

Руководство по индексам потребительских цен

Т е о р и я и п р а к т и к а



Международное бюро труда



Международный Валютный Фонд



Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР)



Статистическое бюро Европейских сообществ (Евростат)



Организация Объединенных Наций



Всемирный банк

Руководство по индексу потребительских цен
Теория и практика

Руководство по индексу потребительских цен

Т е о р и я и п р а к т и к а

Международная организация труда

Международный Валютный Фонд

Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР)

Статистическое бюро Европейских сообществ (Евростат)

Организация Объединенных Наций

Всемирный банк

Авторское право © 2007

Международная организация труда/Международный Валютный Фонд/Организация экономического сотрудничества и развития/Статистическое бюро Европейских сообществ/Организация Объединенных Наций/Международный банк реконструкции и развития/Всемирный банк

Первоначально опубликовано на английском языке:

ILO/IMF/OECD/UNECE/Eurostat/The World Bank

Consumer price index manual: Theory and practice

Geneva, International Labour Office, 2004

ISBN 92-2-113699-X

Издания Международного бюро труда, Международного Валютного Фонда, Организации экономического сотрудничества и развития, Статистического бюро Европейских сообществ (Евростата), Европейской экономической комиссии Организации Объединенных Наций и Всемирного банка (организации, публикующие настоящее издание) пользуются защитой авторских прав согласно Протоколу 2 Универсальной конвенции об авторском праве. Тем не менее, краткие выдержки из них могут воспроизводиться без разрешения при условии указания источника.

Для получения прав на воспроизведение оригинала на английском языке или перевода на другие языки, помимо испанского, русского и французского, следует обращаться в Бюро публикаций Международного бюро труда: Publications Bureau (Rights and Permissions), International Labour Office, CH-1211 Geneva 22, Switzerland. Международное бюро труда приветствует такие обращения.

Для получения прав на воспроизведение переводов на испанский, русский и французский языки следует обращаться в Редакционно-издательский отдел МВФ: International Monetary Fund, Editorial and Publications Division, External Relations Department, Washington, DC 20431, U.S.A. Библиотеки, учреждения и другие пользователи, зарегистрированные в Соединенном Королевстве в Агентстве по лицензированию авторских прав (the Copyright Licensing Agency, 90 Tottenham Court Road, London, W1P 4LP [Факс: (+44) (0) 207 631 5500; эл. почта: cla@cla.co.uk], в Соединенных Штатах в Центре по проверке авторских прав (the Copyright Clearance Center, 222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923 [Факс: (+1) (978) 750 4470; эл. почта: info@copyright.com] или в других странах в ассоциированных организациях по правам на воспроизведение, могут делать ксерокопии в соответствии с лицензиями, выданными им для этой цели.

Издание на русском языке:

МОТ/МВФ/ОЭСР/Евростат/ЕЭК ООН/Всемирный банк

«Руководство по индексу потребительских цен: теория и практика»

Вашингтон, Международный Валютный Фонд, 2007 год

ISBN 978-1-58906-332-7

Подготовлено Службой переводов МВФ

Вашингтон, Международный Валютный Фонд, 2007 год

Используемые в настоящем издании обозначения, которые соответствуют практике публикующих организаций, и изложение в издании материала не означает выражения какого-либо мнения со стороны публикующих организаций относительно правового статуса любой страны, территории или властей или делимитации границ.

Ответственность за мнения, выраженные в подписанных статьях, исследованиях и других материалах, возлагается исключительно на авторов, и опубликование не означает одобрения публикующими организациями выраженных в материалах мнений.

Упоминание названий фирм и коммерческих продуктов или процессов не означает их одобрения публикующими организациями, и любое отсутствие упоминания конкретной фирмы, коммерческого продукта или процесса не является признаком неодобрения.

Издания МВФ можно приобрести у ведущих книготорговых фирм или непосредственно у Секции издательских услуг: International Monetary Fund, Publication Services, 700 19th Street, N.W., Washington, D.C. 20431, U.S.A. [Телефон: (+1) (202) 623 7430; факс: (+1) (202) 623 7201; эл. почта: publications@imf.org; адрес в Интернете: www.imf.org]. Данное Руководство можно приобрести по цене 125 долларов США.

Компьютерная верстка осуществлена в Соединенных Штатах.

Отпечатано в Соединенных Штатах.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящая работа представляет собой дополненное пересмотренное издание «Индексы потребительских цен: руководство МОТ», которое вышло в свет в 1989 году. Переработка данного Руководства осуществлялась через Межсекретариатскую рабочую группу по статистике цен (МРГСЦ), совместную ответственность за эту работу несли шесть международных организаций: Международное бюро труда (МБТ), Международный Валютный Фонд (МВФ), Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), Статистическое бюро Европейских сообществ (Евростат), Европейская экономическая комиссия Организации Объединенных Наций (ЕЭК ООН) и Всемирный банк. Эти организации также совместно осуществляют публикацию данной работы.

В Руководстве приведена подробная и всесторонняя информация и даны разъяснения по составлению индекса потребительских цен (ИПЦ). Руководство содержит обзор концептуальных и теоретических вопросов, которые органы статистики должны принимать во внимание при выборе подходов к решению различных проблем составления ИПЦ, и предназначено для использования как в развитых, так и в развивающихся странах. Главы Руководства охватывают множество вопросов; детально анализируются различные применяемые в настоящее время практические методы; предлагаются возможные альтернативные подходы и рассматриваются преимущества и недостатки каждого из них. Учитывая всесторонний характер Руководства, авторы надеются на то, что оно будет отвечать потребностям многих пользователей.

Главное назначение Руководства — помочь разработчикам индексов потребительских цен, особенно в тех странах, которые пересматривают или только вводят ИПЦ. Авторы опирались на обширный опыт и знания, стремясь описать практически применимые и целесообразные методы измерения. Руководство также должно помочь странам добиться лучшей сопоставимости рассчитываемых ИПЦ, с тем чтобы органы статистики и международные организации могли производить обоснованные международные сопоставления. Руководство, в котором собраны воедино обширные знания в данной области, может использоваться для самостоятельного изучения или в качестве учебного пособия при проведении курсов по ИПЦ.

Руководство предназначено и для других пользователей ИПЦ — работодателей, работников, представителей директивных органов и исследователей. Они получают информацию не только о различных методах, применяемых при сборе данных и составлении таких индексов, но и о существующих в этой области ограничениях, что обеспечит правильную интерпретацию результатов.

В течение пяти лет, на протяжении которых велась работа по подготовке проекта пересмотренного Руководства, было проведено множество совещаний с участием экспертов в области ИПЦ из национальных органов статистики, международных и региональных организаций, университетов и исследовательских институтов. Новое Руководство во многом обязано коллективным рекомендациям и профессиональным суждениям этих участников.

Электронная версия Руководства размещена в Интернете по адресу www.ilo.org/stat. МРГСЦ рассматривает Руководство как «живой документ», в который будут вноситься изменения и дополнения для более детального рассмотрения отдельных вопросов. Это особенно касается предстоящих обсуждений и рекомендаций международных групп, анализирующих ИПЦ, таких как Международная конференция статистиков труда (МКСТ), заседания Международной рабочей группы по индексам цен («Оттавская группа») и совместные совещания ЕЭК ООН и МОТ по индексам потребительских цен.

МРГСЦ приветствует любые замечания по настоящему Руководству, которые следует направлять в Бюро статистики МОТ (электронный адрес: stat@ilo.org). Они будут учтены в следующих пересмотренных изданиях.

Международное бюро труда (МБТ): А. Сильвестр Янг, директор Бюро статистики
Международный Валютный Фонд (МВФ): Родриго де Рато, Директор-распорядитель
Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР): Энрико Джованини, директор
Статистического управления
Статистическое бюро Европейских сообществ (Евростат): Инна Штейнбука,
директор по экономической статистике и сближению экономических и валютных систем
Европейская экономическая комиссия Организации Объединенных Наций (ЕЭК ООН): Генрих Брюнгер,
директор, Статистический отдел
Всемирный банк: Шайда Бади, директор, Группа по данным о развитии

ОГЛАВЛЕНИЕ

<i>Предисловие</i>	v
<i>Введение</i>	xxiii
<i>От составителей</i>	xxxі
<i>Рекомендации читателям</i>	xxxv
1. Введение в методологию индексов потребительских цен	1
Происхождение и направления использования индексов потребительских цен	2
Выбор индекса	2
Индексы цен, основанные на корзинах товаров и услуг	3
Индексы Лоу	3
Индексы Ласпейреса и Пааше	4
Разложение текущих изменений стоимости с использованием индексов Ласпейреса и Пааше	4
Соотношения индексов Лоу и индексов Ласпейреса	4
Обновленные индексы Лоу	5
Взаимосвязи индексов фиксированной корзины	5
Индекс Янга	6
Геометрические индексы Янга, Ласпейреса и Пааше	6
Симметричные индексы	7
Сравнение индексов с фиксированной базой и цепных индексов	7
Аксиоматический и стохастический подходы к индексам	8
Первый аксиоматический подход	9
Классификация индексов с помощью первого аксиоматического подхода	10
Некоторые дополнительные критерии	10
Стохастический подход и второй аксиоматический подход	11
Невзвешенный стохастический подход	11
Взвешенный стохастический подход	12
Второй аксиоматический подход	12
Индекс стоимости жизни	13
Верхнее и нижнее граничные значения индекса стоимости жизни	14
Некоторые особые случаи	14
Оценка ИСЖ с помощью гиперболических индексов	14
Систематическая ошибка репрезентативности	15
Требования к данным и вопросы расчета	16
Учет замещения продуктов	16
Вопросы агрегирования	17
Примеры числовых данных	17
Сезонные продукты	17
Элементарные индексы цен	18
Веса элементарных агрегатов	19
Взаимосвязь между различными формулами расчета элементарных индексов	19
Аксиоматический подход к элементарным индексам	20
Экономический подход к элементарным индексам	21
Концепции, охват и классификации	22
Приобретение и использование	22
Безусловные и условные индексы стоимости жизни	25
Специфические типы операций	25
Производство сектора домашних хозяйств	26
Охват домашних хозяйств и торговых точек	27
Разброс цен	28
Виды классификации	28
Индексы потребительских цен и дефляторы цен национальных счетов	29

Веса расходов	29
Обследования расходов домашних хозяйств и национальные счета	29
Другие источники оценки весов расходов	30
Сбор данных о ценах	30
Случайная выборка и целенаправленная выборка	31
Методы регистрации цен	32
Непрерывность сбора информации о ценах	33
Обновление выборки	34
Корректировка цен с учетом изменения качества	34
Оценка влияния изменения качества на цену	35
Методы поправок в неявном виде для учета изменения качества	36
Поправки для учета изменения качества в явном виде	38
Замещение продуктов-представителей и новые товары	39
Новые товары и услуги	39
Расчет индексов потребительских цен на практике	40
Элементарные индексы цен	40
Индексы более высокого уровня агрегирования	41
Организация и управление	42
Публикация и распространение информации	42
2. Направления использования индексов потребительских цен	45
Диапазон возможных индексов потребительских цен	45
Индексация	45
Индексация заработной платы	45
Индексация пособий по социальному обеспечению	46
Типы индексов, используемых для индексации	46
Индексация процентных, арендных и других договорных платежей	47
Налогообложение	47
Реальное потребление и реальный доход	47
Согласованность индексов цен и рядов данных о расходах	48
Паритеты покупательной способности	48
Использование индекса потребительских цен для ведения учета в условиях инфляции	49
Счета на основе текущей покупательной способности	49
Метод учета по текущей стоимости	49
Индексы потребительских цен и общая инфляция	49
Индексы потребительских цен и целевые показатели инфляции	49
Индексы потребительских цен и международные сопоставления уровней инфляции	50
Популярность индексов потребительских цен в качестве показателей экономической статистики	50
Требование независимости и беспристрастности при составлении индексов потребительских цен	51
3. Основные концепции и охват индекса	53
Введение	53
Альтернативные агрегаты потребления	54
Приобретение и расходы	54
Различия между денежными и неденежными расходами	54
Приобретение и использование	55
Товары длительного и краткосрочного пользования	55
Индексы потребительских цен на основе приобретения и использования	56
Индексы корзины и индексы стоимости жизни	57
Индексы Лоу	57
Индексы стоимости жизни	57
Расходы и другие виды платежей, не входящие в охват индексов потребительских цен	58
Трансферты	59
Страхование	59

Азартные игры	60
Операции с финансовыми активами	60
Покупка и продажа иностранной валюты	60
Платежи, финансирование и кредит	60
Финансовые операции и заимствование	61
Создание финансового актива/обязательства	61
Продажа в рассрочку	62
Процентные платежи	62
Производство сектора домашних хозяйств	63
Хозяйственная деятельность	63
Потребление продукции собственного производства	63
Охват домашних хозяйств и торговых точек	66
Определение домашнего хозяйства	66
Типы домашних хозяйств	66
Географический охват	67
Охват торговых точек	68
Разброс цен	69
Дискриминация в ценах	69
Разброс цен в различных торговых точках	69
Ротация торговых точек	70
Порядок учета некоторых конкретных видов расходов домашних хозяйств	70
Плата за услуги агентов и брокеров	70
Нежелательные или незаконные товары и услуги	71
Товары и услуги, относящиеся к категории роскоши	71
Товары, бывшие в употреблении	71
Условно исчисленные расходы на товары и услуги	72
Охват цен	73
Налоги и субсидии	73
Дисконты, скидки, программы поощрения лояльности и «бесплатные» продукты	73
Классификация	74
Критерии классификации потребительских расходов	75
Классификация по типу продукта	75
Классификация по целям	76
Классификации для индексов потребительских цен	76
Уровень публикации	77
Классификация индивидуального потребления по целям (КИПЦ)	77
Приложение 3.1. Индексы потребительских цен и дефляторы цен национальных счетов	79
4. Веса расходов и источники данных для их получения	81
Введение	81
Структура весов индекса потребительских цен	81
Веса групп, классов и подклассов	82
Региональные веса	82
Веса по торговым точкам или типам торговых точек	84
Веса элементарных агрегатов	84
Источники данных	84
Обследования расходов домашних хозяйств	84
Национальные счета	85
Данные розничной торговли	86
Обследования мест покупки	86
Данные сканирования	86
Переписи населения	87
Расчет весов на практике	87
Платежи, не являющиеся расходами на потребление	87
Незначительные расходы	87
Продукты, на которые трудно установить цену	87

Использование и сочетание различных источников данных	88
Корректировка весов, полученных в результате обследований расходов домашних хозяйств	88
Базисный период весов	88
Необходимость уточнения весов	89
Частота обновления весов	89
Классификация	90
Продукты-представители, требующие особого подхода	90
Ошибки при взвешивании	92
5. Выборочное обследование	95
Введение	95
Вероятностные методы отбора	96
Проведение вероятностного отбора для индексов потребительских цен	96
Методы отбора на основе вероятности, пропорциональной размеру	97
Методы отбора, используемые Бюро статистики труда США	98
Невероятностные методы отбора	98
Причины использования невероятностного отбора	99
Отбор методом отсечения	100
Квотный отбор	100
Метод репрезентативных продуктов	101
Отбор с учетом времени	101
Решение о методе отбора	101
Процедуры оценки	102
Применение процедур оценки в индексах потребительских цен	103
Оценка дисперсии	105
Дисперсии формул элементарных индексов	105
Подход, применяемый в США	105
Подход, применяемый в Швеции	106
Подход, применяемый во Франции	106
Подход, применяемый в Люксембурге	107
Другие подходы	107
Оптимальное размещение	108
Резюме	108
6. Сбор информации о ценах	111
Введение	111
Частота и сроки сбора информации	111
Учет последствий гиперинфляции	114
Спецификация продуктов-представителей	114
Процедуры сбора информации о ценах	116
Методы сбора информации о ценах	118
Разработка анкеты	120
Порядок сбора данных на местах	123
Централизованный сбор информации о ценах и сбор в головных отделениях и центральных учреждениях	123
Снижение цен	125
Установление цен путем торга	128
Вынужденные замены, замещение продуктов и поправка на качество	130
Смежные вопросы	131
Представление данных в электронной форме	131
Паритеты покупательной способности	133
Качество данных и гарантия качества	133
Документация	133
Приложение 6.1. Выдержка из простой формы для сбора информации о ценах	134
7. Внесение поправок на изменение качества	135
Введение	135

Возможные причины неудачного использования метода сравнимых моделей	136
Отсутствующие продукты	136
Проблемы, связанные с выборкой	137
Новые продукты	138
Характер изменения качества	138
Подход на основе концепции полезности	140
Условные индексы	141
Обзор методов внесения поправок на изменение качества, применяемых при отсутствии сравнимых продуктов	142
Аддитивная корректировка в сравнении с мультипликативной	144
Поправка к цене базисного периода в сравнении с поправкой к цене текущего периода	144
Долгосрочные сопоставления в сравнении с краткосрочными	144
Методы поправок на качество в неявном виде	145
Совмещение	145
Условное исчисление общего или целевого среднего	147
Условное исчисление среднего для класса	152
Метод сопоставимой замены	152
Увязка с целью демонстрации отсутствия изменений цены	153
Перенос на последующие периоды	153
Методы поправок на изменение качества в явном виде	154
Экспертные суждения	154
Поправка на количество	154
Разница в издержках производства или стоимость опций	156
Гедонический метод	158
Ограничения гедонического подхода	165
Выбор метода внесения поправок на качество	167
Сектор высоких технологий и другие сектора с быстрой сменяемостью моделей	170
Некоторые примеры	170
Гедонические индексы цен	171
Различие между гедоническими индексами и индексами сравнимых моделей	176
Построение цепных индексов	176
Долгосрочные и краткосрочные сопоставления	178
Методы поправки на качество при краткосрочных сопоставлениях	178
Неявные краткосрочные сопоставления с помощью условного исчисления	180
Одноступенчатые и двухступенчатые индексы	182
Приложение 7.1. Данные о персональных компьютерах, полученные на сайтах компаний Compaq и Dell, Великобритания, в июле 2000 года и используемые в качестве иллюстрации метода гедонической регрессии.	183
8. Замещение продуктов, выборочное пространство и новые продукты	185
Введение	185
Выборки сравнимых моделей	186
Выборочное пространство и замещение или замена продуктов	187
Ротация выборки, цепные и гедонические индексы	189
Информационные потребности для стратегии поправок на изменения в качестве	190
Система статистических метаданных	190
Новые продукты и их отличие от изменений в качестве	191
Включение новых продуктов	192
Изменение базисного периода и ротация выборки	193
Направленные замены и пополнение выборки	194
Цены, ограничивающие спрос	197
Выводы	197
Приложение 8.1. Появление или исчезновение продуктов или торговых точек	199
Приложение 8.2. Новые товары и замена	203

9. Исчисление индексов потребительских цен на практике	205
Введение	205
Исчисление индексов цен для элементарных агрегатов	205
Построение элементарных агрегатов	205
Построение элементарных индексов цен	208
Цепные индексы в сравнении с прямыми индексами для элементарных агрегатов	212
Согласованность агрегирования	213
Отсутствующие наблюдения за ценами	214
Другие формулы элементарных индексов цен	217
Индексы стоимости единицы продукта	219
Формулы, применимые к данным сканирования	219
Расчет индексов высокого уровня	219
Индексы потребительских цен как взвешенное среднее элементарных индексов	220
Числовой пример	221
Индексы Янга и Лоу	221
Разложение индекса Янга	222
Обновление весов с учетом изменения цен с базисного периода весов до базисного периода цен	223
Введение новых весов и построение цепных индексов	224
Разложение изменения индекса на составляющие	228
Некоторые альтернативы индексам с фиксированными весами	229
Редактирование данных	230
Выявление возможных ошибок и резко отклоняющихся значений	231
Проверка достоверности и корректировка данных	234
10. Некоторые особые случаи	237
Введение	237
Жилищные услуги, производимые владельцами жилых помещений для собственного потребления ..	237
Использование	237
Платежи	239
Приобретение	243
Одежда	245
Рынок одежды	246
Подходы к построению индексов для несезонной одежды	246
Замена изделий и изменение качества	247
Подходы к включению сезонной одежды в индекс потребительских цен	248
Итоговые замечания	252
Телекоммуникационные услуги	253
Репрезентативные продукты — выборки сравнимых продуктов	254
Репрезентативные продукты — стоимость единицы продукта	255
Характеристики клиентов	256
Выборка счетов	257
Финансовые услуги	257
Обмен валюты	259
Брокерские услуги	259
Депозитные и кредитные механизмы	260
Услуги агентств недвижимости	262
Услуги по страхованию имущества	263
Платежи	264
Использование	265
Приобретение	265
Оценка валовых страховых премий	265
Использование валовых премий в качестве заменяющего показателя чистых страховых услуг ..	266
Приложение 10.1. Пример расчета индекса цен для депозитного продукта	267
11. Ошибки и систематические ошибки	271
Введение	271

Типы ошибок	271
Ошибка выборки	271
Ошибка регистрации	271
Измерение ошибок и систематических ошибок	272
Оценка дисперсии	272
Качественные описания ошибок регистрации	273
Процедуры минимизации ошибок	273
Типы систематических ошибок	275
Компоненты систематических ошибок	277
Систематическая ошибка вследствие неучета замещения на высшем уровне агрегирования	277
Систематическая ошибка элементарного агрегата	278
Систематические ошибки, вызванные изменением качества и появлением новых продуктов	279
Систематическая ошибка, связанная с новыми торговыми точками	280
Краткое обобщение оценок систематической ошибки	281
Выводы	281
12. Организация и управление	283
Введение	283
Сбор данных на местах	285
Передача работ по субподряду	285
Централизованный сбор данных	285
Качество данных, полученных на местах	286
Описания	286
Непрерывность	286
Запросы относительно вводимых данных	287
Обратная связь	287
Проверки качества регистрации цен на местах: служебные обязанности контролера	287
Контроль	288
Ретроспективная проверка	289
Дополнительные функции контролера	289
Проверки качества в головном отделении	289
Представление данных	290
Алгоритмы	291
Составление и публикация индекса	291
Ежемесячное составление индекса	292
Электронные таблицы	292
Внесение изменений	293
Ликвидация последствий чрезвычайной ситуации	293
Управление качеством и системы управления качеством	294
Системы управления качеством	294
Возможности более широкого использования методики управления качеством	295
Управление по результатам, развитие и обучение	296
Потребности в подготовке кадров	296
Специальная подготовка составителей индекса и регистраторов цен	296
Документация	297
Совещания	297
13. Публикация, распространение данных и связи с пользователями	299
Введение	299
Представление уровня и изменений цен в форме временных рядов	299
Сезонная корректировка и сглаживание индекса	300
Анализ факторов, влияющих на изменение индекса	301
Экономический комментарий и интерпретация индекса	301
Представление связанных с ИПЦ или альтернативных индексов	301
Базовая инфляция	301

Альтернативные индексы	302
Субагрегатные индексы	303
Пресс-релиз, бюллетень и изложение методологии	303
Международные стандарты, касающиеся распространения информации об индексах потребительских цен	304
Сроки распространения индекса потребительских цен	305
Компромисс между своевременностью выпуска и точностью данных	305
Доступ к данным	306
Конфиденциальность	306
Электронный формат распространения данных	306
Консультирование пользователей	306
Различные направления использования индексов потребительских цен	306
Представление методологии	307
Роль консультативных комитетов	307
Разъяснение качества индекса	307
14. Система показателей статистики цен	309
Введение	309
Национальные счета как концептуальная основа системы показателей статистики цен	310
Агрегаты ресурсов и использования товаров и услуг	311
Институциональные единицы и заведения	311
Счета институциональных единиц	313
Место индекса потребительских цен среди основных индексов цен	330
Охват агрегатов расходов индекса потребительских цен	333
Индекс потребительских цен как показатель инфляции в рыночных операциях	333
Порядок отражения покупок, совершаемых за границей, в индексе потребительских цен	334
Другие показатели цен в национальных счетах	334
Индексы цен совокупных ресурсов	334
Индексы цен промежуточного потребления	335
Индексы цен конечного использования	335
Индексы цен валового внутреннего продукта	335
Индексы цен на услуги рабочей силы	336
Концептуальная основа системы показателей статистики цен для товаров и услуг	338
Международные сопоставления расходов на товары и услуги	338
15. Основополагающая теория индексов	343
Введение	344
Разложение стоимостных агрегатов на компоненты цен и количеств	344
Разложение стоимостных агрегатов и критерий производства	344
Индексы Ласпейреса и Пааше	345
Симметрические средние индексов цен фиксированной корзины	347
Индекс Фишера как среднее индексов Пааше и Ласпейреса	347
Индекс Уолша и теория «чистых» индексов цен	349
Годовые веса и месячные индексы цен	351
Индекс Лоу с месячными ценами и годовыми количествами базисного года	351
Индекс Лоу и среднегодовые индексы	356
Индекс Янга	358
Индекс Дивизиа и его дискретные аппроксимации	362
Индексы цен и количеств Дивизиа	362
Дискретные аппроксимации к индексу Дивизиа, исчисляемому в непрерывном времени	363
Сравнение индексов с фиксированной базой и цепных индексов	364
Приложение 15.1. Взаимосвязь индексов Пааше и Ласпейреса	369
Приложение 15.2. Взаимосвязь индексов Лоу и Ласпейреса	369
Приложение 15.3. Взаимосвязь между индексом Янга и его временной антитезой	370
Приложение 15.4. Соотношение между подходом Дивизиа и экономическим подходом	371

16. Аксиоматический и стохастический подходы к теории индексов	373
Введение	375
Уровневый подход к теории индексов	375
Аксиоматический подход к односторонним индексам цен	376
Второй аксиоматический подход к односторонним индексам цен	376
Первый аксиоматический подход к двусторонним индексам цен	377
Двусторонние индексы и некоторые первые критерии	377
Критерии однородности	378
Критерии инвариантности и симметричности	379
Критерии среднего значения	380
Критерии монотонности	381
Идеальный индекс Фишера и подход на основе критериев	382
Соответствие критериям других индексов	382
Критерий аддитивности	383
Стохастический подход к индексам цен	386
Первый невзвешенный стохастический подход	386
Взвешенный стохастический подход	388
Второй аксиоматический подход к двусторонним индексам цен	391
Концептуальная основа и некоторые предварительные критерии	391
Критерии однородности	392
Критерии инвариантности и симметричности	393
Критерий среднего значения	394
Критерии монотонности	394
Критерии в отношении весов	395
Индекс цен Торнквиста–Тейла и второй подход на основе критериев применительно к двусторонним индексам	395
Аксиоматические свойства индексов Лоу и Янга	398
Приложение 16.1. Доказательство оптимальности индекса цен Торнквиста–Тейла при втором двустороннем методе на основе критериев	399
17. Экономический подход к теории индексов на примере одного домашнего хозяйства	401
Введение	401
Индекс стоимости жизни Конюса и наблюдаемые границы	402
Истинный индекс стоимости жизни при гомотетических предпочтениях	405
Гиперболические индексы: идеальный индекс Фишера	407
Гиперболические индексы в виде квадратичного среднего степени r	410
Гиперболические индексы: индекс Торнквиста	412
Аппроксимационные свойства гиперболических индексов	414
Гиперболические индексы и двухступенчатое агрегирование	416
Формула индекса Ллойда–Мултона	418
Годовые предпочтения и месячные цены	420
Индекс Лоу как приближенная оценка истинного индекса стоимости жизни	420
Аппроксимация первого порядка для систематической ошибки индекса Лоу вследствие неучета эффекта замещения	422
Аппроксимация второго порядка для систематической ошибки индекса Лоу вследствие неучета эффекта замещения	422
Проблема сезонных товаров	425
Проблема повышения цены с нуля до положительного значения	427
18. Экономический подход к теории индексов: случай с множеством домашних хозяйств	429
Введение	429
Плутократические индексы стоимости жизни и наблюдаемые границы	429
Плутократический индекс цен Фишера	432
Сопоставление демократических и плутократических индексов стоимости жизни	434

19. Построение индексов цен с использованием набора условных данных	439
Введение	439
Построение индексов цен с использованием набора условных данных	439
Ранние индексы цен: индексы Карли, Джевонса, Ласпейреса и Пааше	440
Индексы цен с несимметричными весами	441
Индексы с симметричными весами: гиперболические и прочие индексы	443
Гиперболические индексы, построенные на основе двухэтапного агрегирования	444
Индексы цен Ллойда–Мултона	444
Аддитивные разложения процентных изменений идеального индекса Фишера	446
Индексы Лоу и Янга	447
Среднегодовые индексы, основанные на формуле Лоу	448
Индексы типа индекса Янга	449
20. Элементарные индексы	451
Введение	451
Идеальные элементарные индексы	452
Проблемы агрегирования и классификации в случае элементарных агрегатов	454
Элементарные индексы, используемые на практике	458
Числовые соотношения между часто используемыми элементарными индексами	460
Аксиоматический подход к элементарным индексам	462
Экономический подход к элементарным индексам	463
Метод формирования выборки для элементарных индексов	466
Использование данных сканирования при построении элементарных агрегатов	466
Простой стохастический подход к элементарным индексам	470
Выводы	471
21. Изменение качества и гедонические методы	473
Введение	473
Новые и исчезающие товары	473
Гедонические цены и скрытые рынки	475
Продукты как связанные наборы характеристик	475
Анализ со стороны потребителя или спроса	475
Анализ со стороны производителя или предложения	477
Равновесие	478
В чем заключается смысл гедонических цен	479
Альтернативная гедоническая теоретическая формулировка на основе потребления	480
Гедонические индексы	483
Теоретические индексы цен характеристик	484
Гедонические регрессии и условные переменные времени	485
Гедонические условно исчисляемые индексы	485
Гиперболические и точные гедонические индексы	486
Невзвешенные гедонические индексы и формулы невзвешенных индексов для сравнимых данных	488
Новые товары и услуги	489
Приложение 21.1. Некоторые эконометрические вопросы	492
22. Порядок учета сезонных продуктов	499
Введение	499
Данные по сезонным товарам	501
Месячные индексы за ряд лет	501
Годовые индексы за ряд лет	508
Годовые индексы со скользящим годом	510
Прогнозирование индекса со скользящим годом с помощью месячного индекса за ряд лет	514
Месячные индексы цен с максимальным совмещением	516

Индексы годовой корзины с использованием цен предыдущего периода для отсутствующих цен	520
Индексы годовой корзины и условное исчисление отсутствующих цен	522
Индекс Бина и Стайна типа С, или индекс Ротвелл	523
Прогнозирование индексов со скользящим годом посредством помесечных индексов годовой корзины	524
Выводы	527
23. Товары длительного пользования и издержки пользователя	529
Введение	529
Подход на основе приобретения	531
Подход на основе эквивалентной арендной платы	532
Подход на основе издержек пользователя	533
Соотношение между подходами на основе издержек пользователя и издержек приобретения	536
Альтернативные модели амортизации	539
Общая модель амортизации (неизменяющихся) потребительских товаров длительного пользования	539
Амортизация по методу геометрической прогрессии или снижающегося остатка	541
Модель равномерной (линейной) амортизации	542
Модель амортизации по принципу «вечной повозки» или «электрической лампочки»	542
Уникальные товары длительного пользования и подход на основе издержек пользователя	543
Издержки пользователя на жилые помещения, в которых проживают их владельцы	546
Порядок учета издержек, связанных с жилыми помещениями, в которых проживают их владельцы	549
Порядок учета издержек на выплату процентов по ипотечному кредиту	549
Порядок учета налогов на собственность	550
Порядок учета страхования имущества	550
Порядок учета расходов на содержание и модернизацию	551
Порядок учета транзакционных издержек в связи с покупкой домов	553
Издержки пользователя для домовладельцев-арендодателей и издержки пользователя для домовладельцев, проживающих в собственном жилище	554
Издержки, связанные с повреждениями	554
Невыплата арендной платы и издержки, связанные с пустующим жильем	554
Издержки, связанные с выпиской счетов и содержанием жилья	555
Издержки упущенной выгоды в связи с вложением капитала	555
Оказание дополнительных услуг в случае арендуемых объектов недвижимости	555
Подход на основе платежей	556
Альтернативные подходы к определению цен на жилищные услуги, производимые владельцами жилых помещений для собственного потребления	557
Подход на основе приобретения	558
Подход на основе эквивалентной арендной платы	558
Подход на основе издержек пользователя	559
Глоссарий основных терминов	561
Приложение к глоссарию. Некоторые основные формулы и терминология индексов	572
Приложение 1. Гармонизированные индексы потребительских цен (Европейский союз)	575
Приложение 2. Классификация индивидуального потребления по целям (КИПЦ): краткое изложение	589
Приложение 3. Резолюция об индексах потребительских цен, принятая 17-й Международной конференцией статистиков труда, 2003 год	611
Приложение 4. Пространственные сопоставления потребительских цен, паритеты покупательной способности и Программа международных сопоставлений	625
Литература	641

Предметный указатель	657
Перечень таблиц	
4.1 Пример весов по регионам и типам торговых точек для подкласса «свежие фрукты»	84
5.1 Систематическая выборка трех из десяти торговых точек на основе вероятности, пропорциональной размеру	96
5.2 Выборка на основе распределения Парето трех из десяти торговых точек на основе вероятности, пропорциональной размеру	97
6.1 Пример формы для обследования с указанием количества наблюдений цены на один магазин или палатку	129
6.2 Пример, иллюстрирующий метод определения фактической цены, уплаченной покупателем в случае установления цены путем торга	130
7.1 Пример использования метода внесения поправок на качество в неявном виде	145
7.2 Пример систематической ошибки в результате введения поправки на качество в неявном виде, когда предполагается, что (средняя) величина изменения скорректированных с учетом изменения качества цен на новые продукты, по сравнению с заменяемыми ими продуктами, остается неизменной ($r_2 = 1,00$)	150
7.3 Пример размера, цены и цены единицы продукта для пакетов с мукой	156
7.4 Результаты гедонической регрессии для персональных компьютеров Dell и Compaq	160
7.5 Пример долгосрочных и краткосрочных сопоставлений	179
8.1 Пример пополнения выборки	196
9.1 Расчет индексов цен для элементарного агрегата	209
9.2 Условное исчисление временно отсутствующих цен	215
9.3 Исчезающие продукты и их замены без совмещения	216
9.4 Исчезающие и заменяющие продукты с совмещенными ценами	217
9.5 Агрегирование элементарных индексов цен	222
9.6 Обновление весов с учетом изменения цен с базисного периода весов до базисного периода цен	224
9.7 Расчет цепного индекса	226
9.8 Разложение изменений индекса	229
10.1 Пример расчета ряда данных по ипотечному долгу	242
10.2 Пример расчета ряда процентных платежей по ипотечному кредиту	243
10.3 Синтетические данные о ценах, иллюстрирующие подходы к построению индексов цен на одежду	249
10.4 Альтернативные индексы цен для летней сезонной одежды	250
10.5 Альтернативные индексы цен для зимней сезонной одежды	250
10.6 Альтернативные индексы цен для всей одежды	251
10.7 Иллюстративная структура индекса для телекоммуникационных услуг (подход на основе репрезентативного продукта)	254
10.8 Примеры спецификаций телекоммуникационных услуг	255
10.9 Пример характеристик пользователей услуг мобильной связи	256
10.10 Иллюстрация воздействия налогов на показатели страховых услуг (в долларах США)	266
11.1 Классификация ошибок индекса потребительских цен	266
14.1 Счет производства для заведения, институциональной единицы или институционального сектора	315
14.2 Счет производства с разбивкой по продуктам для заведения или территориально обособленной единицы одного вида деятельности	316
14.3 Счет использования доходов институциональных единиц и секторов	319
14.4 Счет использования доходов с разбивкой по продуктам для институциональных единиц и секторов	323
14.5 Счет использования доходов с разбивкой по продуктам для экономики в целом	324
14.6 Счет операций с капиталом	325
14.7 Счет операций с капиталом с разбивкой по продуктам	326

14.8	Счет внешних операций с товарами и услугами	327
14.9	Счет внешних операций с товарами и услугами с разбивкой по продуктам	328
14.10	Таблица ресурсов и использования (ТРИ)	329
14.11	Место и охват основных индексов цен: столбцы таблицы ресурсов и использования	331
14.12	Определение охвата продуктов, видов цен, типов операций и весов основных индексов цен	332
14.13	Счет образования доходов для заведения, институциональной единицы или сектора	336
14.14	Счет образования доходов для заведения и отрасли с разбивкой по видам услуг рабочей силы (по профессиям)	337
14.15	Концептуальная основа системы показателей статистики цен	339
19.1	Цены шести продуктов (товаров и услуг)	440
19.2	Количества шести продуктов	440
19.3	Расходы на шесть продуктов и соответствующие доли расходов	440
19.4	Индексы Ласпейреса, Пааше, Карли и Джеворса с фиксированной базой	441
19.5	Цепные индексы Ласпейреса, Пааше, Карли и Джеворса	441
19.6	Индексы с фиксированной базой и несимметричными весами	442
19.7	Цепные индексы с несимметричными весами	442
19.8	Индексы цен на продукты 3–6 с фиксированной базой и несимметричными весами	443
19.9	Цепные индексы цен на продукты 3–6 с несимметричными весами	443
19.10	Индексы с фиксированной базой и симметричными весами	443
19.11	Цепные индексы с симметричными весами	444
19.12	Одноступенчатые и двухступенчатые гиперболические индексы с фиксированной базой	445
19.13	Одноступенчатые и двухступенчатые цепные гиперболические индексы	445
19.14	Цепной индекс Фишера и индексы Ллойда–Моултона с фиксированной базой	445
19.15	Цепной индекс Фишера и цепные индексы Ллойда–Моултона	446
19.16	Аддитивное разложение процентных изменений идеального индекса Фишера по Диверту	446
19.17	Разложение индекса цен Фишера по Ван Айзерену	448
19.18	Индексы Лоу и Янга, индексы Ласпейреса, Пааше и Фишера с фиксированной базой и цепные индексы Ласпейреса, Пааше и Фишера	448
19.19	Пять индексов Лоу, среднегодовой индекс и цепные индексы Торнквиста и Фишера	449
19.20	Пять индексов типа индекса Янга и цепные индексы Торнквиста и Фишера	449
20.1	Доля операций в 2000 году, которые могут быть сопоставлены с операциями в 1998 году	458
20.2	Индексы цен Ласпейреса по типам классификации, сентябрь 1998 года – сентябрь 2000 года	458
20.3	Индексы цен Фишера по типам классификации, сентябрь 1998 года – сентябрь 2000 года	458
22.1	Условные сезонные данные: цены	502
22.2	Условные сезонные данные: количества	502
22.3	Месячные индексы Ласпейреса с фиксированной базой за ряд лет (по сравнению с соответствующим месяцем базисного года)	505
22.4	Месячные индексы Пааше с фиксированной базой за ряд лет (по сравнению с соответствующим месяцем базисного года)	505
22.5	Месячные индексы Фишера с фиксированной базой за ряд лет (по сравнению с соответствующим месяцем базисного года)	505
22.6	Приближенные месячные индексы Пааше с фиксированной базой за ряд лет (по сравнению с соответствующим месяцем базисного года)	506
22.7	Приближенные месячные индексы Фишера с фиксированной базой за ряд лет (по сравнению с соответствующим месяцем базисного года)	506
22.8	Месячные цепные индексы Ласпейреса за ряд лет (по сравнению с соответствующим месяцем базисного года)	506
22.9	Месячные цепные индексы Пааше за ряд лет (по сравнению с соответствующим месяцем базисного года)	506
22.10	Месячные цепные индексы Фишера за ряд лет (по сравнению с соответствующим	

месяцем базисного года)	506
22.11 Приближенные месячные цепные индексы Ласпейреса за ряд лет (по сравнению с соответствующим месяцем базисного года)	507
22.12 Приближенные месячные цепные индексы Пааше за ряд лет (по сравнению с соответствующим месяцем базисного года)	507
22.13 Приближенные месячные цепные индексы Фишера за ряд лет (по сравнению с соответствующим месяцем базисного года)	507
22.14 Годовые индексы цен Ласпейреса, Пааше и Фишера с фиксированной базой	510
22.15 Приближенные годовые индексы Ласпейреса, Пааше и Фишера и геометрический индекс Ласпейреса с фиксированной базой	510
22.16 Годовые цепные индексы цен Ласпейреса, Пааше и Фишера	510
22.17 Приближенные годовые цепные индексы цен Ласпейреса, Пааше и Фишера	510
22.18 Индексы цен Ласпейреса, Пааше и Фишера со скользящим годом	512
22.19 Приближенные индексы цен Ласпейреса, Пааше и Фишера со скользящим годом	513
22.20 Индекс Ласпейреса с фиксированной базой и со скользящим годом и скорректированный на сезонность приближенный индекс со скользящим годом	514
22.21 Помесячные индексы цен Ласпейреса, Пааше и Фишера с максимальным совмещением	518
22.22 Помесячные цепные индексы цен Ласпейреса, Пааше и Фишера	518
22.23 Индексы Лоу, Янга, геометрический индекс Ласпейреса и центрированный индекс со скользящим годом с переносом прошлых цен	521
22.24 Индексы Лоу, Янга, геометрический индекс Ласпейреса и центрированный индекс со скользящим годом с условно исчисленными ценами	523
22.25 Индекс Лоу с переносом цен, индекс Ротвелл и нормализованный индекс Ротвелл	524
22.26 Скорректированные на сезонность индексы Лоу, Янга и геометрический индекс Ласпейреса с переносом цен и центрированный индекс со скользящим годом	525
22.27 Скорректированные на сезонность индексы Лоу, Янга и геометрический индекс Ласпейреса с условно исчисленными ценами, скорректированный на сезонность индекс Ротвелл и центрированный индекс со скользящим годом	526

Перечень рисунков

4.1 Типичная структура агрегирования индекса потребительских цен (ИПЦ)	83
6.1 Порядок сбора информации о ценах	117
7.1 Поправка на качество для продуктов различного размера	155
7.2 Диаграмма разброса, демонстрирующая цены и тактовую частоту персональных компьютеров	159
7.3 Блок-схема принятия решений об изменении качества	168
9.1 Типичная структура агрегирования индекса потребительских цен (ИПЦ)	207
12.1 Порядок сбора информации о ценах	284
17.1 Границы Ласпейреса и Пааше для истинного индекса стоимости жизни	404
21.1 Решения для сочетаний характеристик со стороны потребления и производства	476
22.1 Цепные индексы Ласпейреса, Пааше и Фишера со скользящим годом с фиксированной базой	512
22.2 Приближенные индексы Ласпейреса, Пааше и Фишера со скользящим годом (с фиксированной базой и цепные)	513
22.3 Индекс Ласпейреса с фиксированной базой и со скользящим годом, скорректированный на сезонность приближенный индекс и приближенный индекс со скользящим годом	515
22.4 Индексы Лоу, Янга, геометрический индекс Ласпейреса и центрированный индекс Ласпейреса со скользящим годом	522
22.5 Индексы Лоу, Янга, геометрический индекс Ласпейреса с условно исчисленными ценами и центрированный индекс со скользящим годом	523
22.6 Индекс цен Лоу и нормализованный индекс цен Ротвелл	524
22.7 Скорректированные на сезонность индексы Лоу, Янга и геометрический индекс	

	Ласпейреса с переносом прошлых цен и центрированный индекс со скользящим годом . . .	525
22.8	Скорректированные на сезонность индексы Лоу, Янга и геометрический индекс Ласпейреса с условно исчисленными ценами, скорректированный на сезонность индекс Ротвелл и центрированный индекс со скользящим годом	526
A4.1	Минимальное связующее дерево: Европа	634
A4.2	Данные о ценах для ИПЦ и ПМС	637
A4.3	Последовательность сопоставлений цен	637

Перечень вставок

13.1	Типовое представление индекса потребительских цен	304
13.2	Типовые методологические пояснения — для включения в пресс-релизы по индексам потребительских цен	305
14.1	Институциональные сектора в «Системе национальных счетов 1993 года»	313
14.2	Охват отраслей или видов деятельности в стоимостном агрегате выпуска, соответствующем индексу цен производителей	317
14.3	Порядок учета жилищных услуг и потребительских товаров длительного пользования в системе национальных счетов и в индексах потребительских цен	320

ВВЕДЕНИЕ

Международное бюро труда (МОТ), Международный Валютный Фонд (МВФ), Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), Статистическое бюро Европейских сообществ (Евростат), Европейская экономическая комиссия Организации Объединенных Наций (ЕЭК ООН) и Всемирный банк в сотрудничестве с экспертами ряда национальных органов статистики и университетов совместно работали над подготовкой данного Руководства с 1998 года. Организации-спонсоры одобряют изложенные в Руководстве принципы и рекомендации в качестве надлежащей практики, которой статистическим ведомствам следует придерживаться при составлении индексов потребительских цен (ИПЦ). Однако ввиду практических и ресурсных ограничений некоторые из текущих рекомендаций не могут быть выполнены всеми органами статистики немедленно, и поэтому эти рекомендации должны служить для статистических ведомств ориентирами или целями при пересмотре ИПЦ и совершенствовании программ по их составлению. Не всегда существуют однозначные решения конкретных концептуальных и практических проблем, таких как структура выборки, выбор формулы индекса, корректировка цен в связи с изменением качества и порядок учета новых продуктов. Поэтому в поиске практических решений органы статистики должны опираться на основополагающие экономические и статистические принципы, изложенные в настоящем Руководстве.

Индекс потребительских цен

ИПЦ — это индекс, измеряющий ежемесячную (поквартальную) динамику цен на потребительские товары и услуги. Регистрация цен производится в магазинах или других розничных торговых точках. Обычный метод заключается в расчете среднего значения изменений цен на различные продукты за один период по сравнению с предыдущим с использованием в качестве весов средних сумм, затрачиваемых домашними хозяйствами на их приобретение. ИПЦ являются официальными статистическими показателями, составлением которых обычно занимаются национальные органы статистики, министерства труда или центральные банки. ИПЦ публикуются в максимально короткие сроки, как правило, в течение примерно десяти дней после окончания очередного месяца или квартала.

Руководство предназначено для пользователей ИПЦ, а также для статистических учреждений, составляющих эти индексы. Оно призвано решить две задачи. Во-первых, в нем достаточно подробно описываются используемые в настоящее время методы расчета ИПЦ. Во-вторых, в нем разъясняются основы экономической и статистической теории, на которую эти методы опираются.

ИПЦ измеряет темпы инфляции цен, с которой сталкиваются на собственном опыте и которую ощущают домашние хозяйства, выступающие в роли потребителей. Он также широко используется в качестве заменителя общего индекса инфляции для экономики в целом, отчасти благодаря частоте и своевременности его составления. ИПЦ стал важнейшим статистическим показателем для принятия экономических решений, особенно в сфере денежно-кредитной политики. Он часто упоминается в законодательстве и во многих частных контрактах в качестве показателя инфляции, который надлежит использовать для корректировки платежей (таких как заработная плата, арендные, процентные платежи и пособия по социальному страхованию) с учетом влияния инфляции. В связи с этим применение ИПЦ может иметь значимые и масштабные финансовые последствия как для органов государственного управления и предприятий, так и для домашних хозяйств.

В данном Руководстве приведены рекомендации для органов статистики и других ведомств, отвечающих за составление ИПЦ, принимая во внимание тот факт, что имеющиеся для этого ресурсы ограничены. *Расчет ИПЦ невозможно свести к простому набору правил или стандартному набору процедур, которым можно механически следовать во всех случаях.* Несмотря на определенные общие принципы, которые могут соблюдаться повсеместно, используемые на практике процедуры — касаются ли они сбора или обработки ценовой информации или методов агрегирования — должны учитывать конкретные обстоятельства. К последним относятся основное направление использования индекса, характер рынков и практика ценообразования в стране, а также ресурсы, которыми располагают органы статистики. Органы статистики сталкиваются с проблемами выбора. В Руководстве разъясняются основные экономические и статистические концепции и принципы, которые необходимы для того, чтобы органы статистики могли эффективно с наименьшими затратами принимать решения и полностью осознавали последствия своего выбора.

При подготовке Руководства был использован опыт органов статистики многих стран мира. Используемые ими процедуры не статичны, а продолжают развиваться и улучшаться под воздействием ряда факторов. Во-первых, непрерывному совершенствованию и укреплению экономической и статистической теории, лежащей в основе ИПЦ, способствуют исследования. Так, в последнее время улучшилось понимание относительных преимуществ и недостатков различных формул и методов, которые используются для обработки базовой информации о ценах, собираемой для ИПЦ. Во-вторых, на методы исчисления ИПЦ повлияли последние достижения в области информационных и коммуникационных технологий. Эти изменения как в теоретической области, так и в сфере обработки данных могут отразиться на всех этапах составления ИПЦ. Новые технологии могут повлиять на методы, используемые для сбора информации о ценах и ее передачи в центральный орган статистики. Они также могут способствовать улучшению процедур обработки и проверки данных, включая методы, используемые для корректировки цен в связи с изменением качества товаров и услуг, охватываемых индексом. И наконец, усовершенствованные формулы позволяют повысить точность и надежность расчета индексов более высокого уровня, включая общий ИПЦ.

Международные стандарты в области ИПЦ

Главной целью разработки некоторых международных стандартов в области экономической статистики являлось обеспечение международной сопоставимости статистических данных. Вместе с тем существование международных стандартов также полезно и для отдельных стран. Излагаемые в настоящем Руководстве стандарты ИПЦ опираются на коллективный опыт и специальные знания, накопленные во многих странах. Знакомство с этим опытом и знаниями может принести пользу каждой из них.

Во многих странах ИПЦ впервые начали составлять главным образом для обеспечения возможности корректировки заработной платы с тем чтобы компенсировать снижение покупательной способности, вызванное инфляцией. Соответственно, составление ИПЦ часто возлагалось на министерства или департаменты труда. Поэтому Международная конференция статистиков труда (МКСТ), проводимая Административным советом МОТ, естественным образом стала форумом для обсуждения методологии и выработки рекомендаций по составлению ИПЦ.

Первые международные стандарты в области ИПЦ были опубликованы в 1925 году в рамках Второй конференции МКСТ. В первом наборе стандартов речь шла скорее об индексах «стоимости жизни», чем об ИПЦ. В настоящее время различают два вида индексов. Индекс потребительских цен может быть просто определен как индекс, измеряющий динамику стоимости приобретения заданной «корзины» потребительских товаров и услуг, в то время как индекс стоимости жизни определяется как индекс, измеряющий динамику стоимости поддержания заданного уровня жизни, или уровня полезности. По этой причине на Десятой конференции МКСТ, проходившей в 1962 году, было решено принять более общий термин «индекс потребительских цен», который следует понимать как охватывающий обе концепции. Они не должны противопоставляться друг другу. Как объясняется в Руководстве, методы, которые соответствуют оптимальной практике, обычно очень схожи, независимо от избранного подхода.

Международные стандарты пересматривались три раза — в 1947, 1962 и 1987 годах — в виде резолюций, принятых МКСТ. После утверждения стандартов ИПЦ 1987 года было выпущено методическое Руководство (Торвей, 1989), в котором излагались рекомендации для стран по практическому применению этих стандартов.

Предыстория настоящего пересмотренного издания

Через несколько лет после публикации Руководства МОТ 1989 года стало очевидно, что ряд нерешенных и спорных методологических проблем требует дальнейшего изучения и анализа. Была сформирована группа экспертов, в которую вошли специалисты по индексам цен из национальных органов статистики, международных организаций и университетов всего мира. Группа провела первое заседание в Оттаве в 1994 году и стала известна как «Оттавская группа» — одна из групп, которые были созданы Статистической комиссией Организации Объединенных Наций в разных городах для решения отдельных проблем, связанных с применением статистических методов. На семи заседаниях Оттавской группы, проведенных в период с 1994 по 2003 год, было представлено и рассмотрено более 100 исследовательских работ по теории и практике индексов цен. В результате стало очевидно, что существующие методы исчисления ИПЦ могут быть уточнены и расширены по целому ряду аспектов.

В то же время приоритетной задачей для многих стран стало обуздание инфляции. ИПЦ широко применяется для измерения и мониторинга инфляции, более того, целевые показатели инфляции во многих странах устанавливаются в виде точного значения темпов роста ИПЦ. Замедление инфляции во многих регионах мира в 1990-х годах по сравнению с 1970-ми и 1980-ми годами не только не снизило интерес к методологии ИПЦ, но, напротив, усилило потребность в более достоверных, точных и надежных показателях инфляции. При замедле-

нии темпов инфляции до 2–3 процентов в год даже небольшая ошибка или систематическое отклонение в ИПЦ приобретает достаточно существенное значение.

Чтобы удостовериться в точности ИПЦ, органы государственного управления и исследовательские институты некоторых стран поручили специальным группам экспертов изучить и оценить применяемые методы. Методология, используемая для расчета ИПЦ, вызвала беспрецедентный интерес и внимание общественности. Был сделан вывод о том, что существующие методы могут привести к некоторому систематическому завышению индекса. Многие экономисты научных учреждений и органов государственного управления и другие пользователи ИПЦ пришли к этому убеждению, полагая, что индекс в недостаточной мере учитывает повышение качества многих товаров и услуг. В действительности же величина, а иногда и направление систематической ошибки неясны. И, конечно, величина систематической ошибки также меняется в зависимости от категории потребительских товаров и услуг, и ее совокупное воздействие на общий ИПЦ в разных странах неодинаково. Вместе с тем потенциально систематическая ошибка может быть значительной. По этой причине в Руководстве достаточно подробно рассматриваются вопросы корректировки цен на изменение качества с использованием данных последних исследований в этой области. Существуют и другие источники возможной систематической ошибки — например, она может быть результатом работы с устаревшей и нерепрезентативной корзиной товаров и услуг. Систематическая ошибка также может быть связана с применяемыми методами составления выборки и сбора информации о ценах. Этим вопросам посвящено несколько глав, а общий обзор возможных ошибок и систематических отклонений от теоретического индекса приведен в главе 11.

ИПЦ широко используются для индексации социальных пособий, таких как пенсии, пособия по безработице и другие государственные выплаты, а также в качестве скользящей привязки для корректировки цен в долгосрочных контрактах. В долгосрочной перспективе кумулятивное воздействие даже небольшой систематической ошибки может быть значительным и может привести к существенным финансовым последствиям для государственных бюджетов. По этой причине возрождается интерес к ИПЦ со стороны государственных ведомств, особенно министерств финансов, и они исследуют точность и достоверность этих индексов более пристально и внимательно, чем в прошлом.

В связи с изложенными выше изменениями в конце 1990-х годов ширилось признание необходимости пересмотра, обновления и расширения Руководства МОТ 1989 года. Официальная рекомендация переработать Руководство была сделана на совместном совещании ЕЭК ООН и МОТ по индексам потребительских цен, которое прошло в Женеве в конце 1997 года. Ответственность за переработку Руководства была возложена на основные международные организации, заинтересованные в измерении инфляции. Эта стратегия была одобрена в 1998 году Статистической комиссией ООН, которая также дала свое согласие на преобразование Оттавской группы в официальную Межсекретариатскую рабочую группу по статистике цен (МРСЦ). Шестнадцатая конференция МКСТ, прошедшая в 1998 году, также рекомендовала пересмотреть резолюцию Четырнадцатой конференции МКСТ по индексам потребительских цен, принятую в 1987 году. Разработку проекта новой редакции резолюции, которую планировалось вынести на обсуждение Семнадцатой конференции МКСТ (24 ноября – 3 декабря 2003 года), осуществляло Бюро статистики МОТ параллельно с подготовкой настоящего издания Руководства. Составители приложили все усилия к тому, чтобы эти два документа были согласованы между собой и подкрепляли друг друга¹.

Некоторые проблемы, связанные с текущими методами исчисления индекса

Чтобы предложить решения по упомянутым выше проблемам, данное новое Руководство опирается на множество новейших исследований по теории индексов и методы, которые были разработаны за последнее десятилетие. В нем рекомендуются некоторые новые практические подходы, но его предназначение не сводится к тому, чтобы кодифицировать методы, используемые в настоящее время статистическими ведомствами. Целесообразно выделить несколько основных проблемных областей, которые привели к возникновению многих вопросов, достаточно подробно рассматриваемых в данном Руководстве.

Традиционная стандартная методология, лежащая в основе типичного ИПЦ, основана на концепции индекса цен Ласпейреса. Индекс Ласпейреса определяет изменение в одном периоде по сравнению с другим периодом общей стоимости приобретения корзины товаров и услуг, которая является репрезентативной для первого, или базисного периода. Стоимость корзины покупок, произведенных потребителями в базисный период, сначала определяется в ценах базисного периода, а затем регулярно пересчитывается в ценах последующих периодов. Данная методология имеет по крайней мере три практических преимущества. Ее легко разъяснить общественности, в ней могут неоднократно использоваться одни и те же данные о покупках потребителей из любого

¹Текст резолюции 2003 года по индексам потребительских цен приведен в приложении 3. Он также размещен на веб-сайте Бюро статистики МОТ по адресу: <http://www.ilo.org/public/english/bureau/stat>.

проведенного ранее обследования домашних хозяйств или административного источника (что освобождает от необходимости ежемесячного сбора новых данных), и ее не нужно уточнять, если исходить из предположения о том, что пользователей удовлетворяет концепция Ласпейреса. Еще одним заметным преимуществом является то, что индекс Ласпейреса обеспечивает согласованность агрегирования вплоть до самого нижнего уровня. Индекс может быть разбит на субагрегаты, между которыми существует простая взаимосвязь.

На практике при расчете ИПЦ статистические учреждения применяют альтернативный вид индекса Ласпейреса — взвешенное среднее наблюдаемых изменений цен или соотношений цен, где в качестве весов выступают доли расходов базисного периода. К сожалению, несмотря на простоту концепции, истинный индекс Ласпейреса трудно рассчитать на практике. Поэтому статистические ведомства вынуждены прибегать к аппроксимациям.

- В большинстве случаев невозможно получить точные данные о долях расходов базисного периода на уровне отдельных товаров, поэтому статистические учреждения вынуждены использовать веса расходов базисного периода на уровне групп продуктов, общее число таких групп составляет 100–1000.
- Для каждой из отобранных групп продуктов статистические учреждения составляют выборку репрезентативных цен из торговых точек, вместо того чтобы пытаться зарегистрировать цену каждой отдельной операции. С помощью формул индексов с равными весами (а не весами, отражающими расходы) эти элементарные цены на отдельные продукты агрегируются в элементарный агрегатный индекс, который, в свою очередь, будет использоваться в качестве среднего соотношения цен для каждой группы продуктов, общее число таких групп составляет 100–1000, при расчете индекса Ласпейреса более высокого уровня. Следует отметить, что данная двухэтапная процедура не полностью согласуется с методологией Ласпейреса (которая требует, чтобы взвешивание производилось на каждом этапе агрегирования). Однако по ряду причин теоретического и практического характера статистические ведомства считают получаемые значения элементарного индекса цен достаточно точными для включения в формулу Ласпейреса на более высоком уровне агрегирования.

Данная методология берет начало в работах Митчелла (Mitchell, 1927) и Ниббса (Knibbs, 1924) и других ученых-новаторов, которые ввели ее 80 или 90 лет назад, и применяется до сих пор.

Большинство статистических ведомств традиционно использует индекс Ласпейреса в качестве *целевого индекса*, однако как экономическая теория, так и теория индексов свидетельствуют о том, что некоторые другие виды индексов могут лучше подходить в качестве целевых индексов, а именно: индексы Фишера, Уолша или Торнквиста—Тейла. Как хорошо известно, в сравнении с этими целевыми индексами для индекса Ласпейреса характерно систематическое завышение. Конечно, эти целевые индексы могут быть недостижимыми для статистического ведомства, однако необходимо иметь некоторую теоретическую цель и стремиться к ней. Целевая концепция также необходима для того, чтобы индекс, рассчитываемый статистическим ведомством на практике, можно было оценить и увидеть, насколько он приближен к теоретическому идеалу. В теоретических главах Руководства излагается четыре основных подхода к теории индексов:

1. методы фиксированной корзины и симметричные средние фиксированных корзин;
2. стохастический подход к теории индексов (статистическая оценка);
3. подходы на основе критериев (аксиоматические подходы);
4. экономический подход.

Методы (3) и (4) знакомы многим специалистам в области статистики цен и квалифицированным пользователям, но, возможно, необходимо сказать несколько слов о методах (1) и (2).

Индекс Ласпейреса является примером индекса корзины. С теоретической точки зрения озабоченность вызывает существование равноценной альтернативы при сравнении двух периодов — индекса Пааше, в котором используется корзина количеств, относящихся к текущему периоду. Если существует две в равной степени обоснованные оценки для одной концепции, статистическая теория рекомендует использовать их среднее. Однако существует несколько видов средних, и вопрос о том, какое из них использовать, не тривиален. В Руководстве предполагается, что «наилучшим» средним является среднее геометрическое индексов Ласпейреса и Пааше (идеальный индекс Фишера). Существует иное мнение, согласно которому «наилучшей» является корзина, количества которой представляют собой средние геометрические количеств обоих периодов (индекс Уолша). С точки зрения статистической оценки «наилучшим» индексом является среднее геометрическое соотношений цен, в котором в качестве весов используются среднее (арифметическое) долей расходов в двух периодах (индекс Торнквиста—Тейла).

Здесь необходимо отметить еще один вывод теории индексов: существует проблема определения цены и количества продукта, которые следует использовать для каждого периода в формуле индекса. Проблема состоит в том, что один и тот же продукт может продаваться по нескольким разным ценам. Следовательно, возникает вопрос: какая цена является наиболее репрезентативной для продаж данного продукта в рассматриваемый период? Ответ таков: *стоимость единицы*, поскольку умножение этой цены на общее количество проданных в рассматриваемый период товаров и/или услуг дает стоимость продаж. Конечно, в Руководстве *не* рекомендуется ис-

пользовать стоимость единицы для *неоднородных* продуктов; этот показатель следует рассчитывать только для *идентичных* продуктов.

Ниже перечислены шесть *основных проблемных областей* стандартной методологии. Они перечисляются не в порядке их значения, так как все считаются важными.

1. На конечном этапе агрегирования традиционный ИПЦ *не* является истинным индексом Ласпейреса, так как веса расходов относятся к исходному *годовому* базисному периоду, который отличается от *месячного* (или *квартального*) базисного периода цен. Таким образом, веса расходов являются годовыми, в то время как цены регистрируются ежемесячно. Для получения истинного индекса Ласпейреса период, к которому относятся веса расходов, должен *совпадать* с базисным периодом цен. На практике в индексе, рассчитываемом многими статистическими ведомствами на последнем этапе агрегирования, базисный период весов предшествует базисному периоду цен. Подобные индексы могут содержать некоторое систематическое завышение в сравнении с истинным индексом Ласпейреса, особенно если веса расходов обновляются с учетом изменений цен между базисным периодом весов и базисным периодом индекса Ласпейреса. Из этого следует, что они, несомненно, должны иметь систематические завышения в сравнении с теоретическими целевыми индексами, такими как индексы Фишера, Уолша или Торнквиста—Тейла.
2. На ранних этапах агрегирования используются невзвешенные средние цен или соотношений цен. До недавнего времени, когда стали более доступны данные сканирования из пунктов продажи с электронными терминалами, считалось, что систематические ошибки, которые могут возникать в результате использования невзвешенных индексов, не имеют существенного значения. Однако последние исследования показывают, что на более низких уровнях агрегирования возможно существенное систематическое завышение в сравнении с результатами, получаемыми при использовании упомянутых выше предпочтительных целевых индексов.
3. Третья серьезная проблема стандартной методологии ИПЦ состоит в том, что, хотя статистические ведомства в целом признают трудности отражения изменений качества и новых товаров, последовательную методологию для разрешения этих трудностей нелегко разработать в контексте индекса Ласпейреса, в котором используются фиксированные количества. Наиболее общепризнанной оптимальной процедурой корректировки индексов цен с учетом изменения качества является «гедоническая регрессия», которая определяет цену продукта в любой заданный момент времени как функцию его физических и экономических характеристик в сравнении с замещающими продуктами. Однако существуют значительные разногласия по вопросу о том, как интегрировать методологию гедонической регрессии в теоретическую основу ИПЦ. Как в теоретических главах Руководства, так и в главах, в большей мере ориентированных на практику, этим методологическим вопросам уделяется большое внимание. Проблемы, связанные с исчезновением старых и появлением новых продуктов, в настоящее время носят гораздо более серьезный характер, чем примерно 80 лет назад, когда разрабатывалась традиционная методология ИПЦ (в то время данная проблема в основном игнорировалась). В случае многих категорий продуктов, таких как потребительские товары длительного пользования, модели, цены на которые были зарегистрированы в начале года, просто исчезают из продажи к концу года. *Сокращение выборки* создает огромные методологические проблемы. На более низких уровнях агрегирования становится необходимым (по крайней мере, во многих группах продуктов) использовать цепные индексы, а не индексы с фиксированной базой. При построении цепных индексов некоторые невзвешенные индексы могут иметь значительную систематическую ошибку.
4. Четвертая серьезная проблема связана с первой: *это порядок учета сезонных товаров*. Использование годовых количеств или годовых долей расходов в определенной мере оправдано, если интерес представляет более долгосрочная тенденция изменения цен. Однако некоторые пользователи, например, центральные банки, основное внимание уделяют краткосрочным, помесечным изменениям, и в этом случае использование годовых весов может привести к ошибочным выводам. Месячные изменения цен на продукты, реализуемые в период вне сезона (то есть в месяцы, когда сезонные веса для данной категории продуктов невелики) могут быть сильно преувеличены при использовании годовых весов. Проблема усугубляется, если некоторые продукты вообще отсутствуют в продаже в определенные месяцы года. Для проблем, связанных с сезонностью, существуют решения, но они могут быть непривлекательными для многих составителей и пользователей ИПЦ, так как предполагают построение *двух* индексов: одного — для измерения краткосрочной динамики цен, а другого — (более точного) долгосрочного индекса, который корректируется с учетом сезонных факторов.
5. Пятая проблема стандартной методологии ИПЦ состоит в том, что, как и в большинстве других показателей экономической статистики, в ИПЦ недостаточное внимание уделяется услугам, несмотря на то что они приобрели очень большое значение. Обычно для ИПЦ регистрируется намного больше цен на товары, чем

на услуги, и количество включаемых в расчет товарных групп намного превышает количество групп услуг. Трудностям измерения динамики цен и количеств услуг традиционно не уделялось должного внимания, хотя с ними связаны серьезные концептуальные и практические проблемы. Примерами услуг, которые с трудом поддаются измерению, являются страхование, игровой бизнес, финансовые услуги, реклама, телекоммуникации, развлечения и жилищные услуги. Во многих случаях статистические ведомства просто не располагают ресурсами или методологией, чтобы адекватно решить эти трудные проблемы измерения.

6. Последняя проблема существующей методологии ИПЦ состоит в том, что она, как правило, не предусматривает того, что для удовлетворения потребностей разных пользователей могут быть необходимы несколько ИПЦ. Например, некоторым пользователям может потребоваться своевременная информация о ежемесячной динамике цен. Для этого необходим индекс корзины с заранее определенными весами (даже если они, возможно, непригодны и устарели), данные о которых доступны в любой момент времени. Между тем другие пользователи могут быть в большей мере заинтересованы в более точном или более репрезентативном показателе изменения цен и, возможно, готовы пожертвовать своевременностью в пользу более высокой точности. По этой причине Бюро статистики труда США публикует, на ретроспективной основе, гиперболический индекс, в котором симметрично используется информация о весах как текущего, так и базисного периодов. Этот вполне обоснованный подход признает, что разные пользователи имеют различные потребности. Вторым примером сферы, в которой могут составляться несколько индексов, являются жилищные услуги, производимые владельцами жилых помещений. Существуют обоснования трех разных методов учета: подход на основе концепции приобретения, подход на основе предположения об эквивалентности арендной платы за жилье и подход на основе концепции издержек пользователя. Однако в краткосрочной перспективе эти три подхода могут давать весьма различные числовые результаты. Статистическое ведомство должно избрать один подход, но поскольку все три имеют экономическое обоснование, то индексы, основанные на двух других подходах, могут публиковаться в качестве аналитических рядов для заинтересованных пользователей. Третьим примером обстоятельств, в которых могут быть полезными несколько индексов, является ситуация, когда из-за сезонных товаров месячный индекс не может быть основан на том же наборе продуктов, что и индекс, сравнивающий рассматриваемый месяц с тем же месяцем прошлого года.

Перечисленные выше проблемы рассматриваются в настоящем Руководстве. Открытое обсуждение этих вопросов должно стимулировать интерес профессиональных экономистов и статистиков в университетах, государственных учреждениях, центральных банках и других учреждениях к рассмотрению проблем измерения и поиску новых решений, которые могли бы использоваться статистическими ведомствами. Осведомленность общественности об этих проблемных областях также должна привести к лучшему осознанию необходимости предоставления статистическим ведомствам дополнительных ресурсов для повышения качества экономических измерений.

Гармонизированные индексы потребительских цен

Сближение уровней инфляции в государствах-членах Европейского союза (ЕС) было важным предварительным условием создания валютного союза в 1999 году. В связи с этим для обеспечения сопоставимости индексов цен разных стран возникла необходимость в точно определенном показателе инфляции и согласованной методологии. Поэтому в 1990-х годах все национальные органы статистики государств-членов ЕС в сотрудничестве с Евростатом, Статистическим бюро ЕС, провели детальный и систематический анализ всех аспектов составления ИПЦ. В ходе этой деятельности был подготовлен новый стандарт ЕС для 29 государств-членов и кандидатов в члены, а также разработаны гармонизированные индексы потребительских цен (ГИПЦ) ЕС. Методология ГИПЦ обобщенно представлена в приложении 1 к настоящему Руководству.

Работа над ГИПЦ шла параллельно с деятельностью МРГСЦ, и многие из экспертов, входящих в эту группу, также участвовали как в работе над ГИПЦ, так и в подготовке настоящего издания Руководства. Излагаемая здесь методология имеет много общего с методологией, принятой для ГИПЦ, однако между ними существуют и различия. ГИПЦ были разработаны с очень конкретной целью, в то время как методология, представленная в настоящем Руководстве, задумывалась как гибкий многоцелевой инструмент, применимый ко всем странам, вне зависимости от их экономической ситуации и уровня развития. В Руководстве также приводятся значительно больше деталей, информации, разъяснений и обоснований методологии ИПЦ и соответствующих положений экономической и статистической теории, чем в стандартах ГИПЦ.

Организация пересмотра Руководства

Перечисленные в начале настоящего введения шесть международных организаций совместно работали над созданием настоящего пересмотренного издания Руководства для решения задач измерения инфляции и выработки мер по ее контролю. Они оказывали и продолжают оказывать техническую помощь в области

ИПЦ странам, независимо от уровня их развития, в том числе странам, которые находятся на этапе перехода от плановой к рыночной экономике. Они объединили усилия для подготовки настоящего пересмотренного издания Руководства и создали для этой цели МРГСЦ. Данная группа выступала не в качестве экспертной, а скорее играла роль организатора и управляла процессом.

Обязанности МРГСЦ состояли в следующем:

- включить различных экспертов по индексам цен, участвовавших в переработке Руководства, в состав Группы технических экспертов (ГТЭ/ИПЦ), которая готовила важные рекомендации по содержанию Руководства, или в коллектив авторов;
- предоставить финансовые и другие необходимые ресурсы;
- организовывать заседания ГТЭ/ИПЦ, готовить повестки дня и отчеты по итогам заседаний;
- организовать публикацию и распространение Руководства.

Члены МРГСЦ являлись также членами ГТЭ/ИПЦ. Важно отметить, что эксперты, участвовавшие в ГТЭ/ИПЦ, были приглашены как специалисты в своем личном качестве, а не как представители или делегаты национальных статистических ведомств или других учреждений, сотрудниками которых они являются. Участники могли давать свои экспертные заключения, не возлагая никаких обязательств на свои учреждения.

Работа по подготовке настоящего пересмотренного Руководства продолжалась пять лет и включала следующие направления деятельности:

- разработка схемы Руководства и отбор экспертов для подготовки проектов глав;
- рассмотрение проектов глав членами ГТЭ/ИПЦ, МРГСЦ и другими экспертами;
- размещение проектов глав на специальном веб-сайте для получения замечаний заинтересованных лиц и организаций;
- обсуждение окончательных версий всех глав небольшой группой экспертов из статистических ведомств и университетов;
- заключительное техническое редактирование всего Руководства.

Связь с «Руководством по индексам цен производителей»

Одно из первых решений МРГСЦ состояло в том, что одновременно с настоящим Руководством должно быть подготовлено новое международное Руководство по индексам цен производителей (ИЦП). В то время как международные стандарты по ИПЦ существуют уже более 70 лет, первое международное Руководство по индексам цен производителей вышло в свет лишь в 1979 году (United Nations, 1979). Несмотря на важность ИЦП для измерения и анализа инфляции, методам их составления не уделялось должного внимания ни на национальных, ни на международном уровнях.

В этой связи параллельно с настоящим Руководством осуществлялась подготовка и написание нового «Руководства по индексам цен производителей» (Евростат, МОТ, МВФ, ОЭСР, ЕЭК ООН и Всемирный банк, готовится к публикации). МРГСЦ создала вторую Группу технических экспертов по ИЦП, в которую вошли многие члены Группы технических экспертов по ИПЦ. Эти две группы работали в тесном сотрудничестве. Методологии ИПЦ и ИЦП имеют много общего. По существу, они основаны на общей базовой экономической и статистической теории, за исключением того, что ИПЦ опирается на экономическую теорию поведения потребителей, а ИЦП — на экономическую теорию производства. Однако эти две теории сходны по форме и приводят к одинаковым выводам, касающимся составления индексов. Два Руководства близки по содержанию и полностью согласуются между собой с концептуальной точки зрения, и в соответствующих случаях их тексты совпадают.

Большинство членов Групп технических экспертов по ИПЦ и ИЦП также участвовали в качестве активных членов в Оттавской группе. При подготовке обоих Руководств они могли использовать содержание и опираться на выводы всех многочисленных работ, которые были представлены на совещаниях Группы.

ОТ СОСТАВИТЕЛЕЙ

Организации, входящие в МРГСЦ, выражают благодарность всем принявшим участие в составлении и подготовке Руководства к публикации. Особо следует отметить вклад Питера Хилла, редактора, У. Эрвина Диверта, проделавшего значительную работу по подготовке теоретических глав Руководства, и Берта Балка, который выступал в роли арбитра по возникавшим вопросам во всех теоретических главах. Благодаря их усилиям качество Руководства значительно возросло.

Ниже перечислены авторы глав.

- Введение* Питер Хилл, Пол Армкнехт и У. Эрвин Диверт
Рекомендации читателям Питер Хилл
1. *Введение в методологию индексов потребительских цен* Питер Хилл
 2. *Направления использования индексов потребительских цен* Питер Хилл
 3. *Основные концепции и охват индекса* Питер Хилл и Фенелла Мэйтленд-Смит
 4. *Веса расходов и источники данных для их получения* Валентина Стоевска и Карстен Болдсен
 5. *Выборочное обследование* Йорген Дален, А. Сильвестр Янг и Берт Балк
 6. *Сбор информации о ценах* Дэйвид Фенвик
 7. *Внесение поправок на изменение качества* Мик Силвер
 8. *Замена продуктов, выборочное пространство и новые продукты* Мик Силвер
 9. *Исчисление индексов потребительских цен на практике* Карстен Болдсен и Питер Хилл
 10. *Некоторые особые случаи* Кит Вулфорд, Дэйвид Фенвик, специалисты из нескольких статистических органов
 11. *Ошибки и систематические ошибки* Джон Гринлис и Берт Балк
 12. *Организация и управление* Дэйвид Фенвик
 13. *Публикация, распространение данных и связи с пользователями* Том Гриффин
 14. *Система показателей статистики цен* Кимберли Зишанг
 15. *Основополагающая теория индексов* У. Эрвин Диверт
 16. *Аксиоматический и стохастический подходы к теории индексов* У. Эрвин Диверт
 17. *Экономический подход к теории индексов на примере одного домашнего хозяйства* У. Эрвин Диверт
 18. *Экономический подход к теории индексов: случай с множеством домашних хозяйств* У. Эрвин Диверт
 19. *Построение индексов цен с использованием набора условных данных* У. Эрвин Диверт
 20. *Элементарные индексы* У. Эрвин Диверт
 21. *Изменение качества и гедонические методы* Мик Силвер
 22. *Порядок учета сезонных продуктов* У. Эрвин Диверт
 23. *Товары длительного пользования и издержки пользователя* У. Эрвин Диверт
- Глоссарий основных терминов и приложение к глоссарию* Питер Хим и Берт Балк
- Приложения**
1. *«Гармонизированные индексы потребительских цен» (Европейский союз)* Александр Макаронидис, Кит Хейес
 2. *Классификация индивидуального потребления по целям (КИПЦ). Краткое изложение.* Организация Объединенных Наций
 3. *Резолюция об индексах потребительских цен, принятая Семнадцатой международной конференцией статистиков труда, 2003 год* МОТ

4. «Пространственные сопоставления потребительских цен, паритеты покупательной способности»
и «Программа международных сопоставлений» Прасада Рао

Авторы Руководства являются сотрудниками следующих организаций:

Берт Балк	Статистическое управление Нидерландов
Карстен Болдсен	Статистическое управление Дании
Йорген Дален	Эксперт
У. Эрвин Диверт	Университет Британской Колумбии, Канада
Дэйвид Фенвик	Управление национальной статистики (УНС) Соединенного Королевства
Джон Гринлис	Бюро статистики труда (БСТ) США
Том Гриффин	Эксперт
Кит Хейес	Евростат
Питер Хилл	Эксперт, редактор Руководства
Фенелла Мэйтленд-Смит	ОЭСР
Александр Макаронидис	Евростат
Прасада Рао	Университет Квинсленда, Австралия
Мик Силвер	Кардиффский университет, Соединенное Королевство
Валентина Стоевска	МОТ
Кит Вулфорд	Австралийское бюро статистики (АБС)
А. Сильвестр Янг	МОТ
Кимберли Зишанг	МВФ

В подготовку Руководства также внесли ценный вклад многие другие эксперты, в том числе Мартин Бон (Статистическое управление Нидерландов); Эбер Камело и Эрнестина Перес (Экономическая комиссия для Латинской Америки и Карибского бассейна); Дэнис Фикслер (Бюро экономического анализа США); Лендерт Ховен (Статистическое управление Нидерландов); Майкл Моуйело-Катула (Африканский банк развития); Карл Обст (в прошлом сотрудник ОЭСР); Бучаиб Тич (Департамент экономического прогнозирования и планирования, Марокко) и Ральф Торвей (эксперт). Полезные рекомендации и комментарии были получены также от следующих организаций и специалистов: Статистическое управление Австрии; Статистическое управление Сингапура; БСТ США; Майкл Андерсон (АБС); Роб Эдвардс (АБС); Эйвинд Хоффман (МОТ); Роберто Виларруби (Школа Барри, Силвер Спринг, Мэриленд, США); участники Международного семинара по индексам потребительских цен в Сингапуре в июне 2001 года и члены Оттавской группы.

МРГСЦ создала Группу технических экспертов по ИПЦ (ГТЭ-ИПЦ) для переработки Руководства. Члены МРГСЦ также являлись членами ГТЭ/ИПЦ, в которую в индивидуальном порядке вошли следующие специалисты:

Дэвид Фенвик	Председатель, УНС Соединенного Королевства
Пол Армкнехт	Председатель Группы технических экспертов по ИЦП (ГТЭ-ИЦП), МВФ
Джон Астин*	Евростат
Берт Балк	Статистическое управление Нидерландов
У. Эрвин Диверт	Университет Британской Колумбии, Канада
Йоэль Финкель	Центральное бюро статистики Израиля
Карстен Болдсен	Статистическое управление Дании
Джон Гринлис	БСТ США
Пауль Хашка	Статистическое управление Австрии
Питер Хилл	Редактор
Жан-Клод Роман*	Евростат
Богдан Шульц*	Статистическое управление Канады
Мик Силвер	Кардиффский университет, Соединенное Королевство
Кимберли Зишанг	МВФ

Представители ЕЭК ООН (Ян Карлссон, Лидия Братанова*, Миодраг Пешут*, Тихомира Димова*) и МОТ (Валентина Стоевска) выполняли совместно функции секретариата ГТЭ-ИПЦ.

ГТЭ/ИПЦ провела семь встреч: 11–12 февраля 1999 года (Женева), 2 ноября 1999 года (Женева), 5–6 февраля 2001 года (Вашингтон, округ Колумбия), 25–26 июня 2001 года (Женева), 31 октября 2001 года (Женева), 19–21 марта 2002 года (Лондон) и 14–15 октября 2002 года (Лондон).

МРГСЦ провела пять официальных встреч: 24 сентября 1998 года (Париж), 11 февраля 1999 года (Женева), 2 ноября 1999 года (Женева), 21–22 марта 2002 года (Лондон) и 5 декабря 2003 года (Женева). Было также проведено несколько неофициальных совещаний.

*Эти специалисты являлись членами группы только часть срока.

МОТ выступала в качестве Секретариата Группы, и А. Сильвестр Янг являлся председателем МРГСЦ. В период работы над пересмотренным изданием редактор Руководства по ИПЦ (Питер Хилл), председатель ГТЭ-ИПЦ (Дэйвид Фенвик), редактор Руководства по ИЦП и председатель ГТЭ-ИЦП (Пол Армкнехт) участвовали в заседаниях МРГСЦ.

Окончательную публикацию издания данного Руководства на английском языке координировала Валентина Стоевска из Бюро статистики МОТ при содействии организаций-членов МРГСЦ. Бюро публикаций МОТ оказало большую редакторскую и организационную помощь при подготовке Руководства к печати. Авторы также хотели бы поблагодарить Анжелу Хейден и Барбару Кампанини за их тщательное техническое редактирование окончательного проекта Руководства.

РЕКОМЕНДАЦИИ ЧИТАТЕЛЯМ

Международные Руководства в области экономической статистики традиционно разрабатывались с целью предоставить рекомендации, касающиеся концепций, определений, классификаций, охвата, оценки, регистрации данных, процедур агрегирования, формул и т.д. Их главное назначение состояло в том, чтобы помочь составителям соответствующей статистики в отдельных странах. Настоящее Руководство имеет ту же основную цель.

Руководство также предназначено для пользователей индексов потребительских цен (ИПЦ), таких как экономисты органов государственного управления и научных учреждений, финансовые эксперты и другие квалифицированные пользователи. ИПЦ является одним из важнейших статистических показателей для целей разработки экономической политики. Индекс привлекает большое внимание СМИ, органов государственного управления и общественности многих стран. Несмотря на его кажущуюся простоту, ИПЦ является сложной концепцией, которая основана на многих положениях экономической и статистической теории и требует проведения сложных операций с данными. Поэтому настоящее Руководство также призвано улучшить понимание свойств ИПЦ.

Как правило, составители и пользователи экономической статистики должны иметь четкое представление о том, что в принципе должны измерять рассматриваемые статистические показатели. Измерение без теории неприемлемо в экономике, как и в других дисциплинах. В связи с этим Руководство содержит тщательный и всесторонний обзор соответствующей современной экономической и статистической теории. Это делает Руководство полностью самостоятельным с точки зрения как теории, так и практики измерения ИПЦ.

Подготовленное в результате Руководство велико по объему. Ввиду того что различные пользователи могут иметь разные интересы и приоритеты, невозможно установить последовательность глав, которая удовлетворила бы всех. Более того, поскольку данное Руководство задумано как справочник, его не обязательно читать «от корки до корки». Многим читателям могут быть интересны лишь отдельные главы. Цель настоящих рекомендаций читателям состоит в том, чтобы представить схему содержания Руководства, которая поможет читателям с разными интересами и приоритетами.

Обзор последовательности глав

Глава 1 представляет собой общее введение в методологию ИПЦ и предназначена для всех пользователей. Она содержит базовую информацию, которая необходима для понимания последующих глав. В ней обобщенно представлена теория индексов, которая подробно разъясняется в главах 15–23, и изложены ключевые этапы составления ИПЦ на практике на основе материалов глав 3–9. Глава не является кратким изложением содержания Руководства в целом, так как не охватывает некоторых специальных вопросов и особых случаев, которые не представляют интереса для всей читательской аудитории.

В главе 2 объясняется, как ИПЦ развивались в ответ на предъявляемые к ним требования и как использование ИПЦ влияет на выбор используемой методологии. В главе 3 рассматривается ряд базовых концепций, принципов и классификаций, а также охват индекса. Охват ИПЦ в разных странах может быть весьма различным.

Главы 4–9 образуют взаимосвязанную последовательность глав, описывающих различные этапы составления ИПЦ, начиная со сбора и обработки информации о ценах и заканчивая расчетом окончательного индекса. В главе 4 объясняется, как получают веса расходов, присваиваемые изменениям цен на различные товары и услуги. Эти веса обычно основаны на данных обследований расходов домашних хозяйств, дополненных сведениями из других источников.

Глава 5 касается вопросов составления выборки. ИПЦ, по существу, является оценкой, основанной на выборке цен. В данной главе рассматривается структура выборки, а также аргументы за и против случайного и целенаправленного отбора. Глава 6 посвящена процедурам, которые используются на практике для регистрации цен в отобранных розничных торговых точках или цен других поставщиков. В ней анализируются такие вопросы, как структура вопросника, спецификация отбираемых продуктов, использование данных сканирования и применение карманных компьютеров.

В главе 7 рассматривается сложный вопрос о методах внесения поправок к ценам для учета происходящих с течением времени изменений качества отобранных товаров или услуг. Изменения стоимости в результате изменений качества рассматриваются как изменения количества, а не цены. Выявление и учет влияния изменения

качества продуктов ставит перед статистиками серьезные теоретические и практические проблемы. В главе 8 рассматривается тесно связанный с этим вопрос о методах отражения новых товаров или услуг, которые ранее не приобретались и для которых, соответственно, цены более ранних периодов отсутствуют.

В главе 9 обобщен материал, содержащийся в предыдущих пяти главах, и дается последовательный обзор различных этапов расчета ИПЦ. В ней характеризуются элементарные индексы цен, которые рассчитываются на основе исходных данных о ценах, собранных по небольшим группам продуктов, а также последующее усреднение элементарных индексов для получения индексов на более высоких уровнях агрегирования вплоть до общего ИПЦ.

В главе 10 рассматривается ряд случаев, которые требуют специального подхода: например, товары и услуги, цены на которые отдельно не устанавливаются, а являются частью сложных операций, охватывающих несколько продуктов. В главе также рассмотрен случай жилищных услуг, производимых владельцами жилых помещений. Глава 11 посвящена возможным в ИПЦ ошибкам и систематическим отклонениям от теоретического значения.

В главе 12 рассматриваются вопросы организации и управления. Проведение обследований цен и обработка их результатов представляет собой масштабное мероприятие, которое требует тщательного планирования и организации, а также эффективного управления. В главе 13 речь ведется о публикации или распространении результатов.

Глава 14 прерывает последовательность глав, так как она не касается составления ИПЦ. Предназначение главы состоит в другом, а именно: рассмотреть место ИПЦ в общей системе статистики цен. ИПЦ не должен считаться независимым, изолированным статистическим показателем. Поток потребительских товаров и услуг, к которым он относится, является лишь одним элементом из множества взаимосвязанных потоков в экономике. Для анализа инфляции одного индекса недостаточно, поскольку очень важно знать точно, как ИПЦ связан с индексом цен производителей (ИЦП) и другими индексами цен, такими как индексы экспортных и импортных цен. Таблица ресурсов и использования в Системе национальных счетов обеспечивает надлежащую концептуальную основу, в рамках которой могут рассматриваться эти взаимосвязи.

В главах 15–18 представлено систематическое и подробное изложение теории индексов и экономической теории, лежащих в основе ИПЦ. Рассматривается пять разных подходов, которые охватывают все аспекты теории индексов. В совокупности они представляют собой всестороннее и актуальное изложение теории индексов, включая недавние изменения в методологии, которые освещались в научных журналах и материалах конференций.

Глава 15 содержит введение в теорию индексов, при этом особое внимание уделяется разложению изменений стоимости на компоненты цены и количества. В главе 16 рассматриваются аксиоматический и стохастический подходы к ИПЦ. В рамках аксиоматического подхода, или подхода на основе критериев, рассматривается ряд свойств, которыми должны обладать индексы, и тестируются конкретные формулы для выяснения того, обладают они этими свойствами или нет.

В главе 17 разъясняется экономический подход, основанный на экономической теории поведения потребителей. В рамках этого подхода ИПЦ определяется как индекс стоимости жизни (ИСЖ). Хотя прямой расчет ИСЖ невозможен, определенную категорию индексов, известных как гиперболические, на практике можно считать аппроксимацией ИСЖ. Все большее число экономистов и других пользователей приходят к выводу о том, что теоретически предпочтительным, наилучшим индексом для целей ИПЦ должен быть гиперболический индекс, например, индекс Фишера. Это мнение подкрепляется тем, что индекс Фишера оказывается весьма желательным и при использовании аксиоматического метода.

В главе 18 рассматриваются вопросы агрегирования. В главе 19 используются условные числовые данные для демонстрации результатов использования различных формул индекса. В ней показано, что в целом выбор формулы индекса может существенно повлиять на результаты, однако различные гиперболические индексы часто аппроксимируют друг друга.

В главе 20 рассматривается важный вопрос о том, какой вид элементарного индекса теоретически наиболее подходит для расчета на первом этапе составления ИПЦ, когда информация о количествах или расходах отсутствует. До недавнего времени этому вопросу уделялось недостаточное внимание, хотя выбор формулы элементарного индекса может оказать существенное влияние на общий ИПЦ. Элементарные индексы являются исходными блоками, из которых строятся ИПЦ.

Главы 21–23 посвящены сложным вопросам. В главе 21 с теоретических позиций рассматриваются вопросы, связанные с поправками к ценам на изменение качества, в том числе гедонический подход. В главе 22 рассматривается порядок учета сезонных продуктов. И наконец, в главе 23 рассматривается отражение товаров длительного пользования. Как в национальных счетах, так и в ИПЦ существует некоторая непоследовательность, состоящая в том, что жилые помещения, в которых проживают их владельцы, трактуются как активы, в то время как потребительские товары длительного пользования таковыми не считаются. Различия в подходах к отражению этих категорий нелегко согласовать с концептуальной точки зрения, и в главе 23 обсуждаются соответствующие теоретические вопросы.

В конце Руководства приведены глоссарий терминов, библиография и четыре приложения, которые посвящены следующим вопросам:

- гармонизированные индексы потребительских цен (ГИПЦ) Европейского союза;
- Классификация индивидуального потребления по целям (КИПЦ) — классификация расходов домашних хозяйств;
- резолюция по индексам потребительских цен, принятая Семнадцатой международной конференцией статистиков труда в 2003 году;
- территориальные сопоставления потребительских цен на основе паритетов покупательной способности и Программа международных сопоставлений.

Предлагаемые планы чтения

Разные читатели могут иметь разные потребности и приоритеты. Читатели, для которых основной интерес представляет методология исчисления ИПЦ, возможно, не захотят изучать детали основополагающей экономической и статистической теории. И наоборот, читателям, которые в большей степени заинтересованы в использовании ИПЦ для целей анализа или разработки политики, могут быть не важны технические детали организации и проведения обследований цен.

Не все читатели захотят полностью изучать Руководство, но все, независимо от предпочтений, с пользой для себя ознакомятся с первыми тремя главами. В главе 1 приведено общее введение в предмет и дается обзор представленной в Руководстве теории и практики в области ИПЦ. Глава содержит базовые сведения, которые необходимы для понимания следующих глав. В главе 2 разъясняются причины расчета ИПЦ и направления их использования. В главе 3 рассматривается ряд фундаментальных концепций и охват ИПЦ.

План чтения для составителей индексов

Главы 4–13 предназначены главным образом для составителей индексов. Они выстроены в логической последовательности, которая примерно соответствует различным этапам составления ИПЦ на практике, начиная с получения весов расходов и сбора данных о ценах и заканчивая публикацией результирующего индекса.

Глава 14 предназначена как для составителей, так и для пользователей. ИПЦ рассматриваются в ней с точки зрения их места в общей системе индексов цен.

Остальные главы, с 15 по 23, носят в основном теоретический характер. Составители могут счесть необходимым более глубоко исследовать некоторые теоретические вопросы, и в этом случае необходимые материалы будут у них под рукой. Составителям рекомендуется ознакомиться, по крайней мере, с базовой теорией индексов, изложенной в главе 15, и цифровым примером, который рассматривается в главе 19. Материал об элементарных индексах цен в главе 20 также имеет особое значение для составителей.

План чтения для пользователей

Главы 1–3 будут полезны всем читателям, однако следующие десять глав предназначены, главным образом, для составителей. Вместе с тем два вопроса вызвали большой интерес со стороны многих пользователей — это порядок учета изменений качества и новых продуктов. Они достаточно подробно рассматриваются в главах 7 и 8. Особую ценность для пользователей может представлять глава 9, так как в ней представлено краткое описание различных этапов составления ИПЦ.

Глава 11, которая посвящена ошибкам и систематическому отклонению от теоретического индекса, и глава 14, описывающая систему статистики цен, также в равной степени интересны пользователям и составителям.

Главы 15–23, в которых изложена основополагающая экономическая и статистическая теория, вероятно, будут представлять интерес для многих пользователей, особенно для профессиональных экономистов и тех, кто изучает экономику.

Литература

В прошлом международные Руководства по экономической статистике обычно не содержали ссылок на литературу по соответствующей тематике. Считалось, что приводить ссылки нецелесообразно, поскольку литература ограничивалась, главным образом, печатными изданиями, включая научные журналы и труды конференций, которые хранятся только в университетских или крупных библиотеках. Составители, работающие во многих органах статистики, вряд ли имели свободный доступ к такой литературе. Данная ситуация полностью изменилась с появлением Интернета, благодаря чему вся эта литература стала легкодоступной. Поэтому настоящее Руководство нарушает сложившуюся традицию и включает полную библиографию существующей обширной литературы по теории индексов и практике их составления.

ВВЕДЕНИЕ В МЕТОДОЛОГИЮ ИНДЕКСОВ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ЦЕН

1

1.1. Индекс цен представляет собой выраженный в виде отношения или в процентах показатель изменений совокупности цен за некоторый период времени. Индекс потребительских цен (ИПЦ) измеряет изменения цен на товары и услуги, потребляемые домашними хозяйствами. Такие изменения влияют на реальную покупательную способность доходов потребителей и уровень их благосостояния. Поскольку темпы изменения цен на различные товары и услуги не всегда одинаковы, индекс цен может отражать только их среднюю динамику. Как правило, индексу цен присваивается значение, равное единице или 100 в некоторый базисный период, при этом значения индекса в другие периоды времени должны отражать среднее пропорциональное или процентное изменение цен по сравнению с этим базисным периодом цен. Индексы цен могут также применяться, чтобы измерять различия в уровнях цен для разных городов, регионов или стран на один и тот же момент времени.

1.2. Значительная часть настоящего Руководства и соответствующие экономические работы по индексам цен посвящены решению двух основных вопросов.

- Какой именно набор цен должен охватывать индекс?
- Какой метод наиболее целесообразно применять для усреднения динамики цен?

Оба этих вопроса рассматриваются в первых разделах настоящего введения.

1.3. Индексами потребительских цен (ИПЦ) называются индексы, применяемые для измерения изменений цен на товары и услуги, покупаемые или иным способом приобретаемые домашними хозяйствами, которые прямо или косвенно используют эти товары и услуги для удовлетворения своих потребностей и желаний. Индексы потребительских цен могут предназначаться для измерения как уровня инфляции, воздействие которой испытывают домашние хозяйства, так и изменений стоимости жизни этих хозяйств (то есть изменений сумм, которые приходится тратить домашним хозяйствам для поддержания своего уровня жизни). Между этими двумя задачами не должно возникать противоречий. На практике ИПЦ в большинстве случаев рассчитываются как средневзвешенное значение процентных изменений цен для определенного набора, или «корзины», потребительских продуктов, веса которых отражают их относительное значение в рамках потребления домашних хозяйств в некоторый период. Результат в значитель-

ной мере зависит от того, насколько эти веса адекватны и своевременны.

1.4. Настоящая глава представляет собой общее введение и обзор методологии составления ИПЦ. В ней кратко излагаются наиболее важные принципы теории и практики составления индексов с целью облегчить чтение и понимание последующих, более детализированных глав, причем некоторые из них по необходимости носят весьма технический характер. В данной главе характеризуются все различные этапы составления ИПЦ, начиная с основной концепции, определения и цели составления ИПЦ, за которыми следуют процедуры составления выборки и методы проведения обследований, применяемые для сбора и обработки данных о ценах, и заканчивая кратким изложением фактической процедуры исчисления индекса и распространения информации об индексе.

1.5. Вводное представление методологии составления ИПЦ необходимо начать с основной концепции ИПЦ и основополагающей теории индексов, включая свойства и поведение различных типов индексов, которые используются или могут использоваться для целей ИПЦ. В принципе, необходимо сначала принять решение о том, какой тип индекса необходимо рассчитать, прежде чем переходить к рассмотрению вопроса о наилучших практических способах его расчета с учетом имеющихся ресурсов.

1.6. К числу основных тем, рассматриваемых в настоящей главе, относятся следующие:

- происхождение и направления использования ИПЦ;
- основополагающая теория индексов, включая аксиоматический и экономический подходы к составлению ИПЦ;
- элементарные индексы цен и агрегированные ИПЦ;
- экономические операции, виды деятельности и домашние хозяйства, охватываемые ИПЦ;
- сбор и обработка данных о ценах, включая внесение поправок для учета изменения качества продуктов;
- фактическая процедура расчета ИПЦ;
- потенциальные ошибки и систематическое отклонение от теоретического индекса;
- организация, управление и политика в области распространения информации.

В противоположность вышеизложенному в настоящем Руководстве теория индексов излагается в более поздних главах; таким образом, порядок изложения

материала в настоящей главе не совпадает с порядком соответствующих глав в Руководстве.

1.7. В данном введении не ставится задача дать полный обзор всего содержания Руководства. Цель его, скорее, состоит в том, чтобы кратко изложить основные методологические вопросы, с которыми читателям необходимо ознакомиться, прежде чем приступать к главам, в которых материал изложен более подробно. Здесь не рассматриваются некоторые специальные темы, такие как порядок учета отдельных продуктов, цены на которые не поддаются прямому наблюдению, поскольку эти темы не являются центральными в методологии составления ИПЦ.

Происхождение и направления использования индексов потребительских цен

1.8. ИПЦ должны служить определенной цели. Точный способ определения и построения ИПЦ в большой степени зависит от того, кем и для какой цели они будут использоваться. Как объясняется в главе 15, история ИПЦ, насчитывающая много лет, берет начало в восемнадцатом столетии. Индексы Ласпейреса и Пааше, которые все еще широко используются в настоящее время, были впервые предложены в 70-х годах девятнадцатого столетия. Смысл этих индексов разъясняется ниже. Концепция индекса стоимости жизни была введена в начале двадцатого века.

1.9. Традиционно одной из главных причин составления ИПЦ является необходимость компенсировать наемным работникам потери, вызванные инфляцией, путем корректировки ставок их заработной платы пропорционально процентному изменению ИПЦ. Эта процедура известна под названием индексации. В связи с этим ответственность за составление официальных ИПЦ ранее возлагалась на министерства труда, хотя в настоящее время эти индексы в большинстве случаев составляются национальными органами статистики. ИПЦ, специально предназначенный для индексации заработной платы, называется индексом компенсации.

1.10. ИПЦ обладают тремя важными характеристиками. Публикуются они *часто*, обычно каждый месяц, иногда каждый квартал. Они *быстро* становятся доступными, обычно приблизительно спустя две недели после окончания месяца или квартала. Наряду с этим они обычно *не уточняются*. За ИПЦ часто пристально наблюдают и они привлекают широкое внимание общественности.

1.11. Поскольку ИПЦ дают возможность получать оперативную информацию об уровне инфляции, их начали применять для ряда других целей, помимо индексации заработной платы. Так, например:

- ИПЦ широко используются для индексации пенсий и пособий по социальному обеспечению.
- ИПЦ применяются также для индексации других платежей, таких как выплата процентов или арендной платы, или цен облигаций.

- Кроме того, ИПЦ обычно используются в качестве замещающего показателя общего уровня инфляции, несмотря на то, что они измеряют только инфляцию потребительских цен. Они также используются некоторыми органами государственного управления или центральными банками для определения инфляционных целей денежно-кредитной политики.
- Данные о ценах, собранные для целей ИПЦ, могут также использоваться для составления других индексов, таких как индексы цен, применяемые для дефлятирования расходов домашних хозяйств на потребление в национальных счетах, или паритета покупательной способности, применяемые для сопоставления реальных уровней потребления в различных странах.

1.12. Эти разнообразные направления использования могут приводить к конфликтам интересов. Например, применение ИПЦ в качестве показателя общей инфляции может подталкивать к расширению охвата индекса, заставляя включать в него элементы, которые не являются товарами и услугами, потребляемыми домашними хозяйствами, и изменяя тем самым характер и концепцию ИПЦ. Следует также отметить, что в связи с широким использованием ИПЦ для индексации целого ряда платежей — не только заработной платы, но и пособий по социальному обеспечению, процентных выплат, частных контрактов и т.д. — от их динамики зависят чрезвычайно крупные денежные суммы, достаточные, чтобы оказать серьезное воздействие на состояние государственных финансов. Так, незначительные отклонения в динамике ИПЦ в результате использования несколько иных формул или методов могут привести к значительным финансовым последствиям. Таким образом, методология исчисления ИПЦ имеет не только теоретическое, но и практическое значение.

Выбор индекса

1.13. Прежде всего, необходимо решить вопрос о выборе вида индекса, который будет использоваться. Приведенный в библиографии обширный перечень работ, посвященных теории индексов, отражает факт существования большого количества публикаций на эту тему. За последние два столетия было предложено много различных видов математических формул для расчета индексов. Хотя, возможно, и не существует единственной формулы, которой следует отдавать предпочтение в любых обстоятельствах, большинство экономистов и составителей ИПЦ, по-видимому, согласны с тем, что формула индекса должна, в принципе, принадлежать к небольшому классу индексов, которые называются *гиперболическими*. Можно ожидать, что гиперболический индекс обеспечит определенную аппроксимацию индекса стоимости жизни. Характерной чертой гиперболического индекса является то, что он рассматривает цены и количества обоих

сравняемых периодов симметричным образом. Различные гиперболические индексы обычно имеют сходные свойства, обеспечивают сходные результаты и демонстрируют весьма сходную динамику. Благодаря свойству симметричности применение какого-либо вида гиперболического индекса также представляется желательным, даже если ИПЦ не предполагается использовать в качестве индекса стоимости жизни.

1.14. Однако при первой публикации месячного или квартального ИПЦ ситуация неизменно такова, что для расчета симметричного, или гиперболического, индекса не хватает информации о количествах и расходах в текущем периоде. Хотя на практике возникает необходимость прибегать ко второму оптимуму, чтобы иметь возможность сделать рациональный выбор между различными вариантами, необходимо ясно понимать, какой целевой индекс следует предпочесть в принципе. Целевой индекс может оказывать существенное влияние на решение практических вопросов, например, о том, с какой периодичностью следует обновлять используемые в индексе веса.

1.15. Главы 15–23 настоящего Руководства посвящены всестороннему, детальному и тщательному рассмотрению современного состояния теории индексов. В последующих разделах данной главы представлен краткий обзор этого материала. Доказательства различных положений или теорем, сформулированных в настоящей главе, представлены в последующих главах, к которым читатель может обратиться за более подробными разъяснениями.

Индексы цен, основанные на корзинах товаров и услуг

1.16. Цель составления индекса можно определить как сравнение *стоимостей* расходов домашних хозяйств на потребительские товары и услуги в двух периодах времени. Сведения о том, что расходы увеличились на пять процентов, не представляют большой ценности, если нам неизвестно, какая часть этого изменения обусловлена изменениями *цен* на товары и услуги, а какая — изменениями приобретаемых *количеств*. Цель индекса заключается в разложении выраженных в виде отношения или в процентах изменений стоимостных агрегатов на общие компоненты изменения цены и количества. ИПЦ предназначен для измерения ценовой составляющей изменения расходов домашних хозяйств на потребление. При этом одна из возможностей заключается в измерении изменения стоимости агрегата с сохранением при этом количеств неизменными.

Индексы Лоу

1.17. Один очень широкий и популярный класс индексов цен можно получить, определив индекс как процентное изменение общей стоимости заданного

набора количеств, обычно называемого «корзиной», между двумя сравниваемыми периодами. Смысл такого индекса легко понять и объяснить пользователям. Этот класс индексов описан в Руководстве как индекс Лоу, названный так по имени одного из основателей теории индексов, впервые предложившего этот индекс в 1823 году (см. главу 15). На практике большинство органов статистики используют тот или иной вид индекса Лоу.

1.18. Пусть в корзину входит n продуктов с ценами p_i и количествами q_i , при этом два сравниваемых периода обозначены как 0 и t . Тогда индекс Лоу P_{Lo} определяется с помощью выражения:

$$P_{Lo} \equiv \frac{\sum_{i=1}^n p_i^t q_i}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i} .$$

1.19. В принципе, любой набор количеств можно использовать в качестве корзины. Корзину необязательно ограничивать количествами, купленными в один или другой из двух сравниваемых периодов, или в любой фактический период времени. Количества могут, например, представлять собой среднее арифметическое или среднее геометрическое количеств двух периодов. Из практических соображений корзина количеств, используемых для целей ИПЦ, обычно должна основываться на обследовании расходов домашних хозяйств на потребление, проведенном в более ранний период, чем любой из двух периодов, цены которых сравниваются. Например, месячный ИПЦ может охватывать период с января 2000 года, при этом цены января 2000 года = 100, однако количества могут быть получены на основе ежегодного обследования расходов, проведенного в 1997 или 1998 году, или даже включающего оба этих года. Поскольку для сбора и обработки данных о расходах требуется много времени, обычно такие данные могут быть включены в расчет ИПЦ только со значительным временным лагом. К тому же, корзина может относиться к периоду продолжительностью один год, тогда как индекс может составляться ежемесячно или ежеквартально.

1.20. Период, количества которого фактически используются в ИПЦ, определяется как *базисный период весов*, и будет обозначаться здесь как период b . Период 0 представляет собой *базисный период цен*. Как только что было отмечено, период b чаще всего предшествует периоду 0, по крайней мере, при первой публикации индекса, что здесь и предполагается, однако в качестве b может выступать любой период, включая тот, который находится между периодами 0 и t , если индекс рассчитывается спустя некоторое время после периода t . Индекс Лоу, в котором используются количества периода b , может быть записан в следующем виде:

$$P_{Lo} \equiv \frac{\sum_{i=1}^n p_i^t q_i^b}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^b} \equiv \sum_{i=1}^n \left(p_i^t / p_i^0 \right) s_i^{0b},$$

где
$$s_i^{0b} = \frac{p_i^0 q_i^b}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^b} \quad (1.1)$$

Индекс можно записать и рассчитать двумя способами: в виде отношения двух стоимостных агрегатов или как средневзвешенное арифметическое ценовых коэффициентов, или *отношений цен*, p_i^t/p_i^0 , для отдельных продуктов с использованием гибридных долей расходов s_i^{0b} в качестве весов. Расходы определяются как *гибридные*, поскольку цены и количества относятся к двум различным периодам времени, соответственно, 0 и b . Гибридные веса можно получить путем обновления фактических долей расходов в период b , а именно, $p_i^b q_i^b / \sum p_i^b q_i^b$, с учетом изменений цен, которые произошли между периодами b и 0, умножив их на соотношение цен в периоды b и 0, то есть на p_i^0/p_i^b . Индексы Лоу широко используются для целей ИПЦ.

Индексы Ласпейреса и Пааше

1.21. В индексе Лоу можно использовать любой набор количеств, но существует два особых случая, которые часто фигурируют в специальной литературе и имеют существенное значение с теоретической точки зрения. Когда количества относятся к базисному периоду цен, то есть при $b = 0$, будет получен индекс *Ласпейреса*. Когда количества относятся к другому периоду, то есть при $b = t$, будет получен индекс *Пааше*. Свойства индексов Ласпейреса и Пааше, а также взаимосвязь между ними необходимо рассмотреть более подробно.

1.22. Индекс цен Ласпейреса, P_L , определяется как:

$$P_L = \frac{\sum_{i=1}^n p_i^t q_i^0}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0} \equiv \sum_{i=1}^n \left(p_i^t / p_i^0 \right) s_i^0, \quad (1.2)$$

где s_i^0 обозначает долю фактических расходов на товар i в период 0, то есть $p_i^0 q_i^0 / \sum p_i^0 q_i^0$.

1.23. Индекс Пааше, P_p , определяется как:

$$P_p = \frac{\sum_{i=1}^n p_i^t q_i^t}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^t} \equiv \left\{ \sum_{i=1}^n \left(p_i^t / p_i^0 \right)^{-1} s_i^t \right\}^{-1}, \quad (1.3)$$

где s_i^t обозначает долю фактических расходов на товар i в период t , то есть $p_i^t q_i^t / \sum p_i^t q_i^t$. Следует отметить, что индекс Пааше представляет собой взвешенное *гармоническое* среднее соотношений цен и использует доли фактических расходов в более поздний период t в качестве весов. Из уравнения (1.1) следует, что индекс Пааше можно также представить в виде взвешенного арифметического среднего соотношений цен, используя гибридные веса расходов, в которых количества периода t оцениваются в ценах периода 0.

Разложение текущих изменений стоимости с использованием индексов Ласпейреса и Пааше

1.24. Индексы количеств Ласпейреса и Пааше определяются аналогично индексам цен путем простой перестановки p и q в формулах (1.2) и (1.3). Они суммируют изменения во времени потоков потребляемых товаров и услуг. Индекс количеств Ласпейреса оценивает количества по фиксированным ценам более раннего периода, тогда как индекс количеств Пааше использует цены более позднего периода. Отношение стоимостей расходов двух периодов (V) отражает совместное воздействие изменений цены и количества. При использовании индексов Ласпейреса и Пааше изменение стоимости поддается точному разложению, имеющему вид произведения индекса цен и индекса количеств, только в том случае, если индекс цен (количеств) Ласпейреса согласован с индексом количеств (цен) Пааше. Пусть P_{La} и Q_{La} обозначают индексы цен и количеств Ласпейреса, а P_{Pa} и Q_{Pa} — индексы цен и количеств Пааше; тогда $P_{La} Q_{Pa} \equiv V$ и $P_{Pa} Q_{La} \equiv V$.

1.25. Предположим, например, что временной ряд расходов домашних хозяйств на потребление в текущих ценах необходимо дефлятировать в национальных счетах с помощью индекса цен, чтобы продемонстрировать изменения реального потребления. Для получения ряда данных о потребительских расходах в постоянных ценах базисного периода (динамика которого идентична динамике индекса физического объема Ласпейреса) потребительские расходы в текущих ценах необходимо дефлятировать с помощью ряда индексов цен Пааше.

Соотношения индексов Лоу и индексов Ласпейреса

1.26. Индекс Лоу транзитивен. Соотношение двух индексов Лоу, в которых используется один и тот же набор значений q^b , также является индексом Лоу. Например, отношение индекса Лоу для периода $t + 1$ с базисным периодом цен 0 к индексу Лоу для периода t , также с базисным периодом цен 0:

$$\frac{\sum_{i=1}^n p_i^{t+1} q_i^b / \sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^b}{\sum_{i=1}^n p_i^t q_i^b / \sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^b} = \frac{\sum_{i=1}^n p_i^{t+1} q_i^b}{\sum_{i=1}^n p_i^t q_i^b} = P_{Lo}^{t, t+1} \quad (1.4)$$

Это индекс Лоу для периода $t + 1$ с использованием периода t в качестве базисного периода цен. Этот вид индекса широко применяется для измерения краткосрочных изменений цен, например, между периодами t и $t + 1$, несмотря на то что количества могут соответствовать значительно более раннему периоду b .

1.27. Индекс Лоу можно также представить как отношение двух индексов Ласпейреса. Например, индекс Лоу для периода t с базисным периодом цен 0 равен индексу Ласпейреса для периода t с базисным периодом цен b , деленному на индекс Ласпейреса для периода 0, также с базисным периодом цен b . Таким образом,

$$P_{Lo} = \frac{\sum_{i=1}^n p_i^t q_i^b}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^b} = \frac{\sum_{i=1}^n p_i^t q_i^b / \sum_{i=1}^n p_i^b q_i^b}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^b / \sum_{i=1}^n p_i^b q_i^b} = \frac{P_{La}^t}{P_{La}^0} \quad (1.5)$$

Обновленные индексы Лоу

1.28. Полезно иметь формулу, позволяющую прямо рассчитывать индекс Лоу как цепной индекс, в котором индекс для периода $t + 1$ получен путем обновления индекса для периода t . Поскольку индексы Лоу транзитивны, индекс Лоу для периода $t + 1$ с базисным периодом цен 0 можно записать в виде произведения индекса Лоу для периода t с базисным периодом цен 0 и индекса Лоу для периода $t + 1$ с базисным периодом цен t . Таким образом,

$$\frac{\sum_{i=1}^n p_i^{t+1} q_i^b}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^b} = \left[\frac{\sum_{i=1}^n p_i^t q_i^b}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^b} \right] \left[\frac{\sum_{i=1}^n p_i^{t+1} q_i^b}{\sum_{i=1}^n p_i^t q_i^b} \right] = \left[\frac{\sum_{i=1}^n p_i^t q_i^b}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^b} \right] \left[\sum_{i=1}^n \left(\frac{p_i^{t+1}}{p_i^t} \right) s_i^{tb} \right], \quad (1.6)$$

где веса расходов s_i^{tb} представляют собой гибридные веса, определяемые как:

$$s_i^{tb} \equiv p_i^t q_i^b / \sum_{i=1}^n p_i^t q_i^b \quad (1.7)$$

1.29. Гибридные веса в том виде, в котором они определены в уравнении (1.7), часто называют весами, обновленными с учетом изменения цен. Их можно получить путем корректировки базисных весов расходов $p_i^b q_i^b / \sum p_i^b q_i^b$ с помощью соотношений цен p_i^t / p_i^b . Обновив таким способом веса расходов, то есть приняв во внимание изменение цен между периодами b и t , индекс между периодами t и $t + 1$ можно прямо рассчитать как взвешенное среднее соотношений цен p_i^{t+1} / p_i^t , без отсылки к базисному периоду цен 0. После этого индекс можно связать со значением индекса в предшествующий период t .

Взаимосвязи индексов фиксированной корзины

1.30. Рассмотрим сначала взаимосвязь между индексами Ласпейреса и Пааше. Из теории индексов хорошо известно, что если между изменениями цен и количеств (взвешенными по стоимости) существует отрицательная корреляция, индекс Ласпейреса превышает индекс Пааше. И наоборот, если между взвешенными изменениями цен и количеств существует положительная корреляция, индекс Пааше превышает индекс Ласпейреса. Доказательство этого утверждения представлено в приложении 15.1 к главе 15.

1.31. Поскольку потребители обычно являются субъектами, не оказывающими влияния на формирование цен на рынке, они, как правило, реагируют на изменения цен заменой относительно подорожавших товаров и услуг относительно подешевевшими. Это явление, известное под названием эффекта замещения, упоминается во многих разделах настоящего Руководства, а также в ряде других публикаций, посвященных индексам. Замещение обычно создает отрицательную корреляцию между ценовыми и количественными отношениями, при этом индекс Ласпейреса оказывается больше индекса Пааше, и расхождение между ними имеет тенденцию со временем увеличиваться.

1.32. Однако на практике органы статистики вместо индексов Ласпейреса или Пааше обычно рассчитывают индексы Лоу, пользуясь уравнением (1.1). При этом возникает вопрос о том, каким образом индекс Лоу связан с индексами Ласпейреса и Пааше. В главе 15 и в приложении 15.2 показано, что если динамика относительных цен характеризуется постоянными долгосрочными тенденциями и имеет место эффект замещения, индекс Лоу обычно больше индекса Ласпейреса и, вследствие этого, также индексов Фишера и Пааше. Если период b предшествует периоду 0, между индексами при этих условиях будет выполняться следующее соотношение:

$$\begin{aligned} \text{индекс Лоу} &\geq \text{индекс Ласпейреса} \geq \\ &\text{индекс Фишера} \geq \text{индекс Пааше}. \end{aligned}$$

Более того, величина, на которую индекс Лоу превышает три других индекса, будет проявлять тенденцию

к тем большему росту, чем дальше по времени отстоит период b от периода 0.

1.33. Выбор положения периода b во времени имеет решающее значение. При допущениях о долгосрочных тенденциях цен и замещении, индекс Лоу будет возрастать по мере того, как период b отодвигается по времени назад, и уменьшаться по мере его продвижения вперед. Хотя возможно, что при первой публикации индекса период b должен предшествовать периоду 0, подобные ограничения на положение периода b во времени снимаются, по мере того как для более поздних периодов становятся доступными данные о ценах и количествах. В этом случае можно переместить период b вперед. Если b располагается посередине между периодами 0 и t , количества, вероятно, будут в равной степени репрезентативными для обоих периодов, при условии достаточно плавного перехода от относительных количеств периода 0 к количествам периода t . При этих обстоятельствах индекс Лоу должен быть близок к индексу Фишера и другим гиперболическим индексам, и, по всей вероятности, не будет демонстрировать ни систематического завышения, ни занижения. Эти вопросы более подробно рассматриваются далее в настоящей главе, а также в главе 15.

1.34. Важно, чтобы органы статистики, вырабатывая свою политику, принимали во внимание эти соотношения. Многократное использование для расчета ИПЦ одного и того же фиксированного набора количеств в течение многих лет дает очевидные практические преимущества и экономию средств. Однако величина, на которую такой ИПЦ превышает некий концептуально более предпочтительный целевой индекс, например, индекс стоимости жизни (ИСЖ), будет, по всей вероятности, неуклонно увеличиваться, по мере того как период b , к которому относятся количества, будет отодвигаться в прошлое. Большинство пользователей склонны интерпретировать такое различие как систематическое завышение. Значительное завышение может подорвать доверие к индексу и сделать его неприемлемым.

Индекс Янга

1.35. Вместо того чтобы поддерживать постоянными количества периода b , орган статистики может рассчитывать ИПЦ как средневзвешенное арифметическое отдельных соотношений цен, поддерживая постоянными доли расходов периода b . Полученный в результате индекс в настоящем Руководстве называется индексом *Янга* и, подобно предыдущему показателю, назван по имени еще одного исследователя теории индексов. Индекс Янга определяется следующим выражением:

$$P_{Yo} \equiv \sum_{i=1}^n s_i^b \left(\frac{p_i^t}{p_i^0} \right), \quad \text{где} \quad s_i^b \equiv \frac{p_i^b q_i^b}{\sum_{i=1}^n p_i^b q_i^b} \quad (1.8)$$

Для соответствующего индекса Лоу, рассчитываемого с помощью уравнения (1.1), веса представляют собой гибридные доли расходов, которые оценивают количества периода b по ценам периода 0. Как уже разъяснялось, базисный период цен 0 обычно является более поздним, чем базисный период весов b в связи с тем, что на сбор и обработку данных о расходах требуется определенное время. В этом случае орган статистики имеет возможность выбора одного из двух допущений: посчитать, что постоянными остаются количества периода b или доли расходов в период b . Обе эти величины постоянными быть не могут, если цены при сравнении периодов b и 0 меняются. Если доли расходов при сравнении периодов b и 0 действительно оставались постоянными, количества должны были измениться противоположным образом в ответ на изменения цен, что говорит об эластичности замещения, равной единице.

1.36. В то время как есть основания предполагать, что индекс Лоу, как правило, будет превышать индекс Ласпейреса, о соотношении между индексом Янга и индексом Ласпейреса труднее сделать какой-либо общий вывод. Индекс Янга может быть больше или меньше индекса Ласпейреса, в зависимости от того, в какой степени изменения относительных цен влияют на количества. Как показано в главе 15, при высоких коэффициентах эластичности замещения (больше единицы) индекс Янга будет, как правило, превышать индекс Ласпейреса, тогда как при низких значениях эластичности индекс Янга будет меньше, чем индекс Ласпейреса.

1.37. Как объясняется в последующих разделах настоящей главы, индекс Лоу может оказаться предпочтительнее, чем индекс Янга, так как последний обладает некоторыми нежелательными свойствами, что приводит к его несоответствию некоторым важным критериям теории индексов (см. также главу 16).

Геометрические индексы Янга, Ласпейреса и Пааше

1.38. В геометрическом варианте индекса Янга берется взвешенное среднее геометрическое соотношений цен, при этом в качестве весов используются доли расходов в период b . Геометрический индекс Янга определяется следующим образом:

$$P_{GYo} \equiv \prod_{i=1}^n \left(\frac{p_i^t}{p_i^0} \right)^{s_i^b}, \quad (1.9)$$

где s_i^b определяется, как указано выше. Геометрический индекс Ласпейреса представляет частный случай при $b = 0$; это означает, что в качестве долей расходов принимаются доли расходов базисного периода цен 0. Аналогичным образом, геометрический индекс Пааше использует доли расходов периода t . Следует отметить, что эти геометрические индексы нельзя пред-

ставить в виде отношения стоимостных агрегатов с фиксированными количествами. Они не являются индексами корзины, а геометрических аналогов индекса Лоу не существует.

1.39. Следует напомнить, что для любого множества положительных значений арифметическое среднее больше или равно геометрическому среднему, которое, в свою очередь, больше или равно гармоническому среднему, причем равенство имеет место только в том случае, если все эти значения равны между собой. При единичной перекрестной эластичности спроса и постоянных долях расходов геометрические индексы Ласпейреса и Пааше совпадают, при этом для индексов должно выполняться следующее соотношение: обычный индекс Ласпейреса \geq геометрические индексы Ласпейреса и Пааше \geq обычный индекс Пааше. Это объясняется тем, что индексы представляют собой, соответственно, арифметическое, геометрическое и гармоническое среднее одних и тех же соотношений цен, в которых используется один и тот же набор весов.

1.40. Для составления геометрических индексов Янга и Ласпейреса требуется та же информация, что и для их обычных арифметических аналогов. Индексы могут составляться своевременно. Таким образом, эти геометрические индексы необходимо рассматривать как серьезный практический вариант расчета ИПЦ. Как поясняется далее, геометрические индексы, как правило, менее подвержены различного рода систематическим ошибкам, обсуждаемым в последующих разделах настоящей главы, чем их арифметические аналоги. Их основной недостаток, возможно, заключается в том, что поскольку эти индексы не являются индексами фиксированной корзины, их применение нелегко обосновать или объяснить пользователям.

Симметричные индексы

1.41. Симметричным индексом называется такой индекс, в котором цены и количества имеют равную значимость в двух сравниваемых периодах и учитываются симметричным образом. В экономической статистике широко используется три конкретных вида симметричных индексов. На данном этапе их целесообразно представить. Как уже отмечалось, эти три индекса также относятся к категории гиперболических.

1.42. Первым из них является *индекс цен Фишера*, P_F , определяемый как *геометрическое* среднее индексов Ласпейреса и Пааше, то есть

$$P_F \equiv \sqrt{P_L P_P} \quad (1.10)$$

1.43. Второй называется *индексом цен Уолша*, P_W . Это индекс корзины, в котором количества являются *геометрическими* средними количеств двух периодов, то есть

$$P_W = \frac{\sum_{i=1}^n p_i^t \sqrt{q_i^t q_i^0}}{\sum_{i=1}^n p_i^0 \sqrt{q_i^t q_i^0}} \quad (1.11)$$

Благодаря применению *геометрического*, а не арифметического среднего количеств, *относительным* количествам обоих периодов присваивается равный вес. Количества в индексе Уолша можно рассматривать как в равной степени репрезентативные для обоих периодов.

1.44. Третий индекс, называемый *индексом цен Торнквиста*, P_T , определяется как *геометрическое* среднее соотношений цен, взвешенное по средним долям расходов двух периодов

$$P_T \equiv \prod_{i=1}^n (p_i^t / p_i^0)^{\sigma_i} \quad (1.12)$$

где σ_i представляет собой арифметическое среднее долей расходов на продукт i в двух периодах.

$$\sigma_i = \frac{S_i^t + S_i^0}{2} \quad (1.13)$$

где значения s_i определяются так же, как в приведенных выше уравнениях (1.2) и (1.3).

1.45. Теоретическая привлекательность этих индексов станет более очевидной в последующих разделах, посвященных аксиоматическому и экономическому подходам к индексам.

Сравнение индексов с фиксированной базой и цепных индексов

1.46. Эта тема рассматривается в главе 15. Когда при расчете временного ряда индекса Лоу или индекса Ласпейреса используется фиксированный набор количеств, эти количества постепенно устаревают и становятся все менее актуальными по отношению к более поздним периодам, для которых выполняется сравнение цен. Базисный период, в котором определяются количества, приходится рано или поздно обновлять и увязывать новый ряд индекса со старым. В долгосрочной перспективе увязка неизбежна.

1.47. В цепном индексе каждое звено состоит из индекса, в котором соответствующий период сравнивается с предыдущим, при этом каждый раз базисные периоды весов и цен перемещаются вперед. Для отдельных звеньев цепного индекса можно использовать любую формулу расчета индекса. Например, можно составить цепной индекс, в котором индекс для периода $t + 1$ в сравнении с t представляет собой индекс Лоу, определяемый как $\sum p^{t+1} q^{t-j} / \sum p^t q^{t-j}$. Количества относятся к некоторому периоду, который

на j периодов предшествует базисному периоду цен t . При перемещении базисного периода цен вперед на один период количества также перемещаются вперед на один период. При $j = 0$ цепной индекс Лоу превращается в цепной индекс Ласпейреса, тогда как при $j = -1$ он превращается в цепной индекс Пааше.

1.48. В некоторых странах ИПЦ фактически представляют собой годовые цепные индексы Лоу этого общего типа, при этом количества относятся к году или годам, предшествующим базисному периоду цен 0 на некоторый фиксированный период времени. Например, 12 месячных индексов, охватывающих период с января 2000 по январь 2001 года и использующих январь 2000 года в качестве базисного периода цен, могут представлять собой индексы Лоу, основанные на обновленных по ценам данных о расходах за 1998 год. После этого 12 индексов с января 2001 по январь 2002 года рассчитываются на основе обновленных по ценам данных о расходах за 1999 год, и так далее.

1.49. Данные о расходах отстают от базисного периода цен, января, на некоторый фиксированный интервал, перемещаясь в каждом январе вперед на один год вместе с перемещением базисного периода. Исходя из практических соображений, при первой публикации индекса временной лаг между количествами и ценами необходим, но впоследствии месячные индексы для текущего года можно пересчитать, используя текущие данные о расходах, когда они, наконец, становятся доступными. Таким образом, в качестве долгосрочного индекса можно использовать годовой индекс, исчисляемый путем сцепления месячных индексов, рассчитанных с использованием годовых весов, относящихся к этому же году. Данный метод более подробно объясняется в главе 9. Его применяет одно статистическое ведомство.

1.50. Цепной индекс должен «зависеть от траектории». Необходимо, чтобы он зависел от цен и количеств всех промежуточных периодов между первым и последним периодами ряда индекса. Зависимость от траектории может быть как преимуществом, так и недостатком. При постепенном переходе от первого периода к последнему, с плавными трендами в относительных ценах и количествах, сцепление обычно уменьшает расхождение между значениями индексов Лоу, Ласпейреса и Пааше, тем самым снижая зависимость динамики индекса от выбора формулы расчета.

1.51. Однако если в промежуточные периоды имеют место колебания цен и количеств, построение цепных рядов может не только увеличить расхождение значений индексов, но и дать искаженное значение общего изменения в последний период по сравнению с первым. Предположим, например, что все цены в последний период возвращаются к своему первоначальному уровню периода 0 , из чего следует, что в интервале между этими периодами должны были происходить колебания. Цепной индекс Ласпейреса не вернется к 100 , а будет, как правило, больше 100 .

При повторении цикла с периодическим возвратом всех цен к их исходному уровню, цепной индекс Ласпейреса будет отклоняться от прямого индекса, все больше превышая 100 , несмотря на то что долгосрочная тенденция повышения цен может при этом отсутствовать. Поэтому при колебаниях цен применять сцепление не рекомендуется. Например, не рекомендуется применять сцепление месячных индексов, если месячные цены подвержены регулярным значительным сезонным колебаниям. Сезонные колебания вызывают серьезные проблемы, анализу которых посвящена глава 22. Хотя в ряде стран веса расходов обновляются ежегодно, 12-месячные индексы в пределах каждого года представляют собой не цепные индексы, а индексы Лоу с использованием фиксированных ежегодных количеств.

1.52. *Индекс Дивизиа.* Если цены и количества представляют собой непрерывные функции времени, изменение во времени их совокупной стоимости можно разделить на два компонента — цену и количество — с помощью подхода Дивизиа. Как показано в главе 15, индекс Дивизиа можно вывести математически, дифференцируя стоимость (то есть цену, умноженную на количество) по времени, чтобы получить два компонента: взвешенное по относительной стоимости изменение цены и взвешенное по относительной стоимости изменение количества. Эти два компонента определяются, соответственно, как индексы цены и количества. По существу, индекс Дивизиа представляет собой теоретический индекс. На практике цены можно регистрировать только в дискретные временные периоды, даже если их изменение во времени имеет постоянный характер. Тем не менее цепной индекс можно рассматривать как дискретную аппроксимацию индекса Дивизиа. Сам индекс Дивизиа на практике можно использовать только ограниченно, как ориентир при выборе формулы для отдельных звеньев цепного индекса.

Аксиоматический и стохастический подходы к индексам

1.53. Различные варианты *аксиоматического подхода* к индексам объясняются в главе 16. Эти подходы призваны определить наиболее подходящую функциональную форму индекса путем формулировки ряда аксиом, или критериев, которым должен удовлетворять индекс. Они позволяют пролить свет на свойства различных видов индексов, часть из которых не является интуитивно очевидными. Индексы, не удовлетворяющие определенным базовым или фундаментальным аксиомам, или критериям, могут полностью отбрасываться как неприемлемые, поскольку их поведение может быть неприемлемым. Аксиоматический подход может также использоваться для классификации индексов на основе желательных или нежелательных свойств, которыми они обладают.

Первый аксиоматический подход

1.54. Первый аксиоматический подход представляет собой традиционный подход на основе критериев, впервые примененный Ирвингом Фишером. Индексы цен и количеств определяются как функции двух векторов цен и двух векторов количеств, относящихся к двум сравниваемым периодам. Цены и количества рассматриваются как независимые переменные, тогда как в рамках экономического подхода к индексам, который обсуждается в последующих разделах настоящей главы, количества считаются функциями цен.

1.55. В начале главы 16 рассматривается набор из 20 аксиом (критериев), но здесь в качестве иллюстрации приводятся только некоторые из них.

K1: *положительность* — индекс цен и составляющие его векторы цен и количеств должны быть положительными.

K3: *критерий тождественности* — если цена каждого продукта идентична для обоих периодов, то индекс цен должен быть равен единице, независимо от векторов количеств.

K5: *пропорциональность ценам текущего периода* — если все цены периода t умножить на положительное число λ , то новый индекс цен будет равен произведению λ на прежний индекс цен; то есть функция индекса цен является (положительно) однородной в первой степени по компонентам вектора цен периода t .

K10: *инвариантность к изменениям единиц измерения* (критерий соизмеримости) — индекс цен не меняется при изменении единиц, в которых измеряются продукты.

K11: *критерий обратимости во времени* — если поменять местами все данные для двух периодов, то результирующий индекс цен должен быть равен величине, обратной исходному индексу цен.

K14: *критерий среднего значения для индекса цен* — индекс цен находится в пределах от минимального до максимального ценового отношения.

K16: *критерий граничных значений Пааше и Ласпейреса* — индекс цен находится в интервале между индексами Ласпейреса и Пааше.

K17: *монотонность по ценам текущего периода* — при повышении любой цены периода t индекс цен также должен увеличиться.

1.56. Некоторые из этих аксиом, или критериев, можно считать более важными, чем другие. Действительно, некоторые аксиомы представляются настолько внутренне обоснованными, что можно предположить, что им должен соответствовать любой фактически применяемый индекс. Например, критерий K10 (критерий соизмеримости) гласит, что при изменении количественной единицы, в которой измеряется продукт, например, при переходе с галлона на литр, индекс должен оставаться неизменным. Индексом, не отвечающим этому критерию, является индекс *Дюто*, который определяется как отношение средних ариф-

метических цен двух периодов. Как объясняется далее, это элементарный индекс, который в действительности широко используется на ранних этапах расчета ИПЦ.

1.57. Рассмотрим, например, среднюю цену на соль и перец. Предположим, что принято решение изменить единицу измерения перца с граммов на унции, оставив единицы измерения соли (например, килограммы) неизменными. Поскольку одна унция равна 28,35 грамма, абсолютное значение цены на перец возрастет более чем в 28 раз, что по сути увеличит вес перца в индексе Дюто более чем в 28 раз.

1.58. Когда охватываемые индексом продукты являются разнородными и измеряются в различных физических единицах, значение индекса, который не отвечает критерию соизмеримости, зависит от совершенно произвольного выбора единиц. Такой индекс неприемлем концептуально. Если цены относятся к строго однородному набору продуктов, для которых используются одни и те же единицы измерения, данный критерий становится ненужным.

1.59. Другим важным критерием является K11, критерий обратимости во времени. В принципе, представляется целесообразным требование, согласно которому одинаковый результат должен быть получен независимо от того, какой период выбран в качестве базисного периода цен; иными словами, независимо от того, оценивается ли изменение в прямом направлении во времени, то есть от 0 до t , или в обратном направлении, то есть от t до 0. Индекс Янга не удовлетворяет этому критерию, поскольку среднее арифметическое набора ценовых отношений не равно обратному значению среднего арифметического обратных ценовых отношений. То обстоятельство, что концептуально произвольное решение оценивать изменение цен в прямом направлении, от 0 до t , дает результат, отличный от оценки в обратном направлении, от t до 0, рассматривается многими пользователями как серьезный недостаток. Органам статистики необходимо принимать во внимание, что индекс Янга не удовлетворяет критерию обратимости во времени.

1.60. Индексы Ласпейреса и Пааше не отвечают критерию обратимости во времени по тем же причинам, что и индекс Янга. Например, для расчета индекса Ласпейреса в обратном направлении, от t к 0, P_{BL} , используется следующая формула:

$$P_{BL} = \frac{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^t}{\sum_{i=1}^n p_i^t q_i^t} \equiv \frac{1}{P_P} \quad (1.14)$$

Этот индекс идентичен обратному значению (прямого) индекса Пааше, а не обратному значению (прямого) индекса Ласпейреса. Как уже отмечалось, (прямой) индекс Пааше обычно демонстрирует меньшее увеличение, чем (прямой) индекс Ласпейреса, так что индекс Ласпейреса не может удовлетворять критерию

обратимости во времени. Индекс Пааше также не отвечает критерию обратимости во времени.

1.61. Напротив, индекс Лоу соответствует критерию обратимости во времени *при условии*, что количества q_i^t остаются фиксированными при изменении базисного периода цен с 0 на t . Однако количества в индексе Ласпейреса *по определению* являются количествами базисного периода цен и должны изменяться каждый раз, когда изменяется базисный период цен. Корзина, используемая для расчета прямого индекса Ласпейреса, отличается от корзины при расчете обратного индекса Ласпейреса, вследствие чего индекс Ласпейреса не удовлетворяет критерию обратимости во времени.

1.62. Аналогичным образом, индекс Лоу транзитивен, в отличие от индексов Ласпейреса и Пааше. Если индекс Лоу использует фиксированный набор количеств q_i^b , то, независимо от базисного периода цен, выполняется соотношение

$$Lo^{0,t} = Lo^{0,t-k} Lo^{t-k,t},$$

где $Lo^{0,t}$ представляет собой индекс Лоу для периода t , а период 0 выступает в качестве базисного периода цен. Индекс Лоу, прямо сравнивающий период t с периодом 0, полностью совпадает с индексом, который рассчитывается не прямо, а как цепной индекс через промежуточный период $t - k$.

1.63. Если, с другой стороны, индекс Лоу определен таким образом, что количества изменяются вместе с базисным периодом цен, как в случае рассмотренного ранее индекса $\sum p^{t+1} q^{t-j} / \sum p^t q^{t-j}$, результирующий цепной индекс не является транзитивным. Цепные индексы Ласпейреса и Пааше представляют собой частные случаи этого индекса.

1.64. В действительности количества, конечно, изменяются, и вся задача сцепления заключается в том, чтобы обеспечить постоянное обновление *количеств* с целью учета изменения генеральной совокупности продуктов. Достижение транзитивности путем произвольного поддержания количеств на постоянном уровне, особенно на протяжении очень продолжительного периода времени, не может компенсировать потенциальных систематических ошибок, вызванных использованием устаревших количеств.

Классификация индексов с помощью первого аксиоматического подхода

1.65. Как показано в главе 16, индекс цен Фишера не только удовлетворяет всем перечисленным 20 аксиомам, но и (что еще более примечательно) является единственно возможным индексом, который может отвечать всем 20 аксиомам. Таким образом, исходя из этого конкретного набора аксиом, индекс Фишера явно превосходит другие индексы.

1.66. В отличие от индекса Фишера, два других симметричных (и гиперболических) индекса, опреде-

ленных с помощью приведенных выше уравнений (1.11) и (1.12), не в полной мере соответствуют этим 20 критериям. В главе 16 показано, что индекс цен Уолша не отвечает четырем критериям, а индекс Торнквиста — девяти. Тем не менее можно рассчитывать на то, что индексы Торнквиста и Фишера достаточно близко аппроксимируют числовые значения друг друга, если данные характеризуются относительно плавными трендами, как показано в главе 19.

1.67. Один из недостатков аксиоматического подхода состоит в том, что перечень аксиом неизбежно носит несколько произвольный характер. Некоторые аксиомы, например, критерий граничных значений Пааше и Ласпейреса, которому не соответствуют индексы Торнквиста и Уолша, можно рассматривать как несущественные. Можно рассмотреть вопрос о введении дополнительных аксиом, или критериев, два из которых обсуждаются ниже. Другая проблема, связанная с простым применением аксиоматического подхода, заключается в том, что недостаточно знать, каким критериям не соответствует тот или иной индекс. Необходимо также знать, насколько велика степень этого несоответствия. Высокая степень несоответствия одному из основных критериев, такому как критерий соизмеримости, может служить достаточным основанием для отказа от использования индекса, тогда как незначительное несоответствие нескольким второстепенным критериям может и не быть серьезным недостатком.

Некоторые дополнительные критерии

1.68. Рассмотрим еще один критерий симметричности. Если поменять ролями цены и количества в индексе цен, то получится индекс количеств, имеющий точно такую же функциональную форму, как и индекс цен. *Критерий обратимости факторов* требует, чтобы произведение данного индекса количеств и исходного индекса цен было равно изменению стоимости рассматриваемого агрегата. Этот критерий играет важную роль, если, как указывалось ранее, индексы цен и количеств предназначены для того, чтобы обеспечить разложение изменений стоимостей агрегатов во времени на компоненты цены и количества экономически обоснованным способом. Другой интересный результат, представленный в главе 16, состоит в том, что индекс Фишера является единственным индексом цен, отвечающим четырем минимальным критериям: K1 (положительность), K11 (критерий обратимости во времени), K12 (критерий обратимости количеств) и K21 (критерий обратимости факторов). Поскольку критерий обратимости факторов неявно допускает, что цены и количества должны относиться к периоду 0 или к периоду t , он не относится к классу индексов Лоу, в которых учитывается три периода, b , 0 и t .

1.69. Как показано выше, произведение индекса цен (количеств) Ласпейреса и индекса количеств (цен)

Пааше равно изменению общей стоимости рассматриваемого агрегата. Таким образом, можно сказать, что индексы Ласпейреса и Пааше удовлетворяют слабому варианту критерия обратимости факторов в том смысле, что деление величины изменения стоимости на индекс цен Ласпейреса (Пааше) позволяет получить значимый индекс количеств, то есть индекс Пааше (Ласпейреса), несмотря на то что функциональные формы индексов цен и количеств не совпадают.

1.70. Еще один критерий, рассматриваемый в главе 16, называется *критерием аддитивности*. Он более важен в отношении индексов количеств, чем индексов цен. Индексы цен можно использовать для дефлятирования изменений стоимости, чтобы получить косвенным образом изменения количеств. Полученные результаты могут быть представлены в качестве субагрегатов, таких как общие категории потребления домашних хозяйств. Точно так же, как агрегаты расходов, по определению, могут быть получены просто путем суммирования значений отдельных видов расходов, разумно предположить, что сумма изменений субагрегатов индекса количеств должна быть равна общей величине изменений — это свойство называется критерием аддитивности. Индексы количеств, такие как индексы Ласпейреса и Пааше, использующие общий набор цен, чтобы оценить количества обоих периодов, должны отвечать критерию аддитивности. Аналогичным образом, аддитивным является индекс количеств Лоу, определяемый как $\frac{\sum p^i q^t}{\sum p^i q^0}$. Индекс количеств Гири–Камиса (см. приложение 4), используемый для международных сопоставлений реального потребления и валового внутреннего продукта (ВВП) в разных странах, представляет собой пример такого индекса количеств Лоу. Он использует арифметически взвешенное среднее цен в разных странах в качестве общего вектора цен p^j для сравнения количеств в разных странах.

1.71. Аналогичным образом, среднее цен двух периодов можно использовать для оценки количеств в индексах за разные периоды. Если индекс количеств должен также отвечать критерию обратимости во времени, среднее значение должно быть симметричным. *Критерий инвариантности к пропорциональным изменениям цен текущего периода* (который соответствует критерию K7, приведенному в главе 16, за исключением того, что цены и количества поменялись ролями) предполагает, что индекс количеств зависит только от *относительного*, а не от абсолютного уровня цен в каждый период. Индекс количеств Уолша удовлетворяет этому критерию, является аддитивным и, кроме того, отвечает критерию обратимости во времени. Он выступает в качестве индекса количеств, обладающего некоторыми весьма желательными свойствами.

1.72. Хотя индекс Фишера как таковой не является аддитивным, общее *процентное изменение* индекса цен или количеств Фишера можно разложить на ад-

дитивные компоненты, отражающие процентное изменение каждой цены или количества. Аналогичным образом можно выполнить мультипликативное разложение индекса цен или количеств Торнквиста.

Стохастический подход и второй аксиоматический подход

1.73. Прежде чем рассматривать второй аксиоматический подход, целесообразно обсудить стохастический подход к индексам цен. Стохастический подход рассматривает наблюдаемые *изменения* цен или *соотношения* цен как если бы они представляли собой случайную выборку, сформированную из определенной совокупности, среднее значение которой можно интерпретировать как общий уровень инфляции. Однако единственного уникального уровня инфляции может при этом и не быть. В зависимости от того, какие конкретные наборы расходов или операций интересуют пользователя, можно определить много различных совокупностей. Очевидно, что выборочное среднее зависит от выбора совокупности, на основе которой составляется выборка. Определение совокупности аналогично определению охвата ИПЦ. Стохастический подход позволяет решить такие вопросы, как выбор наиболее оптимальной формы среднего и наиболее эффективного способа его оценки на основе выборки соотношений цен, после того как были определены границы совокупности.

1.74. Стохастический подход особенно полезен в том случае, когда совокупность сводится к единственному типу продукта. В связи с несовершенством рынка может иметь место значительный разброс цен, по которым один и тот же продукт продается в различных торговых точках, а также разброс наблюдаемых изменений цен. На практике органам статистики приходится оценивать среднее изменение цены на единственный продукт, основываясь на выборке данных наблюдений за ценами. В связи с этим возникают важные методологические вопросы, которые более подробно обсуждаются в главах 7 и 20.

Невзвешенный стохастический подход

1.75. В главе 16 объясняется невзвешенный стохастический подход в теории индексов. При использовании простого случайного отбора каждому отобранному соотношению цен может быть присвоен равный вес. Допустим, что каждое соотношение цен можно рассматривать как сумму двух компонентов: уровня общей инфляции и случайного возмущения с нулевым средним. При использовании метода наименьших квадратов или метода максимального правдоподобия, наилучшей оценкой общего уровня инфляции является невзвешенное *арифметическое* среднее соотношений цен, формула расчета индекса, известная под названием индекса *Карли*. Этот индекс,

представляющий собой невзвешенный вариант индекса Янга, более подробно обсуждается ниже в контексте элементарных индексов цен.

1.76. Если случайный компонент является мультипликативным, а не аддитивным, в качестве наилучшей оценки общего уровня инфляции будет выступать невзвешенное *геометрическое* среднее соотношений цен, известное под названием индекса *Джевонса*. Индекс Джевонса может оказаться предпочтительнее индекса Карли на том основании, что в отличие от индекса Карли он удовлетворяет критерию обратимости во времени. Как объясняется ниже, это обстоятельство может оказаться решающим при выборе функциональной формы, которая должна использоваться для оценки элементарных индексов, составляемых на ранних этапах расчета ИПЦ.

Взвешенный стохастический подход

1.77. Как объясняется в главе 16, *взвешенный* стохастический подход может применяться на уровне агрегирования, охватывающем наборы различных продуктов. Поскольку продукты могут иметь различное значение с экономической точки зрения, не следует присваивать одинаковый вес каждому виду продуктов. Продукты могут взвешиваться на основе их доли в общей стоимости расходов или других операций в некоторый период или периоды. В этом случае индекс (или его логарифм) представляет собой математическое ожидание случайной выборки соотношений цен (или их логарифмов), вероятность отбора которых пропорциональна расходам на данный вид продукта в некоторый период или периоды. В зависимости от того, какие веса расходов используются, а также от того, используются ли соотношения цен или их логарифмы, будут получены различные значения индексов.

1.78. Предположим, что выборка соотношений цен составлена случайным образом с вероятностью отбора, пропорциональной расходам на данный вид продукта в базисный период цен 0. Ожидаемое изменение цены в этом случае представляет собой индекс цен Ласпейреса для генеральной совокупности. Однако, используя взвешенный стохастический подход, можно также получить и другие индексы. Допустим, что оба периода рассматриваются симметрично, а вероятность отбора принимается пропорциональной арифметическому среднему долей расходов обоих периодов, 0 и t . Эти веса присваиваются логарифмам соотношений цен, и тогда математическое ожидание логарифмов представляет собой индекс Торнквиста, известный также под названием «индекс Торнквиста–Тейла». С точки зрения аксиоматического подхода выбор симметричного среднего долей расходов обеспечивает соответствие критерию обратимости во времени, тогда как выбор арифметического среднего, в отличие от других видов симметричного среднего, может быть обоснован тем, что таким образом обес-

печивается соответствие базовому критерию пропорциональности ценам текущего периода, K5.

1.79. Индекс Торнквиста, благодаря своей ориентации на оценку изменений цен, выступает в качестве индекса, обладающего некоторыми весьма желательными свойствами. Это предполагает реализацию второго аксиоматического подхода к индексам, в котором центр внимания смещается от индивидуальных цен и количеств, как принято при традиционном аксиоматическом подходе, к изменению цен и долям стоимостей.

Второй аксиоматический подход

1.80. Второй аксиоматический подход рассматривается в главе 16, в которой индекс цен определяется как функция двух наборов цен, или их соотношений, и двух наборов стоимостей. Не играет роли, будут ли выбраны индивидуальные цены или их соотношения, если индекс инвариантен к изменению единиц измерения, то есть удовлетворяет критерию соизмеримости. При данном подходе постулируется набор из 17 аксиом, аналогичных 20 аксиомам, рассматривавшимся при изучении первого аксиоматического подхода.

1.81. Как показано в приложении 16.1, индекс Торнквиста, или Торнквиста–Тейла, является единственным индексом, который удовлетворяет всем 17 аксиомам, как и индекс цен Фишера — единственный индекс, удовлетворяющий всем 20 критериям в рамках первого подхода. Однако индекс Торнквиста не удовлетворяет критерию обратимости факторов, поэтому неявный индекс количеств, полученный путем дефлятирования изменения стоимости с помощью индекса цен Торнквиста, не является индексом количеств Торнквиста. Таким образом, индекс количеств, полученный косвенным образом, не является «лучшим» с точки зрения соответствия 17 аксиомам, применяемым к индексам количеств, а не цен.

1.82. Нулевые цены могут вызвать проблемы при составлении индексов, основанных на соотношениях цен, особенно в случае средних геометрических соотношений цен. В частности, если некоторая цена стремится к нулю, один из критериев, который можно применить, заключается в том, что индекс цен не должен стремиться к нулю или к плюс бесконечности. Индекс Торнквиста не отвечает этому критерию. Поэтому в главе 16 предлагается при использовании индекса Торнквиста ограничивать значения цен, следя за тем, чтобы они не достигали нуля, с тем чтобы избежать получения индекса цен, не имеющего смысла.

1.83. Наконец, в главе 16 рассмотрены аксиоматические свойства индексов Лоу и Янга. С точки зрения аксиоматического подхода индекс Лоу обладает достаточно хорошими свойствами, отвечая критериям обратимости во времени и транзитивности. С другой стороны, индекс Янга, как и индексы Ласпейреса и Пааше, не отвечает обоим критериям. Однако, как

объяснялось выше, привлекательность индекса Лоу зависит в большей степени от того, насколько уместны веса, основанные на фиксированных количествах, для двух сравниваемых периодов, то есть от положения периода b во времени, чем от аксиоматических свойств индекса.

1.84. Хотя «лучшие» индексы, выявленные по результатам двух аксиоматических подходов, а именно, индексы Фишера и Торнквиста, не идентичны, они имеют много общего. Как уже отмечалось, оба индекса являются симметричными и гиперболическими. Хотя формулы их расчета различны, можно полагать, что они будут вести себя сходным образом, демонстрируя сходную динамику цен. Независимо от того, какой подход принят в теории индексов, в качестве имеющего желательные свойства выступает один и тот же тип индекса — этот вывод подкрепляется экономическим подходом к индексам, который рассматривается в главе 17.

Индекс стоимости жизни

1.85. Подход к индексу потребительских цен с точки зрения экономической теории привел к разработке концепции индекса стоимости жизни (ИСЖ). Теория ИСЖ была впервые разработана Конюсом (Конюс, 1924). Она основана на предположении об оптимальном поведении рационального потребителя. Кратко ИСЖ для такого потребителя был определен как соотношение минимальных расходов, необходимых для достижения заданного уровня полезности, или благосостояния, при двух различных ценовых режимах. Более точное определение и объяснения приведены в главе 17.

1.86. В то время как с помощью индекса Лоу измеряется изменение стоимости покупки фиксированной корзины товаров и услуг в результате изменения их цен, ИСЖ позволяет измерить изменение *минимальной* стоимости поддержания заданного уровня полезности, или благосостояния, в результате изменения цен на потребляемые товары и услуги.

1.87. ИСЖ может быть ошибочно истолкован, поскольку благосостояние домашних хозяйств зависит от ряда физических и социальных факторов, не связанных с ценами. Так, могут произойти события, непосредственно отражающиеся на благосостоянии, такие как природные или антропогенные катастрофы. В случае возникновения таких событий домашние хозяйства могут быть вынуждены увеличить потребление товаров и услуг, чтобы компенсировать ущерб, нанесенный этими событиями их благосостоянию. Изменения затрат на потребление, вызванные событиями, *отличными от изменения цен*, являются неактуальными для ИПЦ, который не просто предназначен для измерения изменения цен на потребительские товары и услуги, но, как обычно считают пользователи, измеряет изменения цен и только их. Поэтому для того чтобы быть отнесенным к категории ИПЦ, ИСЖ

должен сохранять постоянными не только предпочтения потребителей, но и все неценовые факторы, влияющие на благосостояние и уровень жизни потребителей. Если ИПЦ предназначен для использования в качестве ИСЖ, он должен быть *условным* индексом, зависящим от следующих факторов:

- определенный уровень полезности, или благосостояния;
- определенный набор потребительских предпочтений;
- определенное состояние физической и социальной среды.

Разумеется, индексы Лоу также являются условными, поскольку зависят от определенной корзины выбранных товаров и услуг.

1.88. Индексы Лоу и ИСЖ объединяет также то обстоятельство, что оба типа индексов можно определить как соотношения расходов двух периодов. Однако в то время как количества в индексах Лоу, по определению, являются фиксированными, в ИСЖ они различны и зависят от изменений относительных цен. В противоположность подходу фиксированной корзины в теории индексов, экономический подход открыто признает, что потребляемые количества фактически зависят от цен. На практике можно рассчитывать, что рациональные потребители внесут коррективы в потребляемые ими *относительные* количества в ответ на изменения *относительных* цен. ИСЖ допускает, что потребитель, стремящийся минимизировать стоимость поддержания заданного уровня полезности, внесет необходимые поправки. Поэтому корзины товаров и услуг, используемые в числителе и знаменателе ИСЖ, не являются совершенно одинаковыми.

1.89. Можно сделать предположение о том, что наблюдаемые расходы рационального потребителя, относящиеся к выбранному базисному периоду, являются минимальными расходами, которые необходимы для достижения уровня полезности, извлеченного потребителем в этот период. Чтобы рассчитать ИСЖ на основе этого периода, нужно знать, какими были бы минимальные расходы, необходимые для достижения точно такого же уровня полезности, если бы действующими были цены второго периода, при прочих равных условиях. Количества, приобретенные при этих предполагаемых условиях, вероятно, будут *гипотетическими*. Они не будут соответствовать количествам, фактически потребленным во второй период, в случае изменения других факторов, включая доступные потребителю ресурсы.

1.90. Количества, необходимые для расчета ИСЖ, по крайней мере в один из периодов, вряд ли можно будет наблюдать на практике. ИСЖ является индексом, который не поддается прямому расчету и не исчисляется на практике. Поэтому основная проблема состоит в том, чтобы выяснить, можно ли подобрать методы косвенной оценки ИСЖ или, по крайней мере, определить верхнее и нижнее граничные

значения индекса. Значительный интерес вызывает также определение соотношения между ИСЖ и индексами Лоу, включая индексы Ласпейреса и Пааше, которые можно рассчитать.

Верхнее и нижнее граничные значения индекса стоимости жизни

1.91. Из определения индекса Ласпейреса следует, что если доход потребителя изменился в той же пропорции, что и индекс Ласпейреса, у потребителя должна быть возможность купить такую же корзину продуктов, что и в базисный период. Положение потребителя не может ухудшиться. Однако в случае изменения *относительных* цен потребитель, стремящийся извлечь максимальную полезность, не стал бы по-прежнему покупать те же количества, что и раньше. Потребитель смог бы достичь *более высокого уровня* полезности путем замещения, по крайней мере, незначительного, относительно подорожавших продуктов относительно подешевевшими. Поскольку ИСЖ измеряет изменение минимальных расходов, необходимых для поддержания постоянного уровня полезности, ИСЖ, основанный на первом периоде, вырастет на меньшую величину, чем индекс Ласпейреса.

1.92. Рассуждая аналогичным образом, можно прийти к выводу о том, что при изменении относительных цен, ИСЖ, рассчитанный на основе второго периода, должен возрасти на большую величину, чем индекс Пааше. Как более подробно объясняется в главе 17, индекс Ласпейреса определяет верхнее граничное значение ИСЖ, основанного на первом периоде, а индекс Пааше — нижнее граничное значение ИСЖ, основанного на втором периоде. Следует отметить, что здесь речь идет о двух разных ИСЖ, один из которых основан на первом периоде, а другой — на втором периоде. Однако в общем случае различие между двумя ИСЖ вряд ли будет велико.

1.93. Предположим, что хотя в качестве теоретического целевого индекса выступает ИСЖ, из практических соображений ИПЦ рассчитывается в действительности как индекс Лоу, в котором количества относятся к некоторому периоду b , предшествующему базисному периоду цен 0 . Один из существенных выводов, который может быть сделан на основании этого предварительного анализа, состоит в том, что поскольку, как можно предполагать, при условии долгосрочных ценовых тенденций и замещения индекс Лоу превысит индекс Ласпейреса, а индекс Ласпейреса, в свою очередь, превысит индекс ИСЖ, широко применяемый индекс Лоу может характеризоваться систематическим завышением значений. Данное обстоятельство оказало глубокое влияние на отношение к ИПЦ в некоторых странах. Это завышение обусловлено тем обстоятельством, что индексы фиксированной корзины, включая индекс Ласпейреса, по определению, не допускают замещения продуктов в ответ на изменение относительных цен. Поэтому данное явление

обычно называется «систематической ошибкой индекса вследствие неучета замещения продуктов». Индекс Пааше, как можно предполагать, будет в результате замещения характеризоваться систематическим занижением.

Некоторые особые случаи

1.94. Следующий шаг заключается в том, чтобы установить, существуют ли какие-либо условия, при которых можно точно измерить ИСЖ. В главе 17 показано, что если предпочтения потребителей являются гомотетическими, то есть все кривые безразличия имеют одинаковую форму, при этом каждая кривая равномерно увеличена или уменьшена по отношению к другой, то ИСЖ не зависит от уровня полезности, на котором он основан. Индексы Ласпейреса и Пааше позволяют определить верхнее и нижнее граничные значения *одного и того же* ИСЖ.

1.95. Интересный особый случай имеет место, когда предпочтения могут быть представлены так называемой функцией Кобба–Дугласа, в которой все коэффициенты перекрестной эластичности спроса между различными продуктами равны единице. Потребители корректируют потребляемые ими относительные количества обратно пропорционально изменениям относительных цен, так что доли расходов остаются постоянными. С учетом предпочтений Кобба–Дугласа, геометрический индекс Ласпейреса позволяет точно измерить ИСЖ. Так как доли расходов остаются постоянными во времени, все три *геометрических* индекса — Янга, Ласпейреса и Пааше — совпадают друг с другом и с ИСЖ. Разумеется, арифметические варианты этих индексов при данных обстоятельствах не совпадают, поскольку в связи с замещением в ответ на изменение относительных цен все корзины в периоды b , 0 и t будут различными.

1.96. Один из наиболее известных выводов теории индексов состоит в том, что если предпочтения можно представить с помощью однородной квадратичной функции полезности, индекс Фишера позволяет точно измерить ИСЖ (см. главу 17). Несмотря на то что предпочтения потребителей вряд ли будут точно соответствовать этой конкретной функциональной форме, из данного вывода следует, что в принципе индекс Фишера с большой долей вероятности даст близкую аппроксимацию неизвестного базового ИСЖ и, во всяком случае, значительно более точную аппроксимацию, чем арифметические индексы Ласпейреса или Пааше.

Оценка ИСЖ с помощью гиперболических индексов

1.97. Интуитивное предположение о том, что индекс Фишера аппроксимирует ИСЖ, подкрепляется следующей цепочкой рассуждений. В работе Диверта (Diewert, 1976) отмечается, что однородная квадра-

тичная функция представляет собой гибкую функциональную форму, которая обеспечивает аппроксимацию второго порядка других дважды дифференцируемых функций в окрестности одной и той же точки. Далее формула индекса охарактеризована в этой работе как *гиперболическая*, когда индекс в точности равен ИСЖ, основанному на определенной функциональной форме, и когда эта функциональная форма является гибкой, например, однородной квадратичной. Следствия этих выводов и дальнейшие объяснения более подробно представлены в главе 17. В противоположность ИСЖ, основанному на истинной, но неизвестной функции полезности, гиперболический индекс представляет собой реальный индекс, который можно рассчитать. Практическое значение этих результатов состоит в том, что они служат теоретическим обоснованием, позволяющим ожидать, что гиперболический индекс обеспечит достаточно точную аппроксимацию базового ИСЖ при самых различных обстоятельствах.

1.98. *Гиперболические индексы как симметричные индексы.* Индекс Фишера никоим образом не является единственным примером гиперболического индекса. В действительности гиперболические индексы образуют целое семейство. В главе 17 показано, что любое квадратичное среднее степени r представляет собой гиперболический индекс для каждого значения $r \neq 0$. Индекс цен P^r , представляющий собой квадратичное среднее степени r , определяется выражением:

$$P^r \equiv \frac{\sqrt[r]{\sum_{i=1}^n s_i^0 \left(\frac{p_i^t}{p_i^0} \right)^{r/2}}}{\sqrt[r]{\sum_{i=1}^n s_i^t \left(\frac{p_i^0}{p_i^t} \right)^{r/2}}}, \quad (1.15)$$

где s_i^0 и s_i^t определены так же, как в приведенных выше уравнениях (1.2) и (1.3).

1.99. Следует отметить симметрию числителя и знаменателя в уравнении (1.15). Отличительной чертой уравнения (1.15) является то, что оно рассматривает изменения цен и доли расходов в обоих периодах симметрично, независимо от значения параметра r . Особый интерес представляют три следующих частных случая:

- при $r = 2$ уравнение (1.1) сводится к индексу цен Фишера;
- при $r = 1$ оно эквивалентно индексу цен Уолша;
- в пределе при $r \rightarrow 0$ оно становится равным индексу Торнквиста.

Эти индексы были введены ранее как примеры индексов, предусматривающих учет доступной в обоих периодах информации *симметричным образом*. При этом первоначально каждый из них был предложен задолго до того, как была разработана концепция гиперболического индекса.

1.100. *Выбор гиперболического индекса.* В главе 17 рассматривается вопрос о том, какую формулу следу-

ет выбрать на практике для расчета гиперболического индекса. Поскольку есть основания полагать, что каждая из них аппроксимирует один и тот же базовый ИСЖ, можно заключить, что они также будут аппроксимировать и друг друга. Этот вывод подкрепляется тем обстоятельством, что все названные индексы являются симметричными. На практике эти предположения подтверждаются обычно числовыми расчетами. До тех пор пока параметр r не выходит далеко за пределы диапазона значений от 0 до 2, гиперболические индексы характеризуются очень большой близостью друг к другу. Однако в принципе на величину r не накладывается никаких ограничений, и, как было недавно показано, по мере возрастания r формула проявляет тенденцию присвоения все большего веса экстремальным значениям соотношений цен, и получающиеся в результате гиперболические индексы могут значительно отличаться друг от друга. Только когда абсолютное значение r невелико, как в случае с тремя обычно используемыми гиперболическими индексами (Фишера, Уолша и Торнквиста), выбор гиперболического индекса не играет особой роли.

1.101. Как индекс Фишера, так и индекс Уолша появился почти сто лет назад. Индекс Фишера обязан своей популярностью аксиоматическому подходу, или подходу на основе критериев, разработке которого способствовал сам Фишер. Как уже отмечалось, этот индекс превосходит другие индексы при использовании первого аксиоматического подхода, тогда как индекс Торнквиста играет главную роль при использовании второго аксиоматического подхода, изложенного выше. Тот факт, что как индекс Фишера, так и индекс Торнквиста являются гиперболическими индексами, использование которых может быть обосновано экономическими соображениями, говорит о том, что с теоретической точки зрения получение более совершенных индексов для целей ИПЦ может оказаться невозможным.

Систематическая ошибка репрезентативности

1.102. Тот факт, что индекс Уолша представляет собой вариант индекса Лоу, который также является гиперболическим, свидетельствует о зависимости систематической ошибки в других видах индекса Лоу от степени отклонения количеств в этих индексах от количеств в корзине индекса Уолша. На это можно посмотреть и с другой точки зрения.

1.103. Поскольку количества в корзине индекса Уолша представляют собой средние *геометрические* количества двух периодов, равное значение присваивается *относительным*, а не *абсолютным* количествам обоих периодов. В связи с этим корзину Уолша можно рассматривать как наиболее репрезентативную для *обоих* периодов. Если структуры потребления двух периодов считаются одинаково важными, оптимальная корзина для индекса Лоу должна быть наиболее ре-

презентативной корзиной. При этом индекс Уолша становится концептуально предпочтительным целевым индексом для индекса Лоу.

1.104. Пусть период b , количества которого фактически используются в индексе Лоу, находится посередине между периодами 0 и t . В этом случае, при наличии достаточно плавных трендов в относительных количествах, фактическая корзина в период b , вероятнее всего, будет аппроксимировать наиболее репрезентативную корзину. И наоборот, чем дальше этот период b отстоит от средней точки между 0 и t , тем с большей вероятностью относительные количества периода b будут расходиться с количествами наиболее репрезентативной корзины. В этом случае индекс Лоу между периодами 0 и t , использующий количества периода b , вероятно, превысит индекс Лоу, использующий наиболее репрезентативные количества, на величину, которая становится тем больше, чем дальше назад по времени отодвигается период b . Это превышение представляет собой систематическую ошибку, если последний индекс является целевым индексом. Данная систематическая ошибка может быть обусловлена тем обстоятельством, что количества периода b становятся тем более нерепрезентативными для сравнения периодов 0 и t , чем дальше назад по времени отодвигается период b . Разумеется, причиной этого являются те же базовые экономические факторы, которые обуславливают систематическую ошибку, когда в качестве целевого индекса выступает ИСЖ. Таким образом, определенные виды индексов можно рассматривать как содержащие систематическую ошибку, не обращаясь к концепции ИСЖ. И наоборот, одни и те же виды индексов, как правило, выступают в качестве предпочтительных, независимо от того, ставится ли задача оценить систематическую ошибку индекса стоимости жизни.

1.105. Если основной интерес сосредоточен на краткосрочных изменениях цен, целевым является индекс, находящийся между последовательными периодами времени t и $t + 1$. В этом случае наиболее репрезентативная корзина должна перемещаться на период вперед по мере перемещения вперед индекса. Выбор наиболее репрезентативной корзины подразумевает сцепление. Аналогичным образом, сцепление предполагается в случае, если целевым индексом является ИСЖ между периодами t и $t + 1$. На практике генеральная совокупность продуктов также постоянно меняется. При перемещении вперед наиболее репрезентативной корзины можно обновить набор охватываемых продуктов, а также учесть изменения относительных количеств продуктов, которые были охвачены ранее.

Требования к данным и вопросы расчета

1.106. В связи с тем, что для расчета гиперболических индексов необходимы данные о ценах и расходах

по обоим периодам, но данные о расходах за текущий период отсутствуют, рассчитать гиперболический ИПЦ невозможно, по крайней мере, к моменту первой публикации ИПЦ. На практике в качестве ИПЦ обычно выступают индексы Лоу с фиксированными количествами или ежегодно обновляемые цепные индексы Лоу. Однако со временем необходимые данные о расходах могут стать доступными, что позволяет в дальнейшем рассчитывать гиперболический ИПЦ. Пользователи сочтут полезной ретроспективную публикацию гиперболических ИПЦ, которая даст им возможность оценить свойства и динамику официального индекса. Гиперболические ИПЦ можно рассматривать как вспомогательные индексы, которые дополняют, а не заменяют исходные индексы, если общая политика не направлена на пересмотр официального индекса.

1.107. В главе 17 отмечается, что на практике ИПЦ обычно рассчитываются поэтапно (см. также главы 9 и 20), и рассматривается вопрос о том, соблюдается ли требование согласованности при агрегировании, то есть имеют ли они одни и те же значения при расчете в одно действие или в два этапа. Показано, что индекс Ласпейреса отвечает требованиям согласованности в отношении агрегирования, в отличие от гиперболических индексов. Тем не менее в этой главе показано и то, что индексы Фишера и Торнквиста также можно считать приближенно согласованными в отношении агрегирования.

Учет замещения продуктов

1.108. В главе 17 рассматривается еще один недавно предложенный индекс — индекс Ллойда—Моултона P_{LM} , который определяется следующим образом:

$$P_{LM} \equiv \left\{ \sum_{i=1}^n s_i^0 \left(\frac{p_i^t}{p_i^0} \right)^{1-\sigma} \right\}^{\frac{1}{1-\sigma}} \quad \sigma \neq 1 \quad (1.16)$$

Параметр σ , который должен быть неотрицательным, представляет собой эластичность замещения для охватываемых продуктов. Он отражает ту степень, в которой, в среднем, различные продукты рассматриваются в качестве замещающих друг друга. Преимущество этого индекса заключается в том, что его с разумной степенью приближения можно считать свободным от систематической ошибки вследствие неучета замещения продуктов, при этом для его расчета требуется не больше данных, чем для расчета индексов Лоу или Ласпейреса. Благодаря этому он обеспечивает практическую возможность расчета ИПЦ, даже для самых последних периодов, хотя при этом, вероятно, будет трудно получить удовлетворительную и приемлемую оценку числового значения эластичности замещения — параметра, который используется в формуле.

Вопросы агрегирования

1.109. До сих пор предполагалось, что ИСЖ основывается на предпочтениях единственного репрезентативного потребителя. В главе 18 исследуется вопрос о том, в какой степени различные выводы, сделанные выше, остаются справедливыми для ИПЦ, которые фактически составляются для групп домашних хозяйств. Согласно общему заключению, те же самые соотношения выполняются, в основном, и на агрегатном уровне, хотя при этом возникают некоторые дополнительные вопросы, которые могут потребовать дополнительных предположений.

1.110. Один из вопросов состоит в том, как следует рассчитывать веса индивидуальных домашних хозяйств. Агрегатные индексы, взвешивающие домашние хозяйства по их расходам, называются «плутократическими», а те, которые присваивают равный вес всем домашним хозяйствам, носят название «демократических». Другой вопрос состоит в том, существует ли в любой момент времени единственный набор цен, или различные домашние хозяйства сталкиваются с различными ценами. В принципе, при определении агрегатных индексов нет необходимости делать допущение, что все домашние хозяйства сталкиваются с одним и тем же набором цен, хотя при наличии только одного набора анализ, естественно, упрощается.

1.111. При составлении плутократического агрегатного ИСЖ делается предположение о том, что каждое отдельное домашнее хозяйство минимизирует затраты на достижение заданного уровня полезности, когда сталкивается с двумя различными наборами цен, при этом агрегатный ИСЖ определяется как отношение агрегатных минимальных затрат всех домашних хозяйств. Как и в случае единственного домашнего хозяйства, признается, что агрегатный ИСЖ, соответствующий целям ИПЦ, должен быть *условным индексом*, зависящим от состояния определенного набора переменных внешней среды, как правило, относящихся к одному или другому из сравниваемых периодов. При этом внешнюю среду следует понимать в широком смысле, не только как физическую, но и как социальную и политическую среду.

1.112. Как и в случае с индексом для единственного репрезентативного потребителя, агрегатный ИСЖ не поддается прямому расчету, однако можно рассчитать агрегатные индексы Ласпейреса и Пааше, ограничивающие соответствующие ИСЖ сверху или снизу. Если существует только единственный набор цен внутреннего рынка, агрегатный плутократический индекс Ласпейреса сводится к обычному агрегатному индексу Ласпейреса. Так же, как агрегатные плутократические индексы Ласпейреса и Пааше, в принципе, можно рассчитать и агрегатный плутократический индекс Фишера. Как утверждается в главе 18, он обычно обеспечивает хорошую аппроксимацию агрегатного плутократического ИСЖ.

1.113. Наконец, в главе 18 делается вывод о том, что, в принципе, как демократические, так и плутократические индексы Ласпейреса, Пааше и Фишера могут быть построены статистическим ведомством при условии, что для обоих периодов имеется в наличии информация о соотношениях цен и расходах домашних хозяйств. Если данные о расходах имеются только по первому периоду, это дает возможность построить только демократический и плутократический индексы Ласпейреса. Однако к данным при этом предъявляются достаточно сложные требования. Необходимые данные по *индивидуальным* домашним хозяйствам вряд ли будут доступны на практике, но даже при наличии таких данных они могут быть подвержены риску серьезных ошибок.

Примеры числовых данных

1.114. В главе 19 представлено несколько числовых примеров с использованием искусственного набора данных. Их цель заключается не в пояснении методов расчета как таковых, а, скорее, в том, чтобы продемонстрировать, каким образом различные числовые формулы индекса могут давать значительно расходящиеся числовые результаты. Гипотетические, но экономически правдоподобные данные о ценах, количествах и расходах даны по шести видам товаров для пяти периодов времени. В целом различия между разными формулами возрастают с увеличением дисперсии соотношений цен. Они зависят также от степени плавности трендов или колебаний цен.

1.115. Полученные числовые результаты выглядят поразительно. Например, индекс Ласпейреса за пять периодов демонстрирует 44-процентный рост, тогда как индекс Пааше падает на 20 процентов. Два широко применяемых гиперболических индекса, Торнквиста и Фишера, показывают рост соответственно на 25 и 19 процентов, то есть разброс значений индексов составляет всего шесть процентных пунктов в отличие от 64-процентного расхождения между индексами Ласпейреса и Пааше. При использовании сцепления цепные индексы Ласпейреса и Пааше демонстрируют рост, соответственно, на 33 и 12 процентов, при этом расхождение между двумя индексами уменьшается с 64 до 21 пункта. Цепные индексы Торнквиста и Фишера растут, соответственно, на 22,26 и 22,24 процента, что фактически означает равенство их числовых значений. Эти результаты демонстрируют, что выбор формулы и метода расчета индекса имеет большое значение.

Сезонные продукты

1.116. Как объясняется в главе 22, существование сезонных продуктов ставит некоторые трудноразрешимые задачи и серьезные проблемы перед составителями и пользователями ИПЦ. К категории сезонных относятся следующие виды продуктов:

- продукты, недоступные в определенные сезоны года;
- продукты, доступные в течение всего года, но при этом их цены или количества подвержены регулярным колебаниям, связанным с сезоном или временем года.

Существует две основных причины сезонных колебаний: климат и традиции. Сезонные влияния могут в такой степени сказываться на помесечных изменениях ИПЦ, что иногда бывает трудно выявить базовые ценовые тенденции. Для устранения этих влияний могут применяться традиционные программы внесения поправок на сезонность, которые, однако, не всегда дают удовлетворительные результаты. Задача не сводится к интерпретации динамики ИПЦ, поскольку сезонность создает серьезные проблемы для составления ИПЦ тем, что при регулярном исчезновении или появлении некоторых продуктов в корзине нарушается непрерывность рядов данных о ценах, на основе которых строится ИПЦ. Для устранения влияния сезонности не существует панацеи. Единое мнение о наилучшей практике в данной области до сих пор не сформировалось. В главе 22 исследуются различные варианты подхода к этой проблеме с использованием набора условных данных для иллюстрации результатов применения различных методов.

1.117. Одним из возможных вариантов является исключение из индекса сезонных продуктов, однако это может привести к неприемлемому сокращению охвата индекса, поскольку на долю сезонных продуктов иногда приходится значительная часть совокупного потребления домашних хозяйств. Если сезонные продукты не исключаются из индекса, одно из решений может состоять в переориентации внимания с помесечной динамики индекса на изменения индекса между соответствующими месяцами последовательных лет. В некоторых странах средства массовой информации и другие пользователи, такие как центральные банки, обычно уделяют основное внимание изменению годового уровня инфляции для последнего месяца по сравнению с тем же месяцем предыдущего года. Этот погодный показатель намного легче интерпретировать, чем помесечные изменения, которые могут быть несколько неустойчивыми, даже при отсутствии сезонных колебаний.

1.118. На основе данного подхода далее в главе 22 строится концепция годового индекса со скользящим годом, сравнивающего цены последних 12 месяцев с соответствующими ценами базисного года цен. Полученные таким образом *индексы со скользящим годом* можно рассматривать как индексы цен, скорректированные с учетом сезонных изменений. Показано, что они дают хорошие результаты при использовании искусственного набора данных. Такой индекс можно рассматривать как показатель инфляции для года, середина которого совпадает с месяцем, на шесть месяцев опережающим последний месяц индекса со скользящим годом. Для некоторых целей этот временной лаг может считаться недостатком, однако в

главе 22 показано, что при определенных условиях месячный индекс за текущий месяц по сравнению с соответствующим месяцем предыдущего года и такой же индекс за предыдущий месяц позволяют успешно прогнозировать индекс со скользящим годом, середина которого совпадает с текущим месяцем. Разумеется, индексы со скользящим годом и аналогичные аналитические конструкции предназначены не для того, чтобы заменить месячные или квартальные ИПЦ, а лишь в качестве дополнительной информации, которая может оказаться чрезвычайно полезной для пользователей. Они могут публиковаться вместе с официальными ИПЦ.

1.119. Различные методы решения проблемы разрывов рядов цен, вызванных появлением и исчезновением сезонных продуктов, рассматриваются в главе 22. Вместе с тем, в этой области предстоит еще проделать большой объем исследований.

Элементарные индексы цен

1.120. Как объясняется в главах 9 и 20, расчет ИПЦ выполняется поэтапно. На первом этапе оцениваются *элементарные индексы цен элементарных агрегатов расходов* ИПЦ. На втором этапе эти элементарные индексы агрегируются, или усредняются, для получения индексов более высокого уровня, использующих элементарные агрегаты расходов в качестве весов. Элементарный агрегат включает расходы на небольшой и относительно однородный набор продуктов, который определен в рамках классификации потребления, применяемой при составлении ИПЦ. Как объясняется в главе 6, органы статистики обычно составляют набор репрезентативных продуктов в пределах каждого агрегата, после чего составляют выборки их цен на основе ряда различных торговых точек. При составлении выборки стратами служат элементарные агрегаты.

1.121. На первом этапе обычно собирают данные не о тех ценах, которые наблюдаются в реальных операциях различных экономических единиц, а о ценах на продукты, предлагаемые в розничных торговых точках того или иного типа. Однако в принципе ИПЦ измеряет изменения цен, уплачиваемых домашними хозяйствами. Эти цены в действительности могут изменяться в течение месяца, то есть периода времени, к которому обычно относится ИПЦ. Поэтому, в принципе, в первую очередь следует усреднить цены, по которым какой-либо продукт продается в течение этого периода, с учетом того, что даже один и тот же продукт в одной и той же торговой точке может продаваться по разным ценам. Как правило, это трудно реализовать на практике. Однако когда речь идет о торговой точке с электронным терминалом, где каждый отдельный продукт «сканируется» при продаже, то в этом случае стоимости операций действительно регистрируются, что позволяет выполнить расчет средней цены вместо простой регистрации запраши-

ваемой цены в отдельный момент времени. Уже сейчас данные сканирования частично используются для целей составления ИПЦ, и есть основания полагать, что со временем степень их использования возрастет.

1.122. После того как данные о ценах на репрезентативные продукты по выборке торговых точек собраны, встает вопрос о выборе наиболее подходящей формулы для оценки элементарного индекса цен. Эта тема рассматривается в главе 20. Данному вопросу уделялось сравнительно мало внимания до появления в 1990-х годах ряда работ, которые обеспечили намного более четкое понимание свойств элементарных индексов, их относительных сильных и слабых сторон. Качество ИПЦ в большой степени зависит от качества элементарных индексов, которые являются исходными блоками при построении ИПЦ.

1.123. Данные о ценах собирают по одному и тому же продукту в одной и той же торговой точке на протяжении ряда последовательных периодов времени. Таким образом, элементарный индекс цен обычно рассчитывается на основе двух наборов данных наблюдений за сопоставляемыми ценами. Предполагается, что при этом нет ни отсутствующих наблюдений, ни изменения качества продуктов выборки, благодаря чему два набора цен являются полностью сопоставимыми. Порядок учета новых и исчезающих продуктов, а также изменений качества представляет отдельную сложную проблему, которая кратко охарактеризована ниже и подробно рассматривается в главах 7, 8 и 21.

Веса элементарных агрегатов

1.124. В большинстве случаев расчет индексов цен элементарных агрегатов выполняется без использования весов расходов в явном виде. Однако, по мере возможности следует использовать веса, отражающие относительную значимость отобранных для выборки продуктов-представителей, даже если веса имеют только приближенное значение. Элементарный агрегат часто представляет собой просто самый нижний уровень, на котором могут быть получены сколько-нибудь надежные данные о весах. При этом элементарный индекс приходится рассчитывать без использования весов. Однако следует отметить, что даже в этом случае, если продукты-представители отбираются с вероятностью, пропорциональной размеру некоторой соответствующей переменной, такой, например, как объем продаж, веса косвенно вводятся самой процедурой отбора.

1.125. Для некоторых элементарных агрегатов информация о продажах определенных продуктов-представителей, долях на рынке и региональных весах может использоваться в качестве явных весов в элементарном агрегате. Веса элементарных агрегатов могут обновляться независимо и, возможно, чаще, чем сами элементарные агрегаты (которые выступают в качестве весов индексов более высокого уровня).

1.126. Допустим, например, что количество поставщиков определенного продукта, например, бензина, ограничено. Доли этих поставщиков на рынке, известные из статистических обследований хозяйственной деятельности, могут использоваться в качестве весов при расчете индекса цен элементарного агрегата бензина. Другим примером могут служить данные о ценах на воду, собираемые у ряда местных служб водоснабжения, когда имеются данные о населении в каждом регионе. Тогда относительную численность населения в каждом регионе можно использовать в качестве замещающего показателя относительных расходов на потребление, чтобы взвесить региональные цены для расчета элементарного агрегированного индекса цен на воду.

Взаимосвязь между различными формулами расчета элементарных индексов

1.127. Полезные сведения о свойствах различных формул, которые применяются или рассматриваются в качестве возможного варианта при расчете элементарных индексов цен, могут быть получены путем изучения математических соотношений между ними. В главе 20 представлен подробный анализ таких соотношений. В связи со сделанным предположением об отсутствии явных весов во всех рассматриваемых формулах используются невзвешенные средние, то есть *простые* средние значения, в которых различным единицам присвоен *равный* вес. Существует два основных варианта при расчете элементарного индекса:

- какой-либо вид простого среднего ценовых коэффициентов или соотношений цен;
 - соотношение простых средних цен двух периодов.
- В случае геометрического среднего оба метода совпадают, поскольку среднее геометрическое ценовых коэффициентов, или соотношений цен, идентично отношению средних геометрических значений цен.

1.128. При использовании первого из названных вариантов можно рассчитать один из следующих трех элементарных индексов цен:

- простое арифметическое среднее соотношений цен, известное как индекс *Карли*, или P_C ; представляющий собой невзвешенный вариант индекса Янга;
- простое геометрическое среднее соотношений цен, известное как индекс *Джеворнса*, или P_J ; представляющий собой невзвешенный вариант геометрического индекса Янга;
- простое гармоническое среднее соотношений цен, или P_H .

Как отмечалось выше, для любого набора положительных чисел среднее арифметическое больше или равно среднему геометрическому, которое, в свою очередь, больше или равно среднему гармоническому, причем равенства выполняются только в том слу-

чае, когда все эти числа равны. Отсюда следует, что $P_C \geq P_J \geq P_H$

1.129. В главе 20 показано, что расхождения между тремя индексами увеличиваются при возрастании дисперсии соотношений цен. Выбор формулы приобретает тем большее значение, чем более разнообразна динамика цен. Можно предполагать, что P_J находится приблизительно посередине между P_C и P_H .

1.130. При использовании второго варианта может быть рассчитан один из трех следующих индексов:

- соотношение простых средних арифметических цен, известное как индекс Дюто, или P_D ;
- соотношение простых геометрических средних, или уже упоминавшийся индекс Джевонса P_J ;
- соотношение простых гармонических средних, или P_H .

Прогноз относительной величины для соотношений различных видов среднего индекса сделать невозможно. Например, индекс Дюто P_D может быть больше или меньше, чем индекс Джевонса P_J .

1.131. Индекс Дюто можно также представить в виде взвешенного среднего соотношений цен, в которых цены периода 0 служат в качестве весов:

$$P_D \equiv \frac{\sum_{i=1}^n p_i^t / n}{\sum_{i=1}^n p_i^0 / n} = \frac{\sum_{i=1}^n p_i^0 \left(\frac{p_i^t}{p_i^0} \right)}{\sum_{i=1}^n p_i^0} \quad (1.17)$$

По сравнению с индексом Карли, представляющим собой простое среднее соотношений цен, индекс Дюто присваивает больший вес соотношениям цен для продуктов, которые продаются в период 0 по высоким ценам. Тем не менее, экономическое обоснование для этого типа установления весов представляется затруднительным. Цены не тождественны расходам. Если продукты однородны, лишь очень небольшие количества могут быть куплены по высоким ценам, если те же самые продукты можно купить по низким ценам. Если продукты разнородны, индекс Дюто не следует использовать в любом случае, поскольку количества при этом не являются ни соизмеримыми, ни аддитивными.

1.132. Хотя определение взаимосвязей между различными индексами является полезным шагом, в действительности это не помогает принять решение о выборе индекса. Но поскольку разница между различными формулами часто возрастает с увеличением разброса соотношений цен, несомненно, целесообразно определить элементарные агрегаты таким образом, чтобы свести к минимуму разброс изменений цен в каждом агрегате. Чем меньше разброс, тем меньшее влияние оказывает выбор формулы индекса. Поскольку элементарные агрегаты играют также роль страт при составлении выборки, минимизация дис-

персии соотношений цен в пределах страты уменьшает ошибку выборки.

Аксиоматический подход к элементарным индексам

1.133. Один из способов сделать выбор среди различных элементарных индексов заключается в использовании изложенного выше аксиоматического подхода. Применение ряда критериев к элементарным индексам рассматривается в главе 20.

1.134. Индекс Джевонса P_J отвечает всем выбранным критериям. Он является более предпочтительным, чем все остальные индексы так же, как индекс Фишера является более предпочтительным, чем остальные индексы на агрегатном уровне. Индекс Дюто P_D не соответствует только критерию соизмеримости. Однако несоответствие этому критерию является критически важным. Оно отражает сделанный ранее фундаментальный вывод о том, что если количества не аддитивны с экономической точки зрения, цены также не аддитивны, и поэтому их усреднение не имеет экономического смысла. Однако индекс P_D дает хорошие результаты, когда включенные в выборку продукты однородны. Таким образом, важнейшим аспектом при решении вопроса о возможности применения индекса Дюто является степень однородности продуктов в элементарном агрегате. Если продукты недостаточно однородны для того, чтобы их количества могли быть аддитивными, использовать индекс Дюто не следует.

1.135. Индекс Карли P_C широко используется на практике, но аксиоматический подход показывает, что он обладает некоторыми нежелательными свойствами. В частности, как невзвешенный вариант индекса Янга он не соответствует критериям обратимости во времени и транзитивности. Это серьезный недостаток, особенно учитывая тот факт, что элементарные индексы часто являются месячными цепными индексами. Сформировалось общее мнение о том, что индекс Карли может оказаться непригодным в связи с тем, что он подвержен значительному систематическому завышению. Это свойство иллюстрируется числовым примером в главе 9. Использование индексов Карли для расчета гармонизированных индексов потребительских цен, применяемых в рамках Европейского союза, не санкционировано. Гармоническое среднее соотношений цен, P_H , напротив, в равной степени подвержено значительному систематическому занижению; так или иначе, этот индекс, по-видимому, не используется на практике.

1.136. Индекс Джевонса, основанный на аксиоматическом подходе, является наиболее предпочтительным, однако его использование целесообразно не при любых обстоятельствах. Если данные одного наблюдения являются нулевыми, геометрическое среднее равно нулю. Индекс Джевонса чувствителен к экстремальным падениям цен; при его использова-

нии может оказаться необходимым установить верхнее и нижнее граничное значение отдельных соотношений цен.

Экономический подход к элементарным индексам

1.137. Экономический подход к элементарным индексам разъясняется в главе 20. Продукты, которые включены в выборку и по которым собраны данные о ценах, рассматриваются, как если бы они составляли корзину товаров и услуг, приобретенную рациональными потребителями, стремящимися получить максимальную полезность. Задача при этом заключается в оценке условного индекса стоимости жизни, охватывающего набор рассматриваемых продуктов.

1.138. Вместе с тем следует отметить, что разница между ценами продуктов, включенных в выборку, не обязательно свидетельствует о наличии у продуктов качественных различий. Если бы рынки были совершенными, относительные цены отражали бы относительные издержки производства и относительную полезность. В действительности разница цен может возникать просто из-за несовершенства рынка. Например, идентичные продукты могут продаваться и покупаться по различным ценам в различных торговых точках просто потому, что у потребителей отсутствует информация о ценах, запрашиваемых в других торговых точках. Кроме того, производители могут применять дискриминацию в ценах, запрашивая с разных покупателей различные цены за совершенно одинаковые продукты. Дискриминация в ценах широко распространена во многих отраслях обслуживания. Когда разница цен является результатом несовершенства рынка, нельзя ожидать, что потребители будут реагировать на изменения относительных цен на продукты так же, как если бы они были хорошо информированы и имели свободный выбор.

1.139. В любом случае, если информация о количествах или расходах в рамках элементарного агрегата отсутствует, рассчитать какой-либо вид гиперболического индекса невозможно. Таким образом, условный индекс стоимости жизни на уровне элементарного агрегата можно оценить только исходя из предположения о наличии определенных особых условий.

1.140. Существует два особых случая, представляющих некоторый интерес. Первый из них имеет место, когда в качестве базовых предпочтений выступают так называемые предпочтения Леонтьева. При использовании этих предпочтений *относительные* количества остаются фиксированными независимо от относительных цен. В ответ на изменения относительных цен не производится никаких замещений. Перекрестная эластичность спроса равна нулю. При использовании предпочтений Леонтьева индекс Ласпейреса дает точную оценку индекса стоимости жизни. В этом случае индекс Карли, рассчитанный для случайной выборки, служил бы оценкой индекса стоимости жизни при условии, что продукты-представи-

тели отобраны с вероятностями, пропорциональными долям расходов совокупности. Может оказаться, что при выборе продуктов-представителей с вероятностями, пропорциональными долям количеств, приобретенных совокупностью, индекс выборки Дюто даст оценку индекса совокупности Ласпейреса. Однако если корзина для индекса Ласпейреса содержит ряд неоднородных продуктов, количества которых не являются аддитивными, доли количеств, а следовательно, и вероятности, остаются неопределенными.

1.141. Вторым случаем, который уже был рассмотрен выше, имеет место, когда предпочтения могут быть представлены функцией Кобба–Дугласа. Как уже объяснялось, при использовании данных предпочтений геометрический индекс Ласпейреса является точным показателем индекса стоимости жизни. В этом случае индекс Карли, рассчитанный для случайной выборки, представляет не содержащую систематической ошибки оценку индекса стоимости жизни, при условии что единицы отобраны с вероятностями, пропорциональными долям расходов совокупности.

1.142. В рамках экономического подхода выбор между индексом Джевонса и индексом Карли зависит от того, какой из этих индексов будет точнее аппроксимировать базовый ИСЖ; иными словами, от того, будут ли коэффициенты перекрестной эластичности спроса в среднем скорее ближе к единице или к нулю. На практике коэффициенты перекрестной эластичности могут принимать любое значение в интервале до плюс бесконечности — для элементарного агрегата, в котором отобраны продукты-представители строго однородны, то есть представляют собой абсолютно идентичные продукты. Следует отметить, что в предельном случае однородности включенных в выборку продуктов имеется только один вид продукта, поэтому никаких проблем с индексом не возникает: индекс цен определяется соотношением стоимостей единицы продукта в двух периодах. Можно предположить, что для большинства элементарных агрегатов коэффициенты перекрестной эластичности будут в среднем ближе к единице, чем к нулю, поэтому в общем случае индекс Джевонса, вероятно, будет представлять собой более точную аппроксимацию индекса стоимости жизни, чем индекс Карли. В этом случае индекс Карли должен рассматриваться как дающий систематическое завышение.

1.143. Необходимо отметить, что использование индекса Джевонса не означает и не предполагает, что доли расходов должны оставаться постоянными. Очевидно, что геометрическое среднее соотношений цен можно рассчитать независимо от тех изменений, которые происходят, если вообще происходят, на практике с долями расходов. В действительности экономический подход показывает, что *если* доли расходов остаются постоянными (или приблизительно постоянными), *то* можно полагать, что индекс Джевонса будет представлять собой хорошую оценку базового индекса стоимости жизни. Экономический подход позволяет понять, что индекс Джевонса, как правило,

обеспечивает более точную аппроксимацию индекса стоимости жизни, чем индекс Карли, поскольку вероятность значительного объема замещений выше, чем вероятность их отсутствия, особенно с учетом того, что элементарные агрегаты должны быть специально построены таким образом, чтобы группировать подобные продукты-представители, служащие близкими замещающими продуктами друг для друга.

1.144. Альтернативой индексу Джевонса P_J мог бы служить индекс, являющийся геометрическим средним индексов P_C и P_H и обозначенный как P_{CSWD} в главе 20. Его применение можно обосновать тем, что он рассматривает данные обоих периодов симметрично, не прибегая к специальному предположению о виде базовых предпочтений. В главе 20 показано также, что геометрическое среднее P_C и P_H будет, вероятно, очень близко к P_J , поэтому последнему индексу можно отдать предпочтение исходя из того, что он основан на более простой концепции и легче поддается расчету.

1.145. Из сказанного выше следует, что исходя из экономического, а также аксиоматического подходов, индекс Джевонса обычно является предпочтительным индексом, хотя возможны такие случаи незначительного замещения или его полного отсутствия в элементарном агрегате, когда предпочтение может быть отдано индексу Карли. Составитель индекса должен принять решение исходя из характера продуктов, фактически включенных в элементарный агрегат.

1.146. Рассмотренный выше материал проливает также свет на некоторые свойства составления выборки для элементарных индексов. Если продукты в выборке отобраны с вероятностями, пропорциональными расходам в базисный период цен, можно сделать следующие выводы:

- (невзвешенный) индекс выборки Карли дает не содержащую систематической ошибки оценку индекса совокупности Ласпейреса;
- (невзвешенный) индекс выборки Джевонса дает не содержащую систематической ошибки оценку геометрического индекса совокупности Ласпейреса.

Эти результаты справедливы независимо от того, каков базовый индекс стоимости жизни.

Концепции, охват и классификации

1.147. Цель главы 3 настоящего Руководства заключается в том, чтобы дать определения и разъяснить ряд основополагающих концепций ИПЦ, а также объяснить охват индекса, то есть совокупность товаров и услуг и совокупность домашних хозяйств, которые индекс призван в принципе охватывать. В главе 3 также рассматривается структура применяемой классификации потребительских товаров и услуг.

1.148. Хотя общая цель ИПЦ заключается в измерении изменений цен на *потребительские* товары и услуги, существует ряд концепций, которые необхо-

димо точно определить, прежде чем можно будет дать практическое определение ИПЦ. Концепция потребления не является строгой и может интерпретироваться несколькими различными способами, при этом ИПЦ, полученные на основе каждого из этих способов, также будут различными. Необходимо также принять решение о том, должен ли индекс охватывать всех потребителей, то есть все домашние хозяйства, или только конкретную группу домашних хозяйств. На определении охвата ИПЦ неизбежно будет сказываться основное направление использования индекса, или то, что принимается за основное направление. Составителям необходимо также помнить о том, что этот индекс может использоваться в качестве замещающего показателя для общего индекса цен или применяться для целей, отличных от тех, для которых он был предназначен.

1.149. Слово «потребитель», «потребительский» может относиться как к типу экономической единицы, так и к типу продукта. Чтобы избежать путаницы, к товарам или услугам по мере необходимости будет здесь применяться термин «потребительские». Потребительский товар (услуга) обеспечивает полезность для пользователя. Его можно определить как *товар или услугу, которые члены домашнего хозяйства используют, прямо или косвенно, для удовлетворения своих личных нужд и потребностей*. «Полезность» следует интерпретировать в широком смысле. Это просто общий технический термин, который предпочитают использовать экономисты для обозначения выгоды или благосостояния, обеспечиваемого отдельным лицам или домашним хозяйствам потребительскими товарами или услугами.

1.150. Под ИПЦ обычно понимают индекс цен, который измеряет динамику цен на потребительские товары или услуги, приобретаемые или используемые домашними хозяйствами. В принципе, существует возможность определения индексов цен с более широкой базой, охват которых выходит далеко за пределы потребительских товаров и услуг, включая цены на материальные активы, такие как земельные участки или жилье. Такие индексы могут оказаться полезными в качестве общих показателей инфляции, ощущаемой домашними хозяйствами, но большинство ИПЦ ограничено потребительскими товарами и услугами. Они могут включать цены на потоки услуг, обеспечиваемых активами, такими как жилые помещения, хотя сами активы могут при этом исключаться из области индекса. В любом случае обычно считается, что цены на финансовые активы, такие как облигации, акции или другие обращающиеся на рынке ценные бумаги, которые приобретаются домашними хозяйствами, не входят в охват ИПЦ.

Приобретение и использование

1.151. Время приобретения товаров и услуг домашними хозяйствами и время их использования

обычно не совпадает. Как правило, товары приобретаются в один момент времени, а используются в некоторый другой момент; кроме того, они могут использоваться многократно в течение продолжительного времени. Моментом приобретения *товара* является тот момент, когда право юридической или фактической экономической собственности на этот товар переходит к потребителю. В условиях рынка это момент, когда покупатель принимает на себя обязательство уплатить за товар. *Услуга* приобретается в то время, когда производитель предоставляет ее, при этом обмена правами собственности не происходит. Время регистрации приобретения и соответствующих цен должно также быть согласовано со способом регистрации этих операций в данных о расходах, используемых для взвешивания.

1.152. Время оплаты определяется, в основном, применяемыми способами оплаты и административными возможностями. Если оплата производится не наличными, может пройти достаточно продолжительное время, прежде чем расчет за покупку будет произведен путем списания средств с банковского счета потребителя с помощью чека, кредитной карточки или другого подобного механизма. Время окончательного списания сумм оплаты со счета не связано со временем регистрации приобретения или цены. С другой стороны, когда приобретение товара или услуги финансируется путем создания нового финансового актива во время приобретения, например, путем предоставления кредита покупателю, имеют место две отдельные экономические операции: покупка/продажа товара или услуги и создание актива. Регистрируемая цена представляет собой цену, уплачиваемую во время приобретения, независимо от способа финансирования. Разумеется, способ предоставления финансовых средств может повлиять на уплачиваемую цену. Последующее погашение любой задолженности покупателем и связанная с этим выплата процентов представляют собой финансовые операции, совершенно отличные от покупки товара или услуги, цена которых подлежит регистрации. Сумма процентов, выплачиваемых в явном или неявном виде, зависит от рынка капитала, характера кредита, срока, на который он предоставляется, кредитоспособности покупателя и т.д. Эти вопросы более подробно рассматриваются в главе 3.

1.153. Изложенное выше различие между *приобретением* и *использованием* потребительского товара или услуги привело к тому, что в настоящее время предлагаются две различные концепции ИПЦ:

- ИПЦ может предназначаться для измерения среднего изменения цен на потребительские товары и услуги, приобретаемые домашними хозяйствами, в один период времени по сравнению с другим;
- при альтернативном подходе ИПЦ может предназначаться для измерения среднего изменения цен на потребительские товары и услуги, используемые домашними хозяйствами для удовлетворения сво-

их нужд и потребностей, в один период времени по сравнению с другим.

Различие между временем приобретения и временем использования играет особенно важную роль в случае товаров длительного пользования и некоторых видов услуг.

1.154. *Товары длительного и недлительного пользования.* Товар «краткосрочного пользования» удобнее было бы описать как товар *одноразового пользования*. Например, продукты питания или напитки используются только один раз для утоления голода или жажды. Многие так называемые потребительские товары краткосрочного пользования, по существу, являются чрезвычайно долговременными в физическом смысле. Домашние хозяйства могут в течение длительного времени хранить значительные запасы товаров кратковременного пользования, таких как многие виды продуктов питания и топливо, прежде чем их использовать.

1.155. Отличительной чертой потребительского товара длительного пользования является долговременность его применения. Потребительские товары длительного пользования, такие как мебель или автомобили, могут использоваться для удовлетворения нужд или потребностей потребителей многократно или постоянно на протяжении длительного периода, возможно, в течение многих лет. По этой причине приобретение товара длительного пользования часто рассматривается как предоставление потока услуг потребителю в течение периода его использования (см. также вставку 14.3 в главе 14). Существует близкая параллель между определениями потребительских товаров длительного пользования и основных фондов. Основные фонды определяются в национальных счетах как товары, которые используются многократно или постоянно в течение длительных периодов времени в процессе производства: например, здания или другие сооружения, машины и оборудование.

1.156. Перечень различных видов потребительских товаров длительного пользования, выделенных в Классификации индивидуального потребления по целям (КИПЦ), представлен в главе 3. Конечно, некоторые товары длительного пользования служат намного дольше других, поэтому товары с меньшим сроком службы, например, одежда, определены в КИПЦ как «товары среднесрочного пользования». Следует отметить, что жилища отнесены к категории основных фондов, а не потребительских товаров длительного пользования, в связи с чем они не включены в КИПЦ. Жилища используются для *производства* жилищных услуг. Такие услуги могут потребляться в зависимости от ситуации арендаторами или жильцами-собственниками жилых помещений, и поэтому включены в КИПЦ.

1.157. Многие услуги имеют долговременный характер и не полностью потребляются или используются во время их приобретения. Некоторые услуги приводят к долговременному улучшению, из которо-

го потребители извлекают выгоды в течение длительного времени. Так, состояние и качество жизни лиц, которым было предоставлено лечение, например, замена тазобедренного сустава или удаление катаракты, улучшается значительно и надолго. Точно так же потребители услуг в сфере образования извлекают из них выгоду в течение всей своей жизни. Еще одним свойством, сближающим услуги в сфере образования и здравоохранения с товарами длительного пользования, является их высокая стоимость, которая часто вынуждает потребителей прибегать к денежным займам или сокращению других активов, чтобы оплатить их приобретение.

1.158. Расходы на товары и услуги длительного пользования подвержены колебаниям, тогда как использование таких товаров и услуг, как правило, является достаточно стабильным процессом. Вместе с тем, использование не поддается прямому наблюдению и стоимостной оценке. Его можно оценить только исходя из предположений о сроках и длительности потоков получаемых выгод. Органы статистики, отчасти по причине концептуальных и практических проблем, связанных с оценкой использования, обычно применяют к потребительским товарам длительного пользования подход на основе приобретения, как в национальных счетах, так и в ИПЦ.

1.159. *Индекс потребительских цен, основанный на подходе на основе приобретения.* Домашние хозяйства могут приобретать товары и услуги для целей потребления, используя четыре основных способа:

- приобретение товаров и услуг путем совершения денежных операций;
- производство товаров и услуг для собственного потребления;
- получение товаров и услуг в форме платежей в натуральной форме при совершении бартерных операций, в особенности в качестве вознаграждения в натуральной форме за выполненную работу;
- получение товаров и услуг в виде бесплатных подарков, или трансфертов, от других экономических единиц.

1.160. Наиболее широкий возможный статистический охват товаров и услуг при использовании подхода на основе приобретения имел бы индекс, охватывающий все четыре перечисленные категории, независимо от того, кто фактически несет издержки. Поэтому такой индекс включал бы все *социальные трансферты в натуральной форме*, включая образование, здравоохранение, жилищные услуги и другие товары и услуги, предоставляемые отдельным домашним хозяйствам органами государственного управления или некоммерческими организациями (НКО) бесплатно или по номинальной цене. Согласно принятому в СНС определению, совокупное приобретение эквивалентно совокупному фактическому индивидуальному потреблению (неинституциональных) домашних хозяйств (см. главу 14). *Коллективные услуги*, предоставляемые органами государственного

управления населению в целом, такие как государственное управление и оборона, не включаются в охват ИПЦ.

1.161. С точки зрения органов государственного управления или НКО, предоставляемые и оплачиваемые ими социальные трансферты оцениваются по рыночным ценам или по издержкам их производства. С точки зрения получающих трансферты домашних хозяйств они имеют нулевую или номинальную цену. Ценой, соответствующей целям ИПЦ, является цена, уплачиваемая домашним хозяйством. Цена, уплачиваемая органами государственного управления, учитывается в индексе цен для государственных расходов. Когда домашние хозяйства несут нулевые расходы, предоставляемые услуги имеют в ИПЦ нулевой вес. Однако если органы государственного управления и НКО вводят плату за товары и услуги, которые до этого предоставлялись бесплатно, такое увеличение с нуля до некоторой положительной цены желательно учесть в ИПЦ, как объясняется в главе 3.

1.162. *Различия между подходом на основе расходов и подходом на основе приобретения.* Расходы необходимо отличать от приобретения. Расходы производят те экономические единицы, которые несут издержки. Домашние хозяйства не производят расходов на социальные трансферты в натуральной форме, поэтому область расходов домашних хозяйств обычно уже, чем область их приобретения. Кроме того, не все расходы производятся в денежной форме. *Денежные расходы* имеют место, если домашнее хозяйство производит оплату с помощью наличных денег, чека или кредитной карточки, или иным образом принимает на себя финансовое обязательство об уплате. Только денежные расходы создают денежные цены, которые можно наблюдать и регистрировать для составления ИПЦ.

1.163. *Неденежные расходы* имеют место, когда домашние хозяйства используют для оплаты иные способы, чем оплата наличными. Существует три главных категории неденежных расходов.

- При бартерных операциях домашние хозяйства обменивают потребительские товары и услуги между собой. Поскольку стоимости товаров и услуг, передаваемых в качестве оплаты, представляют собой отрицательные расходы, расходы должны взаимно погашаться, чтобы бартерные операции между домашними хозяйствами имели в агрегате нулевой вес. На практике при составлении ИПЦ их можно игнорировать.
- Когда работники получают вознаграждение (платеж) в натуральной форме, они покупают товары или услуги, но оплачивают их своим трудом, а не наличными. Денежные стоимости расходов, неявно понесенных домашними хозяйствами, могут быть исчислены условно.
- Аналогичным образом, когда домашние хозяйства производят товары и услуги для собственных нужд, они несут издержки, часть которых может представлять собой денежные расходы на покупные

элементы производственных затрат. Денежные стоимости неявных расходов на производимую продукцию могут быть условно исчислены на базе соответствующих рыночных цен. Если бы такие условно исчисленные цены необходимо было включить в ИПЦ, цены элементов затрат пришлось бы исключить из расчета, чтобы избежать двойного счета.

1.164. *Иерархия агрегатов потребления.* Как объясняется в главе 14, иерархия возможных агрегатов потребления может быть представлена в следующем виде:

- совокупное приобретение товаров и услуг домашними хозяйствами;
- *минус* социальные трансферты в натуральной форме = совокупные расходы домашних хозяйств;
- *минус* неденежные расходы = денежные расходы домашних хозяйств.

Выбор агрегата потребления представляет собой вопрос политики. Например, если ИПЦ составляется, прежде всего, для измерения инфляции, охват индекса может быть ограничен денежными расходами домашних хозяйств на потребление, поскольку инфляция представляет собой в основном денежное явление. Невозможно собрать данные о ценах на потребительские товары и услуги, связанные с неденежными расходами, хотя есть возможность оценить их на основе цен, наблюдаемых в соответствующих денежных операциях. Гармонизированные индексы потребительских цен Европейского союза, которые специально предназначены для измерения инфляции в странах ЕС, ограничиваются денежными расходами.

Безусловные и условные индексы стоимости жизни

1.165. Индексы стоимости жизни, или ИСЖ, рассматриваются в главах 15 и 17. Как отмечается также в главе 3, область ИСЖ зависит от того, является этот индекс условным или безусловным. Благополучие домашнего хозяйства определяется не только полезностью, извлекаемой из потребляемых им товаров и услуг, но и социальной, политической и физической внешней средой, в которой существует это домашнее хозяйство. *Безусловный* индекс стоимости жизни определяет изменение минимальных затрат на поддержание заданного уровня благополучия в ответ на изменения любого из факторов, воздействующих на благополучие, тогда как *условный* индекс стоимости жизни определяет изменение минимальных затрат на поддержание заданного уровня полезности или благополучия в результате изменения потребительских цен при неизменных факторах внешней среды.

1.166. Возможно, безусловный ИСЖ является более комплексным индексом *стоимости жизни*, чем условный ИСЖ, но его нельзя считать более комплексным индексом *цен*. Безусловный индекс не включает дополнительную информацию о ценах по

сравнению с условным индексом и не дает более глубокого понимания того, как влияют изменения цен на благополучие. Наоборот, чем большее число переменных, влияющих на благополучие, входит в охват безусловного индекса, тем более запутанным и неясным остается воздействие изменения цен. ИСЖ должен быть условным, чтобы можно было рассматривать его как индекс цен.

Специфические типы операций

1.167. Поскольку концептуально ИПЦ представляет собой индекс, определяющий изменения цен на потребительские товары и услуги, расходы на те статьи, которые не относятся к потребительским товарам или услугам, например, на такие активы, как земля, или на облигации, акции и другие финансовые активы, не включаются в охват ИПЦ. Точно так же выходят за пределы охвата платежи, в обмен на которые не приобретаются какие-либо потоки товаров или услуг, например, налоги на доходы или взносы на социальное обеспечение.

1.168. *Трансферты.* Трансферт имеет место, когда одна экономическая единица предоставляет другой единице товар, услугу или актив, включая деньги, не получая взамен встречный товар, услугу или актив. Поскольку, осуществляя трансферт, домашнее хозяйство не приобретает товар или услугу, трансферт не должен входить в охват ИПЦ. В связи с этим обязательные денежные трансферты, такие как уплата прямых налогов на доход или богатство, должны исключаться из охвата ИПЦ. Однако не всегда ясно, представляют ли собой те или иные платежи органам государственного управления трансферты или покупку услуг. Например, платежи, производимые с целью получения определенных видов лицензий, иногда представляют собой налоги под другим названием, тогда как в других случаях орган государственного управления предоставляет взамен некоторый вид услуги, осуществляя ту или иную надзорную, регулируемую или контрольную функцию. Дары или пожертвования должны рассматриваться как трансферты и поэтому исключаются из охвата индекса. С другой стороны, взносы в клубы или общества, которые взамен обеспечивают своих членов некоторыми видами услуг, включаются в индекс. Чаевые и вознаграждение за услуги могут представлять собой пограничный случай. Когда они, по существу, представляют собой ожидаемую, и даже обязательную, часть платы за услугу, такие платежи не являются трансфертами и должны рассматриваться как часть уплачиваемой цены.

1.169. *Нежелательные или незаконные товары или услуги.* Все товары и услуги, охотно покупаемые домашними хозяйствами на рынке для удовлетворения личных потребностей и желаний, следует включать в охват ИПЦ, даже если большинство людей считает их нежелательными или если они запрещены законодательством. Разумеется, незаконные товары и услуги

на практике могут быть исключены в связи с тем, что необходимые данные о них невозможно собрать.

1.170. Финансовые операции. Финансовые операции имеют место, когда один вид актива обменивается на другой, учитывая, что деньги сами представляют собой финансовый актив. Например, покупка облигации или акции является финансовой операцией. Заимствование представляет собой финансовую операцию, при которой наличные деньги предоставляются в обмен на создание финансового актива или обязательства.

1.171. При проведении финансовой операции потребление отсутствует, даже если финансовые операции проводятся с целью содействовать потреблению в будущем. Финансовые операции как таковые не охватываются ИПЦ, поскольку они, по определению, не связаны с обменом товарами или предоставлением услуг. Однако некоторые «финансовые» операции могут и не быть вполне финансовыми, поскольку в дополнение к предоставлению актива, например, кредита, могут включать явно или неявно наличную плату за услугу. Поскольку плата за услугу представляет собой покупку услуги домашним хозяйством, ее следует включить в ИПЦ, хотя в отдельных случаях выделить сумму платы за услугу может оказаться затруднительным. Например, операции с иностранной валютой представляют собой такой вид финансовых операций, при которых один финансовый актив обменивается на другой. Изменения цены иностранной валюты относительно цены валюты данной страны в связи с изменением обменного курса выходят за пределы охвата ИПЦ. С другой стороны, комиссионные сборы, связанные с обменом валюты, включаются в ИПЦ в качестве оплаты услуг, оказываемых продавцами иностранной валюты.

1.172. Домашние хозяйства могут заимствовать средства для осуществления крупных расходов на товары длительного пользования или жилье, а также для финансирования крупных расходов на образовательные или медицинские услуги или даже на проведение дорогостоящего отпуска. Какова бы ни была цель займа, финансовая операция, связанная с получением кредита, выходит за пределы охвата ИПЦ. Порядок учета выплачиваемых по кредитам процентов представляет собой отдельный вопрос, который рассматривается ниже.

1.173. Сложные операции. Как уже отмечалось, некоторые операции могут относиться к разряду сложных операций, включающих два или более компонентов, порядок отражения которых может совершенно не соответствовать целям ИПЦ. Например, часть взноса при страховании жизни представляет собой финансовую операцию, которая связана с созданием финансового требования и поэтому не входит в охват индекса, тогда как оставшаяся часть образует плату за услуги, которую должен охватывать ИПЦ. Однако эти два компонента не идентифицированы как отдельные статьи.

1.174. Как объясняется в главе 3, порядок учета процентных платежей с номинальным процентом представляет определенные трудности, поскольку такой платеж может включать четыре следующих концептуально различных компонента:

- чистый процент;
- премия за риск, зависящая от кредитоспособности заемщика;
- плата за услуги, уплачиваемая банку, кредитору или другому финансовому учреждению, занимающемуся предоставлением кредитов;
- выплата кредитору компенсации за реальные холдинговые убытки, понесенные им по основной сумме кредита в результате инфляции.

Четвертый компонент явно не входит в охват ИПЦ, поскольку представляет собой поток капитала. Напротив, третий компонент, плату за услуги, несомненно, следует включить. Порядок учета первых двух компонентов имеет спорный характер. В условиях значительной инфляции или весьма несовершенного рынка капитала выплата номинального процента будет полностью определяться двумя последними компонентами, оба из которых концептуально совершенно отличны от концепции чистого процента. Например, «процент», взимаемый сельским ростовщиком, может состоять главным образом из высокой платы за услуги. На практике может оказаться невозможным разбить номинальный процент на отдельные компоненты. В целом учет номинального процента остается сложной и несколько спорной процедурой.

Производство сектора домашних хозяйств

1.175. Когда домашние хозяйства участвуют в производстве, ориентированном на рынок, все связанные с этим коммерческие операции не входят в охват ИПЦ. Расходы, понесенные на коммерческие цели, исключаются, даже если они предполагают покупку товаров и услуг, которые могли бы вместо этого использоваться для удовлетворения личных нужд и потребностей членов домашнего хозяйства.

1.176. Домашние хозяйства занимаются также производством товаров и услуг для собственного потребления, к чему относится, главным образом, производство услуг, таких как приготовление пищи, уход за детьми, больными или пожилыми людьми, содержание в чистоте и обслуживание товаров длительного пользования и жилых помещений, перевозка членов домашнего хозяйства и т.д. Владельцы, проживающие в принадлежащих им жилых помещениях, производят жилищные услуги для собственного потребления. Домашние хозяйства также выращивают овощи, фрукты, цветы или другие виды сельскохозяйственных культур для собственного потребления.

1.177. Многие покупаемые домашними хозяйствами товары и услуги не обеспечивают полезность непосредственно, а используются в качестве элементов

затрат при производстве других товаров и услуг, которые сами обеспечивают полезность, например, необработанные пищевые продукты, удобрения, чистящие средства, краски, электричество, уголь, мазут, бензин и так далее.

1.178. В принципе ИПЦ должен регистрировать изменения цен на продукцию, являющуюся результатом этой производственной деятельности, поскольку именно производимая продукция, а не элементы производственных затрат, фактически потребляется и создает полезность. Однако поскольку сама производимая продукция не покупается, цена на нее не поддается наблюдению. Цены на эти виды продукции можно было бы исчислить условно в соответствии с ценами, по которым они продавались бы на рынке, однако это поставило бы ИПЦ в сильную зависимость от гипотетических, а не собранных данных о фактических ценах. Рекомендуемое в главе 3 прагматическое решение заключается в том, чтобы учитывать все покупаемые на рынке товары и услуги, предназначенные для использования исключительно в качестве элементов затрат при производстве других товаров и услуг, непосредственно потребляемых домашними хозяйствами, как если бы они сами являлись потребительскими товарами и услугами. Основываясь на этом принципе, можно считать, что такие товары, как инсектициды или электричество обеспечивают полезность косвенно, что позволяет включить их в ИПЦ. Разумеется, на практике это решение обычно применяется не только при исчислении ИПЦ, но и в национальных счетах, где большая часть расходов на затраты в производстве домашних хозяйств отнесена к категории расходов на конечное потребление.

1.179. В некоторых странах домашними хозяйствами все шире практикуется покупка готовых, продаваемых «на вынос» блюд, а не отдельных ингредиентов. Поскольку цена на такие блюда выше, чем сумма ингредиентов, ранее приобретавшихся домашними хозяйствами, вес, присваиваемый потреблению продуктов питания, возрастает. Это частично отражает тот факт, что стоимость затрат собственного труда домашних хозяйств в процессе приготовления пищи ранее игнорировалась. Различные виды деятельности домашних хозяйств по оказанию услуг, которые раньше исключались из области ИПЦ, могут теперь быть включены в нее, если домашние хозяйства предпочитают платить другим, а не производить собственные услуги.

1.180. *Нетоварное сельское хозяйство и жилые помещения, в которых проживают их владельцы.* В случае двух важных типов производства для собственного потребления в рамках домашних хозяйств, а именно, производства сельскохозяйственной продукции для собственного потребления и производства жилищных услуг владельцами, проживающими в принадлежащих им жилых помещениях, национальные счета фактически пытаются регистрировать стоимости произведенной и потребляемой продукции, а не про-

изводственных затрат. Точно так же при составлении ИПЦ в этих двух случаях можно попытаться определить цену произведенной продукции, а не производственных затрат.

1.181. В принципе, цены на сельскохозяйственную продукцию, производимую для собственного потребления, могут быть включены в ИПЦ, даже если они являются условно исчисленными. С другой стороны, домашние хозяйства, ведущие нетоварное сельскохозяйственное производство, могут испытывать воздействие инфляции, главным образом, в связи с ростом цен на материалы, покупаемые на рынке для использования в производстве. Здесь можно отметить два момента. Во-первых, условно исчисленная рыночная стоимость производимой продукции обычно должна быть выше, чем стоимость приобретаемых элементов производственных затрат, хотя бы потому, что она должна охватывать стоимость трудовых затрат, предоставляемых домашним хозяйством. Таким образом, регистрация цены покупаемых элементов производственных затрат, а не производимой продукции может привести к тому, что потреблению сельскохозяйственной продукции собственного производства не будет присвоен достаточный вес в ИПЦ. Во-вторых, следует избегать двойного счета. Если в индекс включены условно исчисленные цены на производимую продукцию, фактические цены на элементы производственных затрат включаться не должны.

1.182. В случае жилых помещений, в которых проживают их владельцы, ситуация осложняется тем обстоятельством, что производство требует использования капитальных услуг, предоставляемых жилищами, являющимися важным видом основных фондов. Даже в случае определения фактических цен на элементы затрат, используемые для производства жилищных услуг, для целей ИПЦ, необходимо, тем не менее, выполнить условное исчисление цен на капитальные услуги (в основном, износ плюс проценты), предоставляемые жилищами. Поэтому в некоторых странах предпочитают условно исчислять цены на фактически потребляемые жилищные услуги, основываясь на арендной плате, уплачиваемой на рынке за жилье того же вида. Вопрос об учете жилья, в котором проживают его владельцы, решается нелегко и имеет несколько спорный характер. Помимо других разделов Руководства, он рассматривается в главах 3, 9, 10 и 23.

Охват домашних хозяйств и торговых точек

1.183. Как объясняется в главе 3, домашние хозяйства могут представлять собой отдельные лица или группы лиц, которые живут вместе и совместно обеспечивают себя продуктами питания и другими предметами первой необходимости. Согласно предъявляемым требованиям, ИПЦ может охватывать следующие виды расходов:

- расходы на потребление, производимые домашними хозяйствами, которые являются резидентами конкретной географической территории, обычно страны или региона, независимо от того, производятся ли расходы в пределах или за пределами этой территории, — этот подход носит название «национальной» концепции расходов;
- или расходы на потребление, которые имеют место в пределах конкретной территории, независимо от того, произведены они домашними хозяйствами-резидентами данной или другой территории, — этот подход носит название «внутренней» концепции расходов.

Принятие внутренней концепции может затруднить сбор соответствующих дезагрегированных данных о расходах в ходе обследования домашних хозяйств. ИПЦ можно также определить таким образом, чтобы он охватывал группу стран, например, Европейский союз.

1.184. Не все виды домашних хозяйств необходимо учитывать. Как объясняется в главе 3, некоторые страны считают нужным исключать определенные категории домашних хозяйств, например, очень богатые хозяйства или хозяйства, занятые в сельскохозяйственном производстве. В некоторых странах составляются также индексы, предназначенные для охвата различных групп домашних хозяйств, таких как хозяйства, являющиеся резидентами тех или иных регионов. Другим возможным вариантом является составление общего ИПЦ, призванного охватывать все или большую часть домашних хозяйств, и, в дополнение к нему, один или несколько специальных индексов, ориентированных на определенные группы населения, например, на домашние хозяйства, возглавляемые пенсионерами. Точный охват домашних хозяйств зависит от выбора составителей. Он неизбежно будет обусловлен тем, что принимается за основное направление использования индекса. Совокупность домашних хозяйств, фактически охватываемых ИПЦ, определяется как «базисная совокупность».

Разброс цен

1.185. Один и тот же товар или услуга могут продаваться по разным ценам в различных торговых точках, при этом разные цены могут иногда устанавливаться для различных категорий потребителей. Цены могут также изменяться в течение месяца, для которого составляется данный индекс. Концептуально необходимо проводить различие между таким чистым разбросом цен и разницей в ценах, обусловленной различиями в качестве предлагаемых товаров и услуг, хотя на практике провести такое различие бывает нелегко. Существование чистой разницы в ценах отражает некую форму несовершенства рынков, например, отсутствие необходимой информации у потребителей или дискриминацию в ценах.

1.186. В случае существования чистой разницы в ценах изменение рыночных условий может позволить некоторым домашним хозяйствам переориентироваться с приобретения продуктов по более высоким ценам на приобретение по более низким, например, при открытии новых торговых точек, предлагающих более низкие цены. Итоговое снижение средней цены, уплачиваемой домашними хозяйствами, учитывается при составлении ИПЦ как падение цен, несмотря на то, что цена, запрашиваемая в каждой отдельной торговой точке, может при этом не измениться. Если сбор данных о ценах осуществляется в торговых точках, а переориентация привычек покупателей при этом не наблюдается, считается, что ИПЦ подвержен систематической ошибке в результате замены торговых точек, что более подробно объясняется в главе 11. С другой стороны, когда разница в ценах отражает различия в качестве товаров и услуг, продаваемых в различных торговых точках, переориентация с торговых точек, продающих по более высоким ценам, на торговые точки с более низкими ценами просто означает, что домашние хозяйства предпочитают покупать товары или услуги более низкого качества. Само по себе это не предполагает какого-либо изменения цены.

Виды классификации

1.187. Как объясняется в главе 3, применяемая в ИПЦ классификация расходов домашних хозяйств обеспечивает необходимую основу для различных этапов составления ИПЦ. Она создает структуру для целей взвешивания и агрегирования, а также основу для стратификации выборок продуктов, по которым осуществляется сбор информации о ценах. Товары и услуги, охватываемые ИПЦ, можно классифицировать несколькими способами: не просто на основе их физических характеристик, но и по целям, которым они служат, а также по степени сходства динамики их цен. Хотя классификации по видам продукции и по целям отличаются, между ними обычно можно успешно установить соответствие. На практике в большинстве стран используется гибридная система классификации, в которой на самом высоком уровне производится разбивка расходов по целям, а на более низких уровнях расходы разбиваются по продуктам. К таким системам относится недавно пересмотренная и согласованная на международном уровне Классификация индивидуального потребления по целям (КИПЦ), которую удобно использовать для составления ИПЦ.

1.188. Первый уровень классификации в КИПЦ состоит из 12 разделов, охватывающих совокупные потребительские расходы. Как только что отмечалось, разбивка на разделы производится преимущественно по целям. На втором уровне дезагрегирования 12 разделов подразделяются на 47 групп продуктов, которые, в свою очередь, подразделяются на 117 классов

продуктов на третьем уровне. В главе 3 представлен список из десяти классов товаров, отнесенных в КИПЦ к товарам длительного пользования. Там приводится также список семи классов, определяемых в качестве товаров среднесрочного пользования, таких как одежда, обувь и бытовые швейные изделия.

1.189. Эти 117 классов на нижнем уровне агрегирования в КИПЦ недостаточно детализированы с точки зрения составления ИПЦ. Их можно далее разделить на подклассы с использованием согласованной на международном уровне Классификации основных продуктов (КОП). Но даже некоторые из этих подклассов, возможно, придется разбить дополнительно, чтобы получить некоторые элементарные агрегаты, используемые для целей ИПЦ. Веса расходов, которые можно использовать при составлении ИПЦ, должны соответствовать различным подклассам или элементарным агрегатам. С позиций составления выборки желательно, чтобы динамика цен на отдельные продукты в рамках элементарных агрегатов была как можно более однородной. Для составления выборки элементарные агрегаты можно также подразделить на страты исходя из местоположения или типа торговой точки, в которой продаются продукты.

Индексы потребительских цен и дефляторы цен национальных счетов

1.190. В приложении 3.1 к главе 3 объясняется разница между общим ИПЦ и дефлятором совокупных расходов домашних хозяйств на потребление в национальных счетах. На практике ИПЦ может охватывать только некоторую подсовокупность домашних хозяйств и подсовокупность расходов, охватываемых национальными счетами. Кроме того, формулы расчета индексов, используемые для расчета ИПЦ и дефляторов национальных счетов, могут быть различными. Эти различия означают, что, в принципе, общий ИПЦ не совпадает с дефлятором совокупных расходов домашних хозяйств на потребление в национальных счетах. С другой стороны, исходные данные о ценах и расходах, собираемые и применяемые для целей ИПЦ, также широко используются для построения индексов цен, необходимых для дефлирования отдельных компонентов потребления домашних хозяйств в национальных счетах.

Веса расходов

1.191. Как уже отмечалось, существует два основных этапа расчета ИПЦ. На первом этапе производится сбор данных о ценах и расчет элементарных индексов цен. На втором выполняется усреднение элементарных индексов цен для получения индексов цен на более высоких уровнях агрегирования вплоть до общего ИПЦ. Данные о расходах необходимы для элементарных агрегатов, которые могут использоваться в качестве весов на втором этапе. Эти веса

нужны независимо от того, какая формула расчета индексов используется для целей агрегирования. Глава 4 посвящена получению и источникам данных о весах расходов.

Обследования расходов домашних хозяйств и национальные счета

1.192. Основным источником данных о расходах домашних хозяйств на потребление в большинстве стран является обследование расходов домашних хозяйств (ОРДХ). ОРДХ представляет собой выборочное обследование тысяч домашних хозяйств, к которым обращаются с просьбой регистрировать свои расходы на различные виды потребительских товаров и услуг в течение определенного периода, например, недели или более длительного периода. Размер выборки, очевидно, зависит от имеющихся ресурсов, а также от желательной степени разбивки результатов обследования по регионам или типам домашних хозяйств. ОРДХ представляет собой дорогостоящую процедуру. В настоящем Руководстве не рассматриваются вопросы проведения ОРДХ или общие методы и процедуры выборочного обследования. Существует несколько стандартных материалов о методах обследования, которые можно рекомендовать читателю. Обследования расходов домашних хозяйств можно проводить через определенные периоды времени, например, через каждые пять лет, или каждый год на постоянной основе.

1.193. ОРДХ могут оказаться весьма обременительными для респондентов, вынужденных вести подробные учетные записи расходов в том виде, который обычно не используется, хотя эта процедура упрощается, когда супермаркеты или другие розничные торговые точки представляют детальные распечатки покупок. Для ОРДХ характерны некоторые систематические ошибки. Например, многие домашние хозяйства намеренно или бессознательно занижают суммы своих расходов на определенные «нежелательные» продукты, такие как азартные игры, алкогольные напитки, табачные изделия и наркотики. Такие ошибки могут быть устранены путем поправок. Кроме того, может потребоваться корректировка данных, собранных в ходе ОРДХ, чтобы привести их в соответствие с концепцией расходов, определяемой требованиями составления ИПЦ. Например, при проведении ОРДХ не регистрируются данные об условно исчисленных расходах на жилищные услуги, которые производятся и потребляются владельцами, проживающими в принадлежащих им жилых помещениях.

1.194. Как объясняется в главе 14, использование метода товарных потоков с помощью таблиц ресурсов и использования СНС позволяет взаимно согласовать и сбалансировать данные, полученные из различных источников. Метод товарных потоков может использоваться для улучшения качества оценок расходов домашних хозяйств на потребление, полученных по-

средством обследования расходов, путем их корректировки с целью учета дополнительной информации, представленной данными статистики о продажах, производстве, импорте и экспорте потребительских товаров и услуг. Полученные из различных источников, данные о расходах домашних хозяйств в национальных счетах могут дать оптимальные оценки совокупных расходов домашних хозяйств, хотя применяемая классификация может при этом и не вполне соответствовать целям ИПЦ. Кроме того, в связи с тем, что ОРДХ иногда проводятся только с интервалом в несколько лет, данные о расходах в национальных счетах могут оказаться более современными, поскольку национальные счета могут использовать другие виды новейших данных, например, о розничных продажах и производстве, а также об импорте потребительских товаров и услуг. Вместе с тем важно отметить, что национальные счета не следует рассматривать в качестве независимого источника данных, альтернативного ОРДХ. Напротив, ОРДХ представляют собой один из основных источников данных о расходах домашних хозяйств на потребление, используемых для составления национальных счетов.

1.195. Обследования расходов домашних хозяйств во многих странах могут проводиться не так часто, как было бы желательно для целей ИПЦ или национальных счетов. Как уже отмечалось, проведение национальных ОРДХ может оказаться очень дорогостоящим и обременительным для домашних хозяйств. Они могут проводиться только один раз в пять или десять лет, или даже с более длительными интервалами. В любом случае, проведение ОРДХ и обработка данных обследования является трудоемким процессом, результаты которого могут стать доступными для целей ИПЦ только через один-два года после проведения обследования. Именно исходя из этих практических соображений во многих странах в качестве ИПЦ применяются индексы Лоу, использующие в качестве весов количества некоторого базисного периода b , который может предшествовать базисному периоду 0 на несколько лет и периоду t на много лет.

1.196. В некоторых странах ОРДХ проводятся постоянно не только с целью обновления весов ИПЦ, но и для повышения качества национальных счетов. Разумеется, одна и та же группа домашних хозяйств не обязательно должна все время сохраняться в неизменном виде; она может подвергаться постепенной ротации путем исключения одних домашних хозяйств и замены их другими. Страны, которые проводят постоянные обследования расходов, могут пересматривать и обновлять свои веса расходов каждый год, при этом ИПЦ становится цепным индексом с ежегодной увязкой. Однако при проведении постоянных обследований существует некоторая задержка между временем сбора данных и временем, когда обработанные результаты становятся пригодны для использования, поэтому нет возможности получить результаты обследования в одно время с данными об изменениях цен.

Таким образом, даже при ежегодном обновлении веса по-прежнему относятся к некоторому периоду, предшествующему базисному периоду цен. Например, когда в качестве базисного периода цен выступает январь 2000 года, веса расходов могут относиться к 1997 или 1998 году, или к ним обоим. Когда базисный период цен перемещается вперед на январь 2001 года, веса перемещаются вперед на 1998 или 1999 год, и так далее. Такой индекс называется цепным индексом Лоу.

1.197. Некоторые страны предпочитают использовать веса расходов, которые представляют собой средние уровни расходов за период в два или три года, чтобы уменьшить искажения, вызванные ошибками оценки (поскольку обследования расходов осуществляются на основе выборки) или изменчивостью структуры покупательского спроса потребителей в короткие периоды времени, например, в результате таких событий, как экономические подъемы и спады, колебания курсов ценных бумаг на бирже, резкие изменения цен на нефть, стихийные или другие бедствия.

Другие источники оценки весов расходов

1.198. Если расходы необходимо дезагрегировать по регионам для составления выборки или аналитических целей, любую информацию по региону, полученную с помощью ОРДХ, можно дополнить данными переписей населения. Другим источником данных могут служить обследования продуктов питания. Это специальные обследования расходов домашних хозяйств на продукты питания, которые проводятся в некоторых странах. Используя их, можно получить более подробные сведения о расходах на продукты питания, чем с помощью данных ОРДХ.

1.199. Еще одним возможным источником информации являются обследования торговых точек, которые проводятся в некоторых странах. Обследование торговых точек предназначено для получения информации о розничных торговых точках, в которых домашние хозяйства покупают определенные группы товаров и услуг. Домашние хозяйства отвечают на вопросы (по каждому продукту) о суммах, израсходованных в каждой торговой точке, названиях и адресах этих точек. Основное направление использования обследования торговых точек заключается в составлении выборки торговых точек для целей сбора информации о ценах.

Сбор данных о ценах

1.200. Как объясняется в главе 9, при составлении ИПЦ существует два уровня расчета. На нижнем уровне собираются и обрабатываются данные выборочного обследования цен с целью получения индексов цен для наиболее низкого уровня агрегирования. Эти индексы представляют собой элементарные ин-

дексы, свойства и поведение которых рассматриваются в главе 20. На более высоком уровне агрегирования элементарные индексы усредняются с целью получения индексов для более высокого уровня агрегирования с использованием расходов в качестве весов. На более высоких уровнях агрегирования находит применение теория индексов, подробно рассмотренная в главах 15–18.

1.201. Индексы цен для наиболее низкого уровня агрегирования рассчитываются для элементарных агрегатов. В зависимости от имеющихся в наличии ресурсов и процедур, применяемых в отдельных странах, элементарные агрегаты могут представлять собой подклассы или микроклассы описанной выше классификации расходов. Если желательно рассчитывать ИПЦ по отдельным регионам, эти подклассы и микроклассы должны подразделяться на страты, относящиеся к различным регионам. Кроме того, чтобы повысить эффективность процедур составления выборок, применяемых для сбора данных о ценах, обычно бывает желательно, если возможно, ввести в определение страты другие критерии, например, тип торговой точки. Когда подклассы и микроклассы разделены на страты в целях сбора данных, сами страты становятся элементарными агрегатами. Поскольку для расчета индексов цен для более высокого уровня агрегирования каждому элементарному агрегату необходимо присвоить вес, необходима оценка расходов для каждого элементарного агрегата. Данные о расходах или количествах в пределах элементарного агрегата обычно отсутствуют, поэтому элементарные индексы приходится оценивать только на основании данных о ценах. Эта ситуация может меняться по мере того, как будут становиться более доступными данные сканирования из торговых точек с электронными терминалами.

1.202. В главе 5 рассматривается стратегия составления выборок для сбора информации о ценах. В главе 6 характеризуются методы и процедуры, используемые на практике для регистрации данных о ценах. В принципе, в качестве наиболее подходящих цен при составлении ИПЦ должны использоваться цены покупателей, фактически уплачиваемые домашними хозяйствами, однако, как правило, собирать данные о ценах каждый месяц или квартал непосредственно у домашних хозяйств непрактично и экономически неэффективно, даже если данные о расходах получают непосредственно у домашних хозяйств в ходе обследования их расходов. На практике цены, данные о которых регистрируются, являются не фактическими ценами операций, а, скорее, ценами, по которым товары и услуги предлагаются для продажи такими торговыми точками, как розничные магазины, супермаркеты или поставщики услуг. Однако по мере роста продаж товаров и услуг через торговые точки с электронными терминалами, регистрирующие как цены, так и расходы, сбор данных о фактических ценах операций будет становиться все более реальным.

Случайная выборка и целенаправленная выборка

1.203. Если данные о ценах собирают непосредственно у продавцов, возникает две различные проблемы выборки. Первая заключается в том, чтобы определить, каким образом отбирать отдельные продукты, по которым необходимо зарегистрировать данные о ценах, в рамках элементарного агрегата. Вторая проблема состоит в том, чтобы определить, как составить выборку торговых точек, продающих этих продукты. В случае некоторых продуктов необходимость посещения розничных торговых точек для регистрации цен может отсутствовать, если на данный продукт установлена единая цена по всей стране. Данные о таких ценах можно получить в центральной организации, ответственной за установление цен. В последующих пунктах рассматривается более распространенная ситуация, когда данные о ценах регистрируют в большом количестве торговых точек.

1.204. Как объясняется в главе 5, генеральная совокупность продуктов, из которых отбирается выборка, имеет несколько показателей. Продукты могут классифицироваться не только на основании характеристик и функций, определяющих их место в КИПЦ, но и в соответствии с населенными пунктами и торговыми точками, в которых они продаются, а также с временем их продажи. То обстоятельство, что совокупность постоянно изменяется во времени, представляет собой серьезную проблему не только для ИПЦ, но и для большинства других данных экономической статистики. Продукты исчезают и замещаются другими видами продуктов, при этом одни торговые точки закрываются, а другие открываются. Изменение совокупности во времени создает как концептуальные, так и практические проблемы, учитывая, что оценка изменений цен во времени требует некоторого постоянства продуктов, цена которых определяется. В принципе, регистрируемые изменения цен должны относиться к сравнимым продуктам, идентичным в оба периода времени. Проблемы, возникающие, когда продукты не идентичны, более подробно рассматриваются ниже.

1.205. При составлении плана выборки для сбора информации о ценах следует уделять должное внимание стандартным статистическим критериям, чтобы получаемые выборочные оценки не только не содержали систематических ошибок, но и были эффективными как в статистическом смысле, так и с точки зрения затрат. В литературе, посвященной индексам, упоминается два типа ошибок, а именно, *ошибки выборки*, как они понимаются здесь, и *ошибки, не связанные с выборкой*, в виде ошибок вследствие неучета замещения продуктов и ошибок репрезентативности, рассматриваемых в главе 10. Из контекста обычно ясно, о какого рода ошибках идет речь.

1.206. Существует обширная литература, посвященная методам выборочного обследования, на кото-

рую можно сослаться и краткое содержание которой нет необходимости здесь излагать. В принципе, было бы желательнее отбирать как торговые точки, так и продукты, используя метод случайного отбора с известными вероятностями. Данный метод обеспечивает получение выборки продуктов, не искаженной субъективными факторами, и позволяет рассчитать ошибки выборки. Тем не менее многие страны продолжают опираться преимущественно на целенаправленный отбор торговых точек и продуктов, поскольку случайный отбор оказывается слишком сложным и дорогостоящим. Полагают, что целенаправленный отбор более эффективен с точки зрения затрат, особенно когда имеющиеся основы выборки не являются всесторонними и не вполне соответствуют целям ИПЦ. Может также оказаться более эффективным с точки зрения затрат собирать данные по «группе» цен на различные продукты в одной и той же торговой точке, вместо того, чтобы собирать небольшой объем информации о ценах по каждой из большого количества торговых точек.

1.207. Эффективный отбор, случайный или целенаправленный, требует применения всесторонних и отвечающих последним требованиям основ выборки. Для составления ИПЦ необходимы основы выборки двух типов, одна из которых содержит совокупность торговых точек, а другая — совокупность продуктов. Примерами возможных основ выборки для торговых точек служат реестры предприятий, административные записи центральных и местных органов государственного управления или телефонные справочники. Основы выборки, содержащие необходимую информацию, позволяют повысить эффективность путем составления выборок торговых точек с помощью вероятностей, пропорциональных размеру некоторой экономической характеристики, такой как совокупная стоимость продаж. Основы выборок для продуктов не всегда имеются в готовом виде на практике. В качестве таких основ могут служить каталоги или другие перечни продуктов, составленные крупными производителями, оптовыми торговцами или торговыми ассоциациями, или перечни продуктов, относящихся к конкретным торговым точкам, таким как крупные супермаркеты.

1.208. В зависимости от имеющейся в основе выборки информации торговые точки можно группировать по стратам, основываясь на их местоположении и размере, определяемом по объему продаж или количеству сотрудников. Когда в наличии имеется информация о размере, эффективность можно повысить путем отбора случайной выборки торговых точек с вероятностями, пропорциональными размеру. Однако на практике широкое распространение получил также целенаправленный отбор.

1.209. В большинстве стран отбор большей части отдельных компонентов для определения цены в выбранных торговых точках, как правило, является целенаправленным и определяется центральным уч-

реждением, ответственным за составление ИПЦ. В центральном учреждении составляются перечни продуктов, которые считаются репрезентативными в рамках элементарного агрегата. Эти перечни могут составляться в сотрудничестве с менеджерами оптовых или крупных розничных предприятий или другими специалистами, обладающими практическим опытом и знаниями. Практически применяемые процедуры более подробно охарактеризованы в главе 6.

1.210. Высказывается мнение о том, что целенаправленный отбор продуктов приводит, вероятно, лишь к незначительной ошибке выборки, хотя неопровержимых доказательств этого утверждения не существует. В принципе, случайный отбор представляется предпочтительным и, к тому же, вполне осуществимым. Например, Бюро статистики труда США широко использует процедуры случайного отбора как в отношении торговых точек, так и продуктов в этих торговых точках. Когда отбор продуктов поручается отдельным регистраторам цен, важно обеспечить, чтобы они были хорошо подготовлены и проинструктивированы, и чтобы с ними осуществлялся тщательный надзор и контроль.

Методы регистрации цен

1.211. В предыдущем разделе главное внимание уделялось проблемам составления выборки, возникающим в тех случаях, когда приходится собирать данные о ценах на большое количество продуктов в большом количестве торговых точек. В данном разделе рассматриваются некоторые практические аспекты сбора информации о ценах.

1.212. *Централизованная регистрация цен.* Многие важные данные о ценах могут быть получены непосредственно центральным учреждением, ответственным за составление ИПЦ, в головном отделении организации, ответственной за установление цен. Когда по всей стране установлены одни и те же цены, сбор данных в отдельных торговых точках представляется излишним. Такая ситуация возникает в нижеследующих случаях.

- Некоторые тарифы или виды платы за услуги устанавливаются и применяются в масштабах всей страны. Это может иметь место в случае коммунальных предприятий, таких как службы водоснабжения, газоснабжения, почтовой и телефонной связи или общественного транспорта. Данные о ценах или размере платы могут быть получены в головных отделениях соответствующих предприятий.
- Некоторые общенациональные сети магазинов или супермаркетов могут везде запрашивать одну и ту же цену, при этом данные о ценах можно получить в соответствующих головных отделениях. Даже в тех случаях, когда общенациональные торговые сети не устанавливают одинаковые цены, между запрашиваемыми ценами могут быть

лишь незначительные региональные различия, и всю необходимую информацию можно получить централизованно.

- Многие из этих централизованно определяемых цен изменяются очень редко, возможно, только один или два раза в год, поэтому нет необходимости регистрировать их ежемесячно. Кроме того, данные по многим из этих цен можно получить по телефону, факсу или электронной почте, не посещая головные отделения соответствующих организаций.

1.213. *Данные сканирования.* Одним из важных нововведений во многих странах является растущая доступность значительных объемов детализированных данных «сканирования», полученных из торговых точек с электронными терминалами. Такие данные систематизируются в коммерческих базах данных. Данные сканирования представляют собой самую последнюю и полную информацию. В настоящее время все большая часть продаваемых товаров сканируется, проходя через электронные терминалы торговых точек.

1.214. Очевидно, что применение данных сканирования обеспечивает существенные потенциальные выгоды и могло бы, в конечном счете, оказать значительное воздействие на способы сбора данных о ценах для исчисления ИПЦ. Недостаток накопленного на сегодняшний день опыта не позволяет пока давать общие рекомендации по использованию данных сканирования. Органы статистики, несомненно, должны внимательно следить за развитием событий в этой области, анализируя возможности применения этого нового важного источника данных. Данные сканирования также расширяют область применения усовершенствованных методов корректировки на качество, включая гедонические методы, о которых говорится в главе 7.

1.215. *Регистрация цен на местах.* Когда сбор информации о ценах производится в местных торговых точках, отбор отдельных продуктов для регистрации цены можно производить двумя способами. При использовании первого из них конкретный перечень отдельных продуктов заранее определяется центральным учреждением, ответственным за составление ИПЦ. В качестве иного варианта регистратору цен может быть предоставлена возможность по своему усмотрению отбирать продукты, входящие в определенный набор. Регистратор может использовать некоторую процедуру случайного отбора или отбирать продукты, которые продаются в наибольшем количестве или рекомендованы владельцем или менеджером магазина. Отдельный продукт, отобранный для регистрации цены в отдельной торговой точке, можно назвать продуктом, включенным в выборку. Таким продуктом может являться товар или услуга.

1.216. Когда перечень продуктов заранее определен центральным учреждением, задача обычно заключается в отборе продуктов, которые считаются репрезентативными для более крупной группы продуктов в рамках элементарного агрегата. Центральное уч-

реждение должно также принять решение о том, насколько свободно или строго следует описать или определить репрезентативные продукты, отобранные для регистрации цен. Теоретически количество различных продуктов, которые можно идентифицировать, является до некоторой степени произвольным и зависит от количества экономических характеристик, которые считаются актуальными или важными. Например, «говядина» представляет собой общее обозначение для группы подобных, но, тем не менее, различных продуктов. Существует много различных частей говядины, таких как рубленая говядина, порционный кусок для тушения или вырезка, каждая из которых может рассматриваться как отдельный продукт и продаваться по различным ценам. Кроме того, говядину можно также классифицировать в зависимости от того, является ли она свежей, охлажденной или мороженой, или включать в группы перекрестной классификации, в соответствии с тем, получена ли она от местных или импортных коров, коров различных пород и возраста.

1.217. Применение строгих спецификаций обеспечивает более жесткий контроль центрального учреждения над продуктами, цена которых фактически определяется в торговых точках, но одновременно увеличивает вероятность того, что каких-то продуктов может, в действительности, не оказаться в некоторых торговых точках. Применение спецификаций, сформулированных в более общей форме, позволяет регистрировать цены большего количества продуктов-представителей, однако оставляет отдельным регистраторам цен большую свободу выбора в отношении продуктов-представителей, цена которых должна быть установлена. Это может сделать выборку в целом менее репрезентативной.

Непрерывность сбора информации о ценах

1.218. ИПЦ предназначен для определения чистых изменений цены. Продукты, данные о ценах на которые собирают и сравнивают в последовательные периоды, в идеальном случае должны быть полностью *сравнимыми*; это означает, что их физические и экономические характеристики должны быть полностью идентичными. Когда продукты являются полностью сравнимыми, наблюдаемые изменения цен являются *чистыми* изменениями цен. Поэтому отбор репрезентативных продуктов необходимо производить таким образом, чтобы можно было рассчитывать на то, что достаточно большое количество этих продуктов останется на рынке в течение достаточно продолжительного времени точно в такой же форме или состоянии, как при первом отборе. Без обеспечения непрерывности было бы недостаточно определять только изменения цен.

1.219. После того как определены продукты-представители, по которым необходимо собрать дан-

ные о ценах, обычная стратегия заключается в том, чтобы как можно дольше продолжать регистрировать цены на те же самые продукты. Регистраторы цен могут осуществить это, если они получили очень точные, или строгие, спецификации продуктов-представителей для сбора информации о ценах. В ином случае они должны сами вести подробные записи по продуктам-представителям, выбранным ими для регистрации цен.

1.220. Идеальной для определения индекса цен была бы такая ситуация, когда все продукты, цены которых регистрируются, остаются на рынке в течение неограниченно долгого времени без изменения их физических и экономических характеристик, исключая, разумеется, время продажи. Следует отметить, что многие теоремы в теории индексов выведены на основе предположения о наличии совершенно одинакового набора товаров и услуг в двух сравниваемых периодах времени. Однако экономическая жизнь большинства продуктов ограничена. В конечном итоге они исчезают с рынка и замещаются другими продуктами. Поскольку генеральная совокупность продуктов постоянно изменяется, на долю репрезентативных продуктов постепенно будет приходиться все меньшая доля совокупных покупок и продаж. При этом они могут становиться в целом все менее и менее репрезентативными. Поскольку ИПЦ предназначен для охвата всех продуктов, необходимо найти какой-то способ, позволяющий приспособиться к изменению совокупности продуктов. В случае потребительских товаров длительного пользования, характеристики и модели которых постоянно изменяются, жизнь некоторых моделей может оказаться чрезвычайно короткой, при этом такие товары остаются на рынке не более года и их сменяют новые модели.

1.221. В какой-то момент непрерывность ряда данных наблюдений за ценами, возможно, придется нарушить. Это может понадобиться для того, чтобы сравнить цены на некоторые продукты с ценами на новые продукты, очень близкие, но не идентичные. В этом случае органы статистики должны попытаться исключить из наблюдаемых изменений цен оценку воздействия изменений характеристик продуктов, цены которых сравниваются. Иными словами, они должны попытаться внести поправки к собранным данным о ценах с учетом изменения качества продуктов, цена которых должна быть определена, о чем более подробно говорится ниже. В предельном случае на рынке может появиться совершенно новый продукт, который настолько отличается от существовавших ранее моделей, что внесение поправки на изменение качества становится неосуществимым и непосредственное сравнение цены такого продукта с ценой прежнего оказывается невозможным. Точно так же продукт может стать настолько нерепрезентативным или устаревшим, что его приходится исключать из индекса, поскольку попытка сравнения его цены с ценами замесивших его продуктов теряет смысл.

Обновление выборки

1.222. Один из возможных подходов к решению проблемы изменяющейся генеральной совокупности продуктов заключается в обновлении через регулярные промежутки времени полного набора продуктов-представителей, цена которых подлежит определению. Например, в случае исчисления месячного индекса новый набор продуктов-представителей мог бы подбираться каждый январь. Цена продуктов-представителей в каждом наборе определялась бы ежемесячно до следующего января. Каждый январь пришлось бы определять цены продуктов-представителей в двух наборах, чтобы установить связь между двенадцатью месячными изменениями цен продуктов в этих двух наборах. Практика ежегодного обновления наборов продуктов-представителей была бы согласована со стратегией ежегодного обновления весов расходов.

1.223. Хотя, возможно, обновление представляется предпочтительным по сравнению с поддержанием выборки неизменной, оно мало используется на практике. Систематическое ежегодное обновление всего набора продуктов-представителей было бы сложной и дорогостоящей процедурой. Кроме того, она не обеспечивает полного решения проблемы изменяющейся генеральной совокупности продуктов, поскольку не фиксирует изменения цен, которые происходят в момент первого появления на рынке новых продуктов или продуктов, обладающих новыми качествами. Многие производители намеренно используют время первого появления продукта на рынке для того, чтобы произвести значительное изменение цены.

1.224. Более практичный способ обеспечения актуальности выборки заключается в ее постепенной ротации путем исключения некоторых продуктов-представителей и включения новых. Продукты-представители могут исключаться из выборки по двум следующим причинам.

- Продукт, по мнению регистратора цен или сотрудников центрального учреждения, больше не является репрезентативным. Его доля в совокупных расходах в рассматриваемых базовых категориях постоянно сокращается.
- Продукт может просто полностью исчезнуть с рынка. Например, он может устареть в результате изменения технологии или выйти из моды из-за изменения вкусов, хотя исчезновение продукта может произойти и по другим причинам.

1.225. В то же время на рынке появляются новые продукты или у существующих продуктов появляются новые свойства и характеристики. В определенный момент возникает необходимость включить их в перечень продуктов-представителей, цену которых необходимо определить. В связи с этим возникает общий вопрос о порядке отражения изменения качества и новых продуктов.

Корректировка цен с учетом изменения качества

1.226. Порядок учета изменения качества представляет собой, возможно, самую серьезную проблему, с которой приходится сталкиваться составителям ИПЦ. Этот вопрос периодически поднимается во многих разделах настоящего Руководства. Он ставит перед составителями ИПЦ как концептуальные, так и практические проблемы. Порядку учета изменения качества полностью посвящена глава 7, тогда как в главе 8 рассматривается близко связанная с этим тема новых товаров и замены продуктов-представителей.

1.227. Когда входящий в выборку продукт исключается из перечня продуктов-представителей, цена которых определяется в некоторой торговой точке, обычный подход заключается в том, чтобы найти новый продукт для его замены, с тем чтобы выборка продуктов могла оставаться достаточно полной и репрезентативной. Если новый продукт выводится на рынок специально для замены старого, необходимо установить связь между прежним рядом наблюдений за ценами для старого продукта-представителя и последующим рядом для нового. Два этих ряда наблюдений могут совмещаться или не совмещаться в пределах одного или нескольких периодов. Во многих случаях совмещение наблюдений невозможно в связи с тем, что продукт нового качества или новая модель выводится на рынок только после того, как старый продукт-представитель, который должен быть заменен, прекратил свое существование. Независимо от того, имеет ли место совмещение наблюдений, увязка двух рядов цен требует некоторой оценки изменения качества нового продукта, отобранного для замены прежнего продукта, по сравнению с этим прежним продуктом.

1.228. Как бы трудно ни было оценить влияние изменения качества на изменение наблюдаемой цены, необходимо четко понимать, что такая оценка должна быть выполнена в явном или (по умолчанию) в неявном виде. Эту проблему нельзя обойти или проигнорировать. Все органы статистики располагают ограниченными ресурсами, поэтому у многих из них может не быть возможности для внесения более детальных поправок на изменение качества в явном виде, которые изложены в главе 7. Корректировка в явном виде может оказаться неосуществимой в связи с отсутствием данных или ресурсов, но невозможно избежать какого-то вида корректировки в неявном виде. Даже явное «отсутствие действий» неизбежно предполагает некий вид корректировки в неявном виде, как объясняется ниже. Какими бы ресурсами ни располагали органы статистики, они должны осознавать, какие последствия будут иметь принятые ими процедуры.

1.229. Во вступительном разделе главы 7 подчеркиваются три основных момента.

- Нововведения характеризуются высокими и, возможно, возрастающими темпами, что приводит к постоянным изменениям характеристик продуктов.
- Методы, применяемые в различных странах для отражения тех или иных изменений качества, во многом не являются сопоставимыми.
- Ряд эмпирических исследований продемонстрировал, что выбор метода действительно играет важную роль, поскольку различные методы могут приводить к различным результатам.

Оценка влияния изменения качества на цену

1.230. Целесообразно попытаться выяснить, почему было бы желательно скорректировать наблюдаемое изменение цены для двух сходных, но не идентичных компонентов, с учетом различий в их качестве. Изменение качества товара (услуги) происходит тогда, когда имеет место изменение некоторых, но не большинства характеристик этого продукта. Для целей составления ИПЦ изменение качества должно оцениваться с точки зрения потребителя. Как объясняется в главе 7, оценка изменения качества в значительной степени представляет собой оценку дополнительной суммы, которую потребитель согласен заплатить за новые характеристики, обеспечиваемые новым качеством. Эта дополнительная сумма не является ростом цены, поскольку представляет собой денежную стоимость дополнительного удовлетворения или полезности, извлекаемой благодаря новому качеству. Разумеется, если бы потребители предпочитали старое качество новому, они были бы согласны купить продукт нового качества только при более низкой цене на него.

1.231. Рассмотрим следующий гипотетический эксперимент, в котором новое качество существует вместе со старым. Допустим, что два продукта могут заменять друг друга и что потребитель знаком с характеристиками продуктов старого и нового качества. Будем использовать строчную букву p для обозначения цен на продукт старого качества и прописную P для обозначения цен на продукт нового качества. Предположим, что оба продукта предлагаются потребителю по одной и той же цене, а именно, цене P_t , по которой продукт нового качества фактически продается в период t . После этого потребителя просят сделать выбор между ними, и он предпочитает выбрать продукт нового качества.

1.232. Предположим далее, что цена на старый продукт затем постепенно снижается, пока не достигнет значения p_t^* , при котором потребителю становится безразлично, приобрести продукт старого качества по цене p_t^* или продукт нового качества по цене P_t . Дальнейшее снижение цены ниже уровня p_t^* заставит потребителя снова вернуться к старому продукту. Разница между P_t и p_t^* представляет собой показатель дополнительной стоимости, которой обладает для по-

ребителя продукт нового качества в сравнении со старым. Он измеряет максимальную сумму, которую готов заплатить потребитель за новое качество сверх цены, уплачиваемой за продукт старого качества.

1.233. Пусть p_{t-1} обозначает фактическую цену, по которой продукт старого качества продавался в период $t-1$. Для целей ИПЦ увеличение цены на продукт более высокого качества представляет собой ненаблюдаемую разницу $P_t - p_{t-1}$, а $p_t^* - p_{t-1}$. Важно отметить, что p_t^* , гипотетическая цена на продукт старого качества в период t , является непосредственно сопоставимой с фактической ценой на продукт старого качества в период $t-1$, поскольку обе цены относятся к одному и тому же идентичному продукту. Разница между ними представляет собой *чистое* изменение цены. Разница между P_t и p_t^* представляет собой не изменение цены, а оценку различия в качестве двух продуктов-представителей в период t . Фактическую цену продукта нового качества в период t необходимо умножить на отношение p_t^*/P_t , чтобы сделать сравнение цен в периоды $t-1$ и t сравнением продуктов равного качества в глазах потребителя. Отношение p_t^*/P_t представляет собой необходимую поправку на качество.

1.234. Конечно, на практике бывает трудно оценить поправку на качество, но в виде первого шага нужно на концептуальном уровне прояснить природу поправки, которая необходима в принципе. Фактически производители часто рассматривают вывод на рынок нового качества или новой модели как удобную возможность для значительного изменения цены. Они могут намеренно затруднять для потребителей возможность разобраться в том, какая часть наблюдаемой разницы цен между продуктами старого и нового качества представляет собой изменение цены.

1.235. В главе 7 поясняются две возможности, которыми располагают органы статистики. Одна из этих возможностей состоит в том, чтобы внести поправку в явном виде к наблюдаемому изменению цены на основе различных характеристик продуктов старого и нового качества. Другой вариант заключается во внесении поправки в неявном виде путем принятия предположения о чистом изменении цены, например, исходя из динамики цен, наблюдаемой для других продуктов. Удобнее сначала рассмотреть методы поправок в неявном виде.

Методы поправок в неявном виде для учета изменения качества

1.236. *Наличие старых и новых продуктов в одном и том же периоде.* Предположим, что новый и старый продукты различного качества имеются на рынке в период t . Если потребители хорошо информированы, имеют возможность свободного выбора и в целом готовы купить какой-либо из этих продуктов в одно и то же время, то, согласно положениям экономической теории, соотношение цен продуктов старого и нового качества должно отражать их относительную полез-

ность для потребителей. Из этого следует, что разница в цене между продуктами старого и нового качества не указывает на какое-либо изменение цены. Изменения цен вплоть до периода t можно измерить с помощью цен на продукт старого качества, а изменения цен, начиная с периода t , можно измерить с помощью цен на продукт нового качества. Два ряда данных об изменениях цен в период t увязываются, при этом разница в цене продуктов старого и нового качества не оказывает влияния на связанный ряд.

1.237. Когда имеет место совмещение, простая увязка рядов цен может обеспечить приемлемое решение проблемы учета изменения качества. На практике, однако, этот метод применяется не очень широко из-за того, что необходимые данные редко имеются в наличии. Кроме того, существующие условия могут не совпадать с принятыми в теории допущениями. Даже когда имеет место совмещение, у потребителей может не быть времени, чтобы получить достаточную информацию о характеристиках, которая позволила бы им должным образом оценить относительное качество продуктов, особенно если качество изменилось существенно. Не все потребители могут иметь доступ к продуктам и того, и другого качества. Когда продукт нового качества появляется впервые, рынок в течение некоторого времени остается в несбалансированном состоянии, поскольку потребителям нужно время, чтобы скорректировать структуру своего потребления.

1.238. Возможна ситуация, когда два продукта существуют одновременно в течение смежных периодов, прежде чем продукт старого качества окончательно исчезнет с рынка. Если рынок временно выведен из состояния равновесия, относительные цены на продукты старого и нового качества могут значительно изменяться со временем, в связи с чем рынок предлагает альтернативные стоимостные оценки относительного качества, в зависимости от выбранного периода. Когда продукты нового качества, ставшего результатом серьезных усовершенствований, впервые появляются на рынке, часто имеет место тенденция относительного падения цен на них по сравнению со старыми продуктами, прежде чем последние окончательно исчезнут. В подобной ситуации, если ряды цен старого и нового продукта увязаны в рамках единственного периода, выбор периода может оказать существенное влияние на общее изменение связанного ряда.

1.239. После этого сотрудник статистического учреждения должен принять обдуманное решение о том, в какой период появляются относительные цены, чтобы дать оптимальное представление об относительных качествах продуктов. В этой ситуации предпочтительнее может оказаться более сложная процедура увязки, использующая цены продуктов как старого, так и нового качества в нескольких периодах, когда они существуют одновременно. Однако необходимая для этой более сложной процедуры информация никогда не будет доступна, если регистраторы цен получили инст-

рукции включать в перечень продукт нового качества только при исключении старого. В этом случае сроки переориентации со старого продукта на новый могут оказывать значительное влияние на долгосрочные изменения связанного ряда. Это фактор следует открыто признавать и принимать во внимание.

1.240. Если продукты старого и нового качества не представлены на рынке одновременно, обсуждавшиеся только что проблемы не возникают, поскольку при этом нет необходимости выбирать время увязки. Тем не менее, при этом возникают другие, и более сложные, проблемы.

1.241. *Несовпадение периодов наличия старых и новых продуктов.* В последующих разделах делается предположение о том, что метод увязки, основанный на совмещении наблюдений, нельзя использовать из-за того, что между рядами данных наблюдений за ценами на продукты старого и нового качества существует разрыв. Снова используя строчную букву p для обозначения продукта старого качества и прописную P для продукта нового качества, допустим, что имеющиеся в распоряжении составителя индекса данные о ценах имеют следующий вид:

$$\dots, P_{t-3}, P_{t-2}, P_{t-1}, P_t, P_{t+1}, P_{t+2}, \dots$$

Проблема заключается в том, чтобы оценить чистое изменение цены в период t по сравнению с периодом $t - 1$ для получения непрерывного ряда данных наблюдений за ценами с целью их включения в индекс. Используем такие же условные обозначения, что и ранее:

- изменения цен вплоть до периода $t - 1$ измеряются с помощью ряда для продукта старого качества;
- изменение в период t по сравнению с периодом $t - 1$ измеряется с помощью отношения p_t^*/p_{t-1} , где p_t^* равно P_t после внесения поправки на изменение качества;
- изменения цен, начиная с периода t , измеряются с помощью ряда для продукта нового качества.

1.242. Проблема заключается в оценке p_t^* . Это может быть сделано в явном виде с помощью одного из изложенных далее методов. Иначе придется прибегнуть к одному из методов внесения поправок в неявном виде. Последние могут быть сгруппированы по трем следующим категориям.

- Согласно первому решению, делается предположение о том, что $p_t^*/p_{t-1} = P_t/p_{t-1}$, или $p_t^* = P_t$. Предполагается, что изменение качества отсутствует, поэтому наблюдаемый рост цены в целом рассматривается как чистый рост цены. По существу, это противоречит предположению об имевшем место изменении качества.
- Согласно второму решению, делается предположение о том, что $p_t^*/p_{t-1} = 1$, или $p_t^* = p_{t-1}$. Предполагается, что изменение цены отсутствует, при этом вся наблюдаемая разница между ценами p_{t-1} и P_t отнесена на счет различия в их качестве.

- Согласно третьему решению, делается предположение о том, что $p_t^*/p_{t-1} = I$, где I представляет собой индекс изменения цен для группы сходных продуктов или, возможно, индекс цен более общего типа.

1.243. Первые два решения нельзя рекомендовать в качестве используемых по умолчанию вариантов, автоматически применяемых при отсутствии достоверной информации. Использование первого варианта может быть оправдано только при наличии свидетельств незначительного изменения качества, даже если его нельзя более точно определить количественно. «Отсутствие действий», иными словами, полное игнорирование качественных изменений, эквивалентно принятию первого решения. Напротив, второй вариант может быть оправдан только при наличии свидетельств незначительного изменения цены между двумя периодами. Третий вариант, вероятно, следует считать значительно более приемлемым, чем первые два. Именно это решение часто используется в экономической статистике при отсутствии данных.

1.244. Элементарные индексы, как правило, основаны на некотором количестве рядов цен, относящихся к различным включенным в выборку продуктам. Поэтому конкретный увязанный ряд цен, относящийся к двум продуктам разного качества, обычно представляет собой лишь один из многих параллельных рядов цен. На практике может случиться так, что при использовании данных наблюдений за ценами на продукт старого качества до периода $t - 1$ и данных о ценах на новый продукт начиная с периода t , изменение цен в период t по сравнению с между периодом $t - 1$ будет исключено из расчета. По существу, это эквивалентно использованию третьего варианта, то есть оценке отсутствующих данных об изменении цены, основанной на допущении о равенстве этого изменения среднему изменению для других включенных в выборку продуктов в элементарном агрегате.

1.245. Эту оценку оказывается возможным улучшить путем тщательного отбора других включаемых в выборку продуктов, для которых среднее изменение цен ближе к рассматриваемому продукту-представителю, чем среднее для группы включенных в выборку продуктов в целом. Данная процедура более подробно изложена в главе 7, в которой она проиллюстрирована числовым примером и охарактеризована как «определение цели» условного исчисления, или оценки.

1.246. Широко применяется общий метод изменения цены на основе среднего изменения цен для оставшейся группы продуктов, который иногда определяется как метод «общего» среднего внутри класса. Усовершенствованным целенаправленным вариантом является метод «целевого» среднего. В целом как тот, так и другой метод едва ли могут считаться предпочтительными по отношению к любому из двух первых вариантов, названных выше, хотя каждый случай необходимо рассматривать исходя из его индивидуальных особенностей.

1.247. Хотя метод среднего внутри класса представляется разумным практическим решением, он все же может дать результаты, содержащие систематическую ошибку, как объясняется в главе 7. Появление продукта нового качества представляет собой именно тот случай, которым может воспользоваться производитель, чтобы существенно изменить цену. Данные о многих важных изменениях цен могут отсутствовать, если на самом деле они приняты равными средним изменениям цен на продукты, качество которых не меняется.

1.248. В связи с этим необходимо попытаться внести поправку на изменение качества в явном виде, по крайней мере, в тех случаях, когда можно полагать, что имело место значительное изменение качества. Для введения таких поправок также существует несколько методов.

Поправки для учета изменения качества в явном виде

1.249. *Поправки на основе количественных характеристик.* Изменение качества может принимать форму изменения физических характеристик продукта, которое легко поддается количественному определению, например, изменение веса, размеров, чистоты или химического состава продукта. Как правило, было бы чрезмерным упрощением считать, что качество того или иного продукта изменяется пропорционально величине какой-то одной из его физических характеристик. Например, крайне маловероятно, чтобы большинство потребителей считали, что холодильник, имеющий в три раза большую вместимость по сравнению с другим, меньшего размера, стоит в три раза дороже, чем этот последний. Тем не менее очевидно, что можно внести определенную поправку к цене продукта нового качества, отличающегося величиной какой-то характеристики, чтобы сделать ее сопоставимой с ценой старого продукта. Существует много возможностей для разумного, то есть основанного на здравом смысле, применения такого рода относительно простых поправок на качество. Подробно вопрос о внесении поправок на качество с учетом «размера» рассматривается в главе 7.

1.250. *Разница в издержках производства или стоимости опции.* Альтернативная процедура может заключаться в том, чтобы попытаться оценить изменение качества с помощью оценки изменения издержек на производство двух продуктов различного качества. Оценки, при необходимости, можно выполнить после консультации с производителями товаров или услуг. Этот метод, как и первый, может дать удовлетворительные результаты только в случае относительно простых изменений физических характеристик товара, таких, например, как появление новой функции или опции у автомобиля. Результаты этого метода оказываются неудовлетворительными в случае более фундаментальных изменений в характере продукта,

связанных с новыми открытиями или технологическими нововведениями. Очевидно, что метод неприменим, например, при замещении какого-либо лекарства его новым, более эффективным вариантом, производство которого, к тому же, обходится дешевле.

1.251. Еще одна возможность учета качественных изменений, имеющих более сложный или трудноопределимый характер, состоит в проведении консультаций с техническими экспертами. Этот метод представляется наиболее подходящим в том случае, когда обычный потребитель может не обладать достаточными знаниями или опытом, чтобы оценить значение всех произошедших изменений, по крайней мере, сразу после их появления.

1.252. *Гедонический подход.* Наконец, можно систематизировать подход, основанный на издержках производства или стоимости опций, путем применения эконометрических методов для оценки воздействия наблюдаемых изменений характеристик продукта на его цену. При этом подходе строятся регрессии рыночных цен для совокупности различных качественных характеристик или моделей по переменным, которые считаются наиболее важными физическими или экономическими характеристиками различных моделей. Такой подход к оценке изменения качества известен под названием *гедонического анализа*. Когда в качестве характеристик выступают такие свойства продукта, которые не поддаются количественной оценке, их представляют условные переменные. Коэффициенты регрессии показывают оценочное предельное воздействие различных характеристик на цены моделей и могут поэтому использоваться для оценки влияния изменений этих характеристик, то есть изменений качества, во времени.

1.253. Гедонический подход к корректировке цен на качество дает составителям мощный и объективный научный метод оценки изменений качества для некоторых видов продуктов. Его применение оказалось особенно успешным в случае компьютеров. Положения экономической теории, лежащие в основе гедонического подхода, более подробно рассматриваются в главе 21. Применение этого метода подробно разъясняется в главе 7. Продукты могут рассматриваться как набор характеристик, цена каждой из которых не определяется по отдельности, поскольку потребитель покупает весь набор характеристик как единый пакет. Задача заключается в том, чтобы попытаться вычленив характеристики с целью оценки вклада каждой из них в общую цену. В случае компьютеров, например, тремя основными характеристиками являются быстродействие процессора, объем ОЗУ и объем жесткого диска. Пример гедонической регрессии, в которой используются эти характеристики, приведен в главе 7.

1.254. Результаты, полученные благодаря применению гедонических методов к ценам на компьютеры, оказали значительное воздействие на отношение к порядку учета изменений качества в ИПЦ. Они про-

демонстрировали, что для товаров, которые характеризуются быстрыми технологическими изменениями и улучшением качества, величина поправок, вносимых к рыночным ценам на продукты с целью отражения влияния изменений качества, может в значительной степени определять динамику элементарного индекса цен. По этой причине в настоящем Руководстве детально рассматривается применение гедонического метода. В главе 7 представлен более подробный анализ, включая сравнение, показывающее, что результаты, полученные путем применения гедонического метода и методов сравнимых моделей, могут значительно различаться при быстром обороте моделей.

1.255. Из сказанного можно сделать вывод о том, что органы статистики должны тщательно следить за изменением качества, пытаясь, по возможности, вносить поправки в явном виде. Значение этой темы едва ли можно переоценить. Регистраторам цен обязательно нужно разъяснять необходимость распознавать случаи изменения качества и вносить соответствующие поправки. Отсутствие должного внимания, уделяемого изменениям качества, может привести к серьезным систематическим ошибкам в ИПЦ.

Замещение продуктов-представителей и новые товары

1.256. Как отмечалось выше, в идеальном случае индексы цен должны быть ориентированы на измерение чистых изменений цены для сравнимых продуктов, идентичных в двух сравниваемых периодах. Однако, как объясняется в главе 8, генеральная совокупность продуктов, которую должен охватывать ИПЦ, представляет собой динамичную совокупность, постепенно изменяющуюся во времени. Метод определения цен сравнимых продуктов ограничивает выбор продуктов статической совокупностью продуктов, образованной пересечением двух наборов продуктов, существующих в двух сравниваемых периодах. Из этой статической совокупности, по определению, исключаются как новые, так и исчезающие продукты, динамика цен которых будет, вероятно, отличаться от изменений цен сравнимых продуктов. При составлении индексов цен необходимо стремиться, насколько возможно, учитывать динамику цен новых и исчезающих продуктов.

1.257. Формальному рассмотрению и анализу этих проблем посвящено приложение 8.1 к главе 8. Совокупность заменяющих продуктов определена в нем как такая совокупность, которая вначале является совокупностью базисного периода, однако в дальнейшем, по мере исчезновения тех или иных старых продуктов, допускает включение новых продуктов в качестве заменяющих. Разумеется, при сравнении цен заменяющих продуктов с ценами продуктов, которые они заменяют, необходимо вносить поправки на качество, подобные рассмотренным выше.

1.258. Один из способов решения основной проблемы изменяющейся совокупности продуктов заключается в применении ротации выборки. Данный метод предусматривает составление совершенно новой выборки продуктов для замены существующей. Две выборки должны совмещаться в пределах одного периода, выступающего в качестве периода увязки. Эту процедуру можно рассматривать в качестве систематического использования метода увязки, основанного на совмещении наблюдений, для корректировки цен с учетом изменения качества. В связи с этим она может давать удовлетворительный результат не для всех происходящих изменений качества, поскольку относительные цены на различные товары и услуги в отдельный момент времени могут не являться удовлетворительными показателями относительного качества всех рассматриваемых товаров и услуг. Тем не менее частая ротация выборки помогает обеспечивать актуальность выборки и уменьшает степень необходимости внесения поправок на качество. Однако ротация выборки представляет собой дорогостоящую процедуру.

Новые товары и услуги

1.259. Разница в качестве между исходным продуктом и продуктом, который он заменяет, может оказаться настолько значительной, что новое качество удобнее рассматривать как новый товар, хотя проведение различия между новым качеством и новым товаром неизбежно носит несколько произвольный характер. Как отмечается в главе 8, в экономической литературе также проводится различие между эволюционными и революционными новыми товарами. Эволюционным новым товаром или услугой называется такой продукт, который удовлетворяет существующие потребности намного более эффективным или новым способом, тогда как революционный новый товар или услуга предоставляет совершенно новые виды услуг или выгод. На практике эволюционный новый товар может быть включен в подкласс классификации продуктов или расходов, в отличие от революционного нового товара, который можно включить в классификацию только после внесения в нее некоторых изменений.

1.260. С новыми товарами и услугами связано две основные проблемы. Первая из них относится к срокам включения нового продукта в индекс. Вторая связана с тем обстоятельством, что простое наличие нового продукта на рынке может принести потребителям определенную выгоду, какова бы ни была первоначальная цена его продажи. Рассмотрим, например, появление на рынке первого антибиотика, пеницилина. Это лекарство сделало возможным излечение от заболеваний, раньше считавшихся смертельными. Эта выгода для некоторых людей могла оказаться фактически бесценной. Один из способов определить, какова величина выгоды, приобретаемой в ре-

зультате выхода на рынок нового товара, заключается в том, чтобы путем опроса выяснить, насколько высокой должна быть его цена, чтобы уменьшить спрос на данный продукт до нуля. Такая цена называется «ценой, ограничивающей спрос». В случае с новым лекарством, которое может спасти жизнь, она действительно может быть очень высока. Если бы цену, ограничивающую спрос, можно было оценить, ее можно было бы рассматривать как цену в период, непосредственно предшествующий появлению нового продукта. Разницу между ценой, ограничивающей спрос, и ценой, по которой продукт фактически продается при первом появлении, можно было учесть при исчислении ИПЦ.

1.261. Конечно, нельзя ожидать, что органы статистики на практике смогут оценивать цены, ограничивающие спрос, с такой степенью надежности, которая позволит включить их в ИПЦ. Тем не менее эта концепция оказывается полезной, поскольку она подчеркивает тот факт, что одно лишь появление на рынке нового товара может принести значительную выгоду, которая могла бы быть отражена в ИПЦ, особенно если он предназначен для использования в качестве ИСЖ. В целом любое расширение набора потребительских возможностей, открытых для потребителей, способно при прочих равных условиях повысить их благосостояние.

1.262. Появляющиеся на рынке новые товары часто продаются по цене более высокой, чем та, которая может сохраняться в течение длительного периода, поэтому цены на такие товары, как правило, демонстрируют тенденцию к относительному снижению с течением времени. Напротив, покупаемые количества таких товаров могут быть очень невелики вначале, однако со временем значительно возрастают. Подобные ситуации чрезвычайно затрудняют порядок отражения новых продуктов, особенно если речь идет о революционно новых товарах. Вследствие как приобретения выгоды за счет появления на рынке нового продукта, так и тенденции к падению цены нового товара после первоначального появления на рынке, может оказаться, что существенные снижения цен не будут зарегистрированы в ИПЦ по причине технических трудностей, создаваемых появлением новых продуктов. В заключительной части главы 8 выражается озабоченность по поводу способности ИПЦ удовлетворительным образом реагировать на динамику современных рынков. В любом случае важно, чтобы органы статистики знали о существовании этих проблем и применяли процедуры, способные учитывать их в максимальной степени при наличии соответствующих данных и ресурсов.

Расчет индексов потребительских цен на практике

1.263. В главе 9 представлен общий обзор методов, применяемых для расчета ИПЦ на практике. Хо-

тя методы, применяемые в различных странах, никоим образом не являются одинаковыми, между ними есть много общего. Как пользователи, так и составители, несомненно, проявляют интерес к тому, каким образом большинство органов статистики рассчитывает свои ИПЦ. Различные этапы процедуры расчета проиллюстрированы числовыми примерами. Эта глава носит описательный, а не предписывающий характер, хотя в ней и сделана попытка оценить достоинства и слабости существующих методов. В ней подчеркивается, что благодаря более глубокому пониманию свойств и характера динамики индексов, достигнутому в последние годы, в настоящее время признано, что не все существующие практические методы обязательно являются оптимальными.

1.264. Поскольку различные этапы процесса расчета, по существу, уже были кратко описаны в предшествующих разделах настоящей главы, в данном разделе не предполагается снова повторять этот материал. Однако может оказаться полезным дать некоторое представление о характере содержания главы 9.

Элементарные индексы цен

1.265. Глава 9 начинается с описания последовательного составления элементарных индексов на основе групп, классов и подклассов КИПЦ или какой-либо эквивалентной классификации расходов. В ней разбираются принципы, лежащие в основе формирования самих элементарных агрегатов. Элементарные агрегаты должны быть как можно более однородными не только в отношении физических и экономических характеристик охватываемых продуктов, но и с точки зрения динамики цен на эти продукты.

1.266. После этого в главе 9 обсуждаются последствия применения альтернативных формул для расчета элементарных индексов. Далее приводится ряд числовых примеров, в которых используются условные данные о ценах для четырех различных продуктов в элементарном агрегате. Сами элементарные индексы и их свойства уже рассматривались выше. Элементарный индекс цен можно рассчитать как цепной или как прямой индекс, то есть путем сравнения цены каждого месяца или квартала с ценой непосредственно предшествующего периода или с ценой базисного периода фиксированных цен. В таблице 9.1 главы 9 оба подхода используются для иллюстрации расчета трех базовых типов элементарных индексов, а именно, индексов Карли, Дюто и Джевонса. Она составлена с целью выделить ряд свойств этих индексов. Например, в ней демонстрируются эффекты «перестановки цен», когда одни и те же четыре цены регистрируются для двух последовательных месяцев, но во втором месяце цены четырех продуктов меняются местами. Индексы Дюто и Джевонса не отражают никакого роста, в отличие от индекса Карли. В таблице 9.1 также иллюстрируется разница между прямым и цепным индексами. Шесть месяцев спустя каждая из четырех цен оказывается на 10 процентов выше, чем

вначале. Каждый из трех прямых индексов демонстрирует рост цен на 10 процентов, как и цепные индексы Дюто и Джевонса, ввиду свойственной им транзитивности. При этом цепной индекс Карли демонстрирует рост на 29 процентов, который интерпретируется как иллюстрация систематического завышения в формуле индекса Карли вследствие того, что она не удовлетворяет критерию обратимости во времени.

1.267. В главе 9 отмечается, что подходы на основе цепного и прямого индексов дают различные результаты в тех случаях, когда отсутствуют данные наблюдений за ценами, имеют место изменения качества и замены. Из этого делается вывод о том, что применение цепного индекса упрощает оценку отсутствующих цен и введение продуктов-заменителей с точки зрения техники выполнения вычислений.

1.268. В главе 9 также рассматривается воздействие отсутствия наблюдений за ценами, при этом проводится различие между временно и окончательно отсутствующими ценами. В таблице 9.2 представлен числовой пример учета временно отсутствующих цен. Один из возможных вариантов состоит просто в исключении продукта, цена на который отсутствует дольше одного месяца, из расчета индексов, сравнивающих этот месяц с предшествующим и последующим месяцами, а также с базисным периодом. Другая возможность заключается в условном исчислении изменения цен на основе средней цены на оставшиеся продукты, используя тот или иной из трех типов среднего индекса. Данный пример представляет собой упрощенный вариант примеров того типа, которые приводятся в главе 7 в контексте решения той же проблемы.

1.269. В таблицах 9.3 и 9.4 иллюстрируется случай, когда один продукт окончательно исчезает и заменяется другим продуктом. В таблице 9.3 отсутствует одновременное наличие в рамках одного периода старого и нового продуктов, поэтому рассматриваемые варианты снова предполагают исключение продуктов или условное исчисление изменений цен на них, основанное на средних значениях индекса для других продуктов. В таблице 9.4 иллюстрируется ситуация, когда новые и старые продукты имеются на рынке в одном месяце.

1.270. В главе 9 также обсуждается возможный вариант, когда для элементарного агрегата имеются в наличии данные по некоторым весам расходов, что позволяет рассчитать индекс Ласпейреса или геометрический индекс Ласпейреса, представляющие собой, соответственно, взвешенные варианты индексов Карли и Джевонса.

Индексы более высокого уровня агрегирования

1.271. В последующих разделах главы 9 иллюстрируется расчет индексов более высокого уровня агрегирования с использованием элементарных индексов цен и весов, представленных расходами на уровне

элементарных агрегатов. Именно на этом этапе начинает действовать традиционная теория индексов, которая ранее была кратко изложена в настоящей главе и подробно рассматривается в главах 15–19.

1.272. При первом расчете месячного ИПЦ единственные имеющиеся в наличии веса расходов неизбежно должны относиться к какому-то более раннему периоду или периодам времени. Как объяснялось выше в настоящей главе, это предопределяет тот факт, что ИПЦ должен представлять собой одну из форм индексов Лоу или Янга, в которых количества или расходы относятся к некоторому базисному периоду весов b , предшествующему базисному периоду цен 0 . Хотя такие индексы часто неточно определяются как индексы типа индекса Ласпейреса, это определение в данном случае неадекватно. Однако несколько позднее могут появиться оценки расходов как для базисного периода цен 0 , так и для текущего периода t , вследствие чего ретроспективное количество возможных вариантов индексов намного увеличивается. Это позволяет рассчитывать как индексы типа индексов Ласпейреса и Пааше, так и гиперболические индексы, такие как индексы Фишера и Торнквиста. Расчет таких индексов задним числом представляет некоторый интерес, хотя бы потому, что он позволяет сравнить исходные индексы с гиперболическими. По этой причине составителям в некоторых странах может быть целесообразно выполнить ретроспективный расчет гиперболических индексов. Хотя в главе 9 тема рассматривается, главным образом, применительно к какому-либо типу индекса Лоу, поскольку именно к этому типу неизбежно будет относиться впервые публикуемый индекс, это обстоятельство не следует интерпретировать как означающее, что он представляет собой единственно возможный вариант расчета в более длительной перспективе.

1.273. *Построение и обновление индексов более высокого уровня агрегирования.* На практике индексы более высокого уровня агрегирования, вплоть до общего ИПЦ включительно, рассчитываются обычно как индексы Янга, то есть как средневзвешенные значения элементарных индексов цен с использованием весов, полученных на основе данных о расходах некоторого более раннего базисного периода весов. Это относительно простая операция, числовой пример которой приведен в таблице 9.5 главы 9, где для простоты принято, что базисный период весов и базисный период цен совпадают. В таблице 9.6 представлен случай, когда базисный период весов и базисный период цен не совпадают, при этом веса обновлены с учетом изменения цен при сравнении базисного периода весов b и базисного периода цен 0 . Этим иллюстрируется то обстоятельство, что при вводе нового базисного периода цен у органов статистики имеются две возможности: они могут сохранить относительные количества базисного периода весов или относительные расходы, но не то и другое одновременно. Обновление с учетом изменения цен позволяет сохранить количества.

1.274. Ввод новых весов представляет собой необходимую и неотъемлемую часть составления ИПЦ на протяжении длительного периода. Раньше или позже веса необходимо обновлять, причем некоторые страны предпочитают обновлять веса каждый год. Каждый раз при изменении весов индекс, основанный на новых весах, необходимо связать с индексом, основанным на старых весах. Таким образом, в долгосрочной перспективе ИПЦ неизбежно превращается в цепной индекс. Пример увязки представлен в таблице 9.7. Помимо технических аспектов процесса увязки, введение новых весов, особенно если оно производится с интервалом примерно в пять лет, обеспечивает возможность радикального пересмотра методологии в целом. В индекс могут включаться новые продукты, классификации могут пересматриваться и обновляться, при этом может измениться даже формула расчета индекса. Ежегодное сцепление содействует более упорядоченному введению новых продуктов и осуществлению других изменений, но в любом случае, независимо от того, производится ли ежегодное сцепление, необходимо обеспечить текущее обновление индекса.

1.275. Глава 9 завершается разделом, посвященным редактированию данных, — процессу, который очень тесно связан с практическим расчетом элементарных индексов цен. Редактирование данных состоит из двух этапов: выявления возможных ошибок и резко отклоняющихся значений, и проверки и корректировки данных. Для обеспечения достоверности исходных данных о ценах, включаемых в расчет элементарных индексов цен, от которых зависит качество общего индекса, необходимы эффективный мониторинг и контроль качества.

Организация и управление

1.276. Сбор данных о ценах представляет собой сложную операцию, которая предусматривает значительный объем работы на местах, выполняемой большим количеством регистраторов цен. Весь процесс в целом требует тщательного планирования и управления, чтобы обеспечить регистрацию данных в соответствии с требованиями, установленными центральным учреждением, которое несет общую ответственность за составление ИПЦ. Надлежащие процедуры управления изложены в главе 12 настоящего Руководства.

1.277. Регистраторы цен должны быть хорошо подготовлены, чтобы понимать важность отбора нужных продуктов для определения цены. При выборе продуктов регистраторам цен неизбежно приходится в значительной степени действовать по собственному усмотрению. Как уже объяснялось, одним из важнейших вопросов, от которого зависит качество и надежность ИПЦ, является правильный подход к учету медленного изменения набора продуктов, с которым

приходится сталкиваться регистратору цен. Исчезающие продукты приходится заменять другими продуктами, однако может оказаться целесообразным исключить некоторые продукты, прежде чем они полностью исчезнут, если они стали нерепрезентативными. Регистраторы цен должны пройти надлежащее обучение и получить очень четкие инструкции и документацию, предписывающие порядок их действий. Необходимы также четкие инструкции по регистрации нужной информации о ценах в случае распродаж, специальных предложений и других исключительных обстоятельств.

1.278. Как уже отмечалось, собранные данные о ценах должны также быть тщательно проверены и отредактированы. Многие проверки можно выполнить с помощью компьютера, используя стандартные методы статистического контроля. Может также оказаться полезным направить проверяющих, сопровождающих регистраторов цен и контролирующих их работу. Возможные способы проверки и контроля подробно разъясняются в главе 12.

1.279. Несомненно, следует как можно полнее использовать последние достижения информационных технологий. Например, регистраторы могут применять портативные компьютеры и передавать полученные результаты в центральное учреждение в электронном виде.

Публикация и распространение информации

1.280. Как отмечается выше и в главе 2, ИПЦ представляет собой чрезвычайно важный статистический показатель, динамика которого может влиять на денежно-кредитную политику центрального банка, воздействовать на курсы ценных бумаг на бирже, сказываться на ставках заработной платы и выплате пособий по социальному обеспечению и так далее. Необходимо общественное доверие к надежности индекса, а также к компетентности и добросовестности лиц, ответственных за его составление. Поэтому методы, используемые для его составления, должны быть полностью документированы, прозрачны и открыты для общественного контроля. Во многих странах существуют официальные консультативные группы по ИПЦ, состоящие из специалистов и пользователей. Роль такой группы заключается не только в оказании органу статистики консультативной поддержки по техническим вопросам, но и в том, чтобы способствовать росту общественного доверия к индексу.

1.281. Пользователи индекса придают большое значение тому, чтобы индекс публиковался как можно раньше после окончания каждого месяца или квартала, желательно в течение двух-трех недель. Многие пользователи также возражают против пересмотра индекса после публикации. Таким образом, между

своевременностью публикации и качеством индекса, вероятно, необходим некоторый компромисс.

1.282. Под публикацией следует подразумевать распространение результатов в любом виде. В дополнение к печатной публикации или версии в бумажной форме результаты следует выпускать в электронном виде и размещать в Интернете на веб-сайте органа статистики.

1.283. Как объясняется в главе 13, правильная политика в области публикации не ограничивается только своевременностью, доверием и прозрачностью. Результаты должны предоставляться в распоряжение всех пользователей, как в государственном, так и в частном секторе, одновременно и в соответствии с заранее объявленным графиком публикации. Поль-

зователи не должны подвергаться дискриминации в отношении сроков публикации результатов. Результаты не должны подлежать проверке органами государственного управления в качестве условия их выпуска и должны восприниматься как не затронутые политическим давлением и другими формами воздействия.

1.284. В отношении степени детализации публикуемых данных и различных способов представления результатов может быть принят ряд различных решений. Консультироваться с пользователями по этим вопросам необязательно. Указанные темы обсуждаются в главе 13. Поскольку они не оказывают влияния на реальный процесс расчета индекса, нет необходимости обсуждать их более подробно на данном этапе.

НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНДЕКСОВ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ЦЕН

2

2.1. Индекс потребительских цен (ИПЦ) в большинстве стран считается важнейшим показателем результатов экономической деятельности. Задача данной главы состоит в том, чтобы объяснить цели составления ИПЦ и направления его использования.

Диапазон возможных индексов потребительских цен

2.2. Как отмечалось в главе 1, принимая решение о том, какую группу домашних хозяйств и ассортимент потребительских товаров и услуг должен охватывать ИПЦ, составители статистики должны учитывать потребности пользователей. Поскольку цены на различные товары и услуги не всегда изменяются одинаковыми темпами или даже в одном направлении, изменение охвата индекса приводит к изменению его значения. Таким образом, не может быть единственного варианта ИПЦ, но можно определить целый ряд возможных ИПЦ.

2.3. Хотя может представлять интерес максимально широкое определение ИПЦ, которое включает все товары и услуги, потребляемые всеми домашними хозяйствами, существует много других вариантов определения ИПЦ, охватывающих различные наборы товаров и услуг, что может оказаться более полезным для конкретных целей анализа или экономической политики. Нет необходимости использовать только один ИПЦ. Если составляется и публикуется только один ИПЦ, существует опасность того, что этот индекс будет использоваться в целях, не соответствующих его назначению. Чтобы удовлетворить различные аналитические потребности или потребности, связанные с экономической политикой, может публиковаться несколько индексов. Однако при этом важно понимать, что публикация нескольких ИПЦ может вводить в заблуждение пользователей, которые считают инфляцию на потребительском рынке широко распространенным явлением, в равной степени воздействующим на все домашние хозяйства. Одновременное существование альтернативных показателей может подорвать доверие к ним многих пользователей.

2.4. Данная глава призвана не только охарактеризовать большинство важнейших направлений использования ИПЦ, но и показать, каким образом предполагаемое направление использования конкретного ИПЦ может повлиять на его охват. Вопрос о наиболее целесообразном охвате того или иного ИПЦ необходимо решить еще до выбора наиболее подходя-

щей методологии. Независимо от того, предназначен ИПЦ для использования в качестве индекса стоимости жизни (ИСЖ) или нет, необходимо точно определить, какие виды товаров и услуг и какие типы домашних хозяйств он должен охватывать. Вопрос об этом можно решить только исходя из основных направлений использования индекса.

Индексация

2.5. Индексацией называется процедура, посредством которой денежная стоимость определенных платежей или запасов увеличивается или уменьшается пропорционально изменению величины некоторого индекса цен. Индексация чаще всего применяется в отношении денежных потоков, таких как заработная плата, арендные платежи, процентные выплаты или налоги, однако она может применяться и в отношении капитальной стоимости определенных денежных активов и обязательств. В условиях высокой инфляции индексация может стать широко распространенным явлением во всех сферах экономики.

2.6. Индексация денежных доходов применяется в целях поддержания покупательной способности этих доходов по отношению к определенным видам товаров и услуг или сохранения жизненного уровня и благосостояния получателей доходов. Эти две задачи не вполне совпадают, особенно в контексте более длительного периода. Поддержание покупательной способности можно рассматривать как изменение денежных доходов пропорционально изменению денежной стоимости некоторой фиксированной корзины товаров и услуг, приобретаемой на эти доходы. Как объясняется ниже в данной главе и более подробно в главе 3, поддержание покупательной способности доходов по отношению к фиксированному набору товаров и услуг не предполагает, что жизненный уровень получателей доходов непременно останется неизменным.

2.7. Целью индексации денежных активов или обязательств может быть сохранение реальной стоимости актива или обязательства по отношению к другим активам или к стоимости определенных потоков товаров и услуг.

Индексация заработной платы

2.8. Как отмечается в главах 1 и 15, индексация заработной платы была, по-видимому, основной причиной, вызвавшей более двух столетий назад практичес-

кую потребность в составлении ИПЦ, хотя всегда наблюдался и общий интерес к измерению уровня инфляции. Поскольку индексация заработной платы служит главным обоснованием для составления ИПЦ, она непосредственно влияет на охват индекса. Во-первых, она предполагает, что индекс должен быть ограничен расходами домашних хозяйств, основным источником дохода которых является заработная плата. Во-вторых, она может предусматривать исключение расходов на определенные виды товаров и услуг, которые рассматриваются как предметы роскоши или потребление которых воспринимается как прихоть. В этом случае при выборе охватываемых индексом товаров и услуг могут учитываться соображения морально-этического или политического характера. Данный вопрос более подробно рассматривается ниже.

Индексация пособий по социальному обеспечению

2.9. Во многих странах общепринятой практикой стала привязка к индексам ставки пособий, выплачиваемых по социальному обеспечению. Существует много различных видов пособий, таких как пенсии по возрасту, пособия по безработице, пособия по болезни, пособия на детей и т.п. Как и в случае заработной платы, если составление ИПЦ вызвано, главным образом, привязкой таких пособий к индексам, это может означать ограничение охвата индекса определенными типами домашних хозяйств и видами товаров и услуг. При этом многие виды товаров и услуг могут исключаться в директивном порядке на том основании, что они не являются необходимыми или целесообразными. Подобное мнение может привести к исключению расходов на такие статьи, как отпуск, азартные игры, табачные изделия или алкогольные напитки.

2.10. Альтернативная процедура состоит в составлении отдельных ИПЦ для различных категорий домашних хозяйств. Например, можно составить индекс, который охватывает корзину товаров и услуг, приобретаемых домашними хозяйствами, основным источником дохода которых является пенсия по социальному обеспечению. При использовании такого индекса решение об исключении расходов на определенные виды предметов роскоши или нецелесообразных товаров и услуг может оказаться ненужным, поскольку фактические расходы на такие статьи и без того будут пренебрежимо малы.

2.11. Как уже отмечалось, публикация нескольких ИПЦ может вводить в заблуждение, если считать, что инфляция воздействует на всех одинаковым образом. Такой путаницы можно избежать при помощи соответствующих разъяснительных мер; не так сложно разъяснить, что изменения цен оказывают неодинаковое влияние на разные категории расходов. На практике в некоторых странах действительно публикуется несколько индексов.

2.12. Основная причина, по которой публикация нескольких индексов иногда оказывается нецелесообразной, состоит в том, что динамика разных индексов может быть практически одинаковой, особенно на протяжении короткого периода времени. В подобных случаях затраты на составление и публикацию отдельных индексов могут быть неоправданными. На практике для получения существенно различающихся ИПЦ могут потребоваться значительно большие различия в структуре расходов разных групп домашних хозяйств, чем те, которые имеют место в действительности.

2.13. Наконец, следует отметить, что не рекомендуется преднамеренно исключать определенные виды товаров и услуг посредством политического решения, принимаемого на том основании, что домашние хозяйства, на которые ориентирован индекс, не должны приобретать такие товары или получать компенсацию в связи с ростом цен на эти товары, поскольку это подвергает индекс риску политических манипуляций. Предположим, например, что принято решение исключить из ИПЦ определенные виды продукции, такие как табачные изделия или алкогольные напитки. Это решение, в случае необходимости повышения налогов на продукцию, дает возможность намеренно выбрать именно эти виды продукции, поскольку известно, что возникающий в результате рост цен не повлияет на величину ИПЦ. Подобная практика неизвестна.

Типы индексов, используемых для индексации

2.14. При индексации потоков доходов, таких как заработная плата или пособия по социальному обеспечению, необходимо учитывать последствия выбора индекса стоимости жизни или индекса цен, который служит для количественной оценки изменений в стоимости приобретения фиксированной корзины товаров и услуг и относится к типу, называемому здесь индексом Лоу. Примерами индексов Лоу являются широко используемые индексы Ласпейреса и Пааше. При составлении индекса Ласпейреса используется типичная корзина, приобретенная в более ранний из двух сравниваемых периодов, а в индексе Пааше — корзина, типичная для более позднего периода. Этот метод «фиксированной корзины» имеет длительную историю и рассматривается в главе 15. Напротив, при составлении индекса стоимости жизни (ИСЖ) сопоставляется стоимость двух корзин, которые могут в точности не совпадать, но приносят одинаковое удовлетворение потребителю или имеют для него одинаковую полезность.

2.15. Для индексации с использованием индекса цен Ласпейреса характерна избыточная компенсация расходов, понесенных получателями доходов в связи с изменениями стоимости жизни. Рост доходов, пропорциональный изменению стоимости корзины,

приобретенной в прошлом, гарантирует получателям доходов возможность и далее приобретать при желании такую же корзину. В этом случае уровень их благосостояния, по крайней мере, не снизится. Вместе с тем, корректируя структуру своих расходов с учетом изменений *относительных* цен на приобретаемые товары и услуги, они смогут повысить свой жизненный уровень или благосостояние путем замены относительно подорожавших товаров на относительно подешевевшие. Кроме того, они могут начать приобретать совершенно новые виды товаров, приносящие им новые, ранее недоступные блага. Первое появление таких новых товаров обычно приводит к снижению индекса стоимости жизни, хотя никакого падения цен при этом фактически не наблюдается ввиду отсутствия цен за предыдущий период.

Индексация процентных, арендных и других договорных платежей

2.16. Существует общепринятая практика привязки к индексам как арендных, так и процентных платежей. Органы государственного управления могут выпускать облигации с процентной ставкой, прямо привязанной к ИПЦ. Сумма процентов, подлежащих выплате в любой заданный период, может равняться фиксированной реальной процентной ставке плюс процентное увеличение ИПЦ. Платежи за аренду жилья также могут быть привязаны к ИПЦ или к другому индексу, например, к индексу цен на дома.

2.17. В число кредиторов, получающих процентные платежи, разумеется, входят не только домашние хозяйства. Но в любом случае цель привязки процентных выплат к индексу заключается не в поддержании жизненного уровня кредиторов, а в сохранении их реального капитала путем компенсации их реальных холдинговых, или капитальных, убытков по кредитам и займам, понесенных в результате общей инфляции. ИПЦ, возможно, не является идеальным показателем для этой цели, но он может использоваться по умолчанию в отсутствие другого подходящего индекса, что подробнее обсуждается ниже в данной главе.

2.18. К ИПЦ могут быть привязаны многие другие виды договорных платежей, например, юридические обязательства по выплате алиментов или по содержанию детей. Выплаты страховых взносов могут быть привязаны либо к индексу в целом, либо к субиндексу, относящемуся к некоторым определенным видам расходов, например, к затратам на ремонт.

Налогообложение

2.19. Динамику ИПЦ можно использовать несколькими способами для корректировки подлежащих уплате сумм налогов. Например, сумма обязательств по налогу на доходы может зависеть от привязки скидок, подлежащих вычету из налогообла-

гаемого дохода, к изменениям ИПЦ. В рамках системы прогрессивного налогообложения различные пороговые значения, при которых вступают в силу более высокие ставки налога на доходы физических лиц, могут изменяться пропорционально изменениям ИПЦ. Обязательство по налогу на прирост капитала может уменьшаться исходя из обложения реально-го, а не номинального прироста капитала путем уменьшения (для целей налогообложения) процентного увеличения стоимости актива на процентное изменение ИПЦ за тот же период. Как правило, существуют различные способы, посредством которых та или иная форма индексации может быть предусмотрена в налоговом законодательстве.

Реальное потребление и реальный доход

2.20. Индексы цен могут использоваться для дефлятирования расходов в текущих ценах или денежных доходов, чтобы получить показатели реального потребления и реального дохода. Реальные показатели предусматривают сравнение объемов во времени (или пространстве). Существует два разных подхода к проведению таких сравнений, различие между которыми аналогично различию между индексом Лоу, или индексом корзины, и индексом стоимости жизни.

2.21. В рамках первого подхода изменение реального потребления определяется как изменение совокупной стоимости фактически потребленных товаров и услуг, измеренной по фиксированным ценам некоторого выбранного периода времени. Это равнозначно дефлятированию изменения текущей стоимости потребленных товаров и услуг с помощью соответствующим образом взвешенного индекса цен Лоу. Изменение реального дохода можно измерить путем дефлятирования изменения совокупного денежного дохода с помощью того же индекса цен.

2.22. Согласно альтернативному подходу, изменение реального потребления определяется как изменение благосостояния, рассчитанного исходя из фактически потребленных товаров и услуг. Такое изменение можно оценить путем дефлятирования изменения текущей стоимости потребления с помощью ИСЖ. Уровень реального дохода можно получить таким же способом, дефлятируя денежный доход с помощью того же ИСЖ.

2.23. Два вышеупомянутых подхода не могут привести к одинаковым результатам, если значения чистого индекса цен и индекса стоимости жизни отличаются друг от друга. Проблема выбора одного метода для измерения реального потребления и реального дохода в дальнейшем здесь не рассматривается, поскольку затрагиваемые вопросы, по существу, уже обсуждались выше, когда речь шла о выборе между индексом Лоу, то есть индексом корзины, и индексом стоимости жизни.

Согласованность индексов цен и рядов данных о расходах

2.24. Измерение реального уровня потребления требует взаимной согласованности собранных данных о ценах и о расходах домашних хозяйств. В связи с этим обе совокупности данных должны охватывать один и тот же набор товаров и услуг и использовать одни и те же концепции и классификации. Однако на практике здесь могут возникнуть проблемы, поскольку индексы цен и ряды данных о расходах часто составляются независимо друг от друга разными отделами одного статистического ведомства или даже разными ведомствами.

2.25. Охват ИПЦ необязательно должен совпадать с охватом совокупных потребительских расходов домашних хозяйств в национальных счетах. По изложенным выше причинам ИПЦ может быть ориентирован на специально отобранные домашние хозяйства и виды расходов. Вместе с тем необходимо точно определять различия в охвате ИПЦ и расходов в национальных счетах, чтобы обеспечить возможность учета различий между ними. Индекс цен, используемый для дефлятирования расходов, должен включать дополнительные товары и услуги, не охваченные в ИПЦ. Это может оказаться нелегко реализовать на практике по причине сложности получения соответствующих данных о ценах, если процедуры сбора информации о ценах привязаны к ИПЦ. Кроме того, даже при наличии всех исходных данных о ценах необходимый для дефлятирования индекс цен будет, по всей вероятности, относиться к другому типу или определяться иной формулой, чем сам ИПЦ.

2.26. В принципе, дефлятирование оценок национальных счетов обычно требует подготовки надлежащим образом определенных индексов цен, отличающихся от ИПЦ, хотя, возможно, и рассчитанных с помощью той же базы данных по ценам. Они могут отличаться от ИПЦ не только диапазоном охватываемых данных о ценах и расходах и используемой формулой взвешивания и расчета индекса, но и регулярностью их подготовки и длительностью периодов, которые они охватывают. Динамика полученных в результате индексов, как правило, будет несколько отличаться от динамики ИПЦ именно в силу того, что они измеряют различные объекты. Хотя эти индексы предназначены для дефлятирования данных о расходах, они дают также полезную дополнительную информацию об изменениях цен, которая дополняет и расширяет сведения, полученные с помощью ИПЦ. Сам ИПЦ не предназначен для использования в качестве дефлятора. Его охват и методология должны быть рассчитаны на удовлетворение потребностей в ИПЦ, изложенных в других разделах данной главы.

2.27. Если в дополнение к ИПЦ возникает потребность в использовании других индексов потре-

бительских цен, решение об этом следует принять на стадии сбора данных, поскольку сбор данных для различных индексов в рамках единого процесса может оказаться более эффективным и экономически выгодным. Для этого может потребоваться сбор несколько большего объема данных о ценах, чем необходимо для расчета собственно ИПЦ, если охват последнего был специально ограничен в каком-то отношении.

Паритеты покупательной способности

2.28. Многие страны мира, в том числе все государства-члены Европейского союза (ЕС), принимают участие в регулярных международных программах, позволяющих рассчитывать паритеты покупательной способности (ППС) для потребительских расходов домашних хозяйств. Расчет ППС требует прямого сопоставления цен на отдельные потребительские товары и услуги в разных странах. По существу, программы ППС предусматривают подготовку международных индексов потребительских цен. В этом случае сопоставление реальных расходов и реальных доходов между странами можно в значительной мере проводить так же, как и их сопоставление за различные периоды в одной стране.

2.29. В данной главе не предполагается исследовать методологию расчета ППС, но хотелось бы лишь отметить, что расчет ППС связан еще с одним требованием, предъявляемым к исходным данным о ценах. Поэтому в процессе сбора таких данных важно понимать, что их можно использовать для составления не только ИПЦ, но и ППС. ППС по существу представляют собой международные дефляторы, аналогичные дефляторам за разные периоды, которые необходимы для составления национальных счетов в одной стране. Таким образом, хотя процесс обработки и агрегирования базовых данных для целей ИПЦ должен определяться потребностями собственно ИПЦ, на стадии сбора данных целесообразно учитывать требования, предъявляемые к расчету других видов индексов цен. Использование единого процесса сбора данных для составления нескольких различных видов индексов может обеспечить существенную экономию, обусловленную масштабами.

2.30. Итак, как в практическом, так и в концептуальном плане ИПЦ необходимо рассматривать как элемент более широкой системы взаимосвязанных индексов цен. В некоторых странах составление ИПЦ на много лет опередило составление национальных счетов, то есть ИПЦ мог вначале появиться как независимый индекс. Вместе с тем ИПЦ более нельзя рассматривать как отдельный индекс, исчисление и методология исчисления которого совершенно не зависят от других взаимосвязанных статистических показателей.

Использование индекса потребительских цен для ведения учета в условиях инфляции

2.31. В условиях инфляции как в счета коммерческого бухгалтерского учета, так и в национальные счета приходится вносить поправки, необходимость в которых при стабильном уровне цен отсутствует. Это сложная тема, которая не может быть рассмотрена здесь сколько-нибудь подробно. Обычно используется два метода ведения учета, краткая характеристика которых приведена ниже. Применение каждого из этих методов требует использования индексов цен.

Счета на основе текущей покупательной способности

2.32. Счетами на основе текущей покупательной способности называют счета, в которых денежная стоимость потоков за более ранние периоды увеличивается пропорционально росту какого-либо общего индекса инфляции за текущий период по сравнению с более ранним периодом. В принципе, используемый индекс должен представлять собой общий индекс цен, охватывающий не только потребительские расходы домашних хозяйств, но и другие потоки, однако на практике в отсутствие подходящего общего индекса по умолчанию часто используется ИПЦ.

Метод учета по текущей стоимости

2.33. Учет по текущей стоимости представляет собой метод учета используемых в производстве активов, при котором стоимость использования этих активов рассчитывается по их текущим ценам, в отличие от цен, по которым они были куплены или иным образом приобретены в прошлом (первоначальная стоимость). Текущая стоимость использования актива учитывает не только изменения общего уровня цен, но и изменения относительной цены актива данного типа с момента его приобретения. В принципе, в качестве индексов цен, используемых для корректировки первоначальных цен, уплаченных за активы, должны применяться специальные индексы цен, связанные с конкретным типом активов, и в некоторых странах такие индексы действительно рассчитываются и применяются указанным образом. Однако при отсутствии специальных индексов остается возможность по умолчанию использовать для этой цели ИПЦ или один из подиндексов ИПЦ, что имеет место на практике.

Индексы потребительских цен и общая инфляция

2.34. Как уже отмечалось, показатели общего уровня инфляции в экономике в целом необходимы для разных целей.

- Обуздание инфляции обычно является одной из главных задач государственной экономической политики, хотя ответственность за это может быть делегирована центральному банку. Показатель общей инфляции необходим для определения целевых показателей, а также для того, чтобы судить о том, насколько успешно решались антиинфляционные задачи правительством или центральным банком.
- Как отмечалось выше, показатель общей инфляции необходим также для ведения коммерческого бухгалтерского учета и составления национальных счетов, особенно для ведения учета по текущей покупательной способности.
- Концепция относительного изменения цен играет важную роль в экономике, поэтому ее удобно использовать для измерения реальной динамики цен на отдельные товары или услуги по отношению к некоторому показателю общей инфляции. Необходимо также иметь возможность измерять реальные холдинговые (или капитальные) прибыли и убытки по активам, включая денежные активы и обязательства.

2.35. Наиболее подходящие для использования показатели общей инфляции рассматриваются в главе 14, в которой показано существование иерархии индексов цен, включающей ИПЦ. Очевидно, что ИПЦ не является показателем общей инфляции, поскольку этот индекс измеряет только изменения цен на потребительские товары и услуги, приобретаемые домашними хозяйствами. Он не охватывает инвестиционные товары, такие как дома, или товары и услуги, потребляемые предприятиями или органами государственного управления. В рамках любого анализа инфляционного давления в экономике необходимо также принимать во внимание другие изменения цен, такие как изменения цен импортных и экспортных товаров, цен на производственные ресурсы и выпускаемую продукцию отраслей, а также цен на активы.

Индексы потребительских цен и целевые показатели инфляции

2.36. Несмотря на явные недостатки ИПЦ в качестве показателя общей инфляции, он широко используется органами государственного управления и центральными банками для определения целевых показателей инфляции. Точно так же он воспринимается прессой и общественностью как важнейший показатель инфляции. Очевидно, что органы государственного управления и центральные банки вполне осознают тот факт, что ИПЦ не является показателем общей инфляции, тем не менее существует ряд факторов (обсуждаемых ниже), которые позволяют объяснить популярность этого индекса.

2.37. Вместе с тем следует отметить, что даже если ИПЦ не измеряет общую инфляцию, можно ожидать, что динамика этого индекса будет тесно коррелировать с изменениями более общего показателя, хотя бы

потому, что потребительские расходы составляют значительную долю совокупных конечных расходов. В частности, ИПЦ должен быть надежным индикатором ускорения или замедления темпов инфляции, а также любых поворотных точек в динамике инфляции. Такие сведения представляют большую ценность, несмотря на то что ИПЦ может систематически занижать или завышать общий уровень инфляции.

Индексы потребительских цен и международные сопоставления уровней инфляции

2.38. ИПЦ также широко используются для проведения международных сопоставлений уровней инфляции. Важным примером использования ИПЦ для этой цели служит ЕС. Для того чтобы определить степень сближения уровней инфляции в разных государствах-членах ЕС в середине 1990-х годов, перед образованием Европейского валютного союза, страны ЕС, действуя в рамках Маастрихтского соглашения, приняли решение об использовании ИПЦ. Хотя ИПЦ измеряют потребительскую, а не общую инфляцию, их применение для оценки степени сближения уровней инфляции можно обосновать причинами, аналогичными приведенным выше. Можно предположить, что сближение ИПЦ тесно коррелирует со сближением уровней общей инфляции, поэтому использование специального, а не общего показателя инфляции позволяет прийти к тем же выводам относительно степени сближения и определить страны, в которых отклонение от среднего уровня достигает наибольшей величины.

Популярность индексов потребительских цен в качестве показателей экономической статистики

2.39. В большинстве стран ИПЦ, по-видимому, приобрели уникальный статус в сфере экономической статистики. Это можно объяснить влиянием нескольких факторов.

- Прежде всего, все домашние хозяйства обладают собственным опытом в области тех явлений, для измерения которых предназначаются ИПЦ. Широкая общественность хорошо осведомлена об изменениях цен на потребительские товары и услуги и о том непосредственном воздействии, которое эти изменения оказывают на жизненный уровень. Интерес к ИПЦ проявляют не только пресса и политические круги.
- Изменения ИПЦ обычно получают широкую известность. Их публикация может отмечаться в сводках главных новостей. ИПЦ относятся к категории весьма заметных статистических показателей.

- ИПЦ публикуется регулярно, как правило, каждый месяц, что позволяет внимательно отслеживать уровень потребительской инфляции. Кроме того, ИПЦ представляют собой оперативные статистические данные, публикуемые вскоре после окончания того периода, к которому они относятся.
- Как отмечается в главах 1 и 15, ИПЦ представляет собой статистический показатель с давней историей. Население знакомо с ним в течение долгого времени.
- Хотя изменения цен на некоторые виды товаров и услуг сложно измерить по причине изменений в их качестве, еще большие трудности возникают при измерении динамики цен на другие виды товаров и услуг, такие как инвестиционные товары и государственные, особенно коллективные (для общества в целом), услуги. ИПЦ могут служить относительно достоверным индексом цен по сравнению с индексами цен некоторых других потоков.
- ИПЦ пользуется широким признанием. Его точность и надежность редко вызывает серьезные сомнения.
- В большинстве стран намеренно приняли правило, согласно которому индекс не пересматривается после его публикации. Это делает его более привлекательным для использования во многих, особенно финансово значимых целях, таких как индексация. Возможно, отказ от уточнений создает несколько обманчивое впечатление о достоверности, но, судя по всему, он также повышает доверие к индексу и степень его приемлемости.

2.40. Распространенное применение ИПЦ для более широкого круга задач, чем предусматривалось изначально, может объясняться действием ряда перечисленных выше факторов, а также отсутствием каких-либо других приемлемых альтернативных или более полных показателей ежемесячного уровня инфляции в большинстве стран. Так, ИПЦ может использоваться вместо более общего показателя инфляции в коммерческом бухгалтерском учете, несмотря на то что по своему характеру этот индекс, очевидно, не является идеальным для данной цели. Аналогичным образом, тот факт, что ИПЦ не подлежит пересмотру, наряду с регулярностью и своевременностью его публикации, объясняет его популярность в качестве средства индексации при заключении коммерческих и юридических договоров там, где его применение также не вполне целесообразно по концептуальным соображениям. Аргументом в защиту подобной практики может служить то обстоятельство, что альтернативой применению ИПЦ является отсутствие каких-либо поправок на инфляцию. Хотя ИПЦ, возможно, и не является идеальным показателем инфляции, намного предпочтительнее использовать этот индекс, чем вообще не вносить никаких поправок.

2.41. ИПЦ часто используется вместо общего показателя инфляции, однако это не оправдывает чрезмерного расширения его охвата с включением элементов, выходящих за рамки потребления домашних

хозяйств. Если возникает необходимость в использовании индексов с более широкой сферой охвата, следует разработать такие индексы в дополнение к ИПЦ, оставив сам ИПЦ без изменений. Действительно, некоторые страны разрабатывают дополнительные и более полные показатели инфляции в рамках концептуальной основы, подобной той, которая изложена ниже в главе 14.

Требование независимости и беспристрастности при составлении индексов потребительских цен

2.42. В связи с широким использованием ИПЦ для всех видов индексации, изменения ИПЦ могут оказывать существенное влияние на финансовые показатели во всех сферах экономики. Это может иметь серьезные последствия для органов государственного управления, учитывая тот факт, что ИПЦ

может отражаться на процентных платежах и налоговых поступлениях, а также на заработной плате государственных служащих и расходах по социальному обеспечению.

2.43. Если затронуты финансовые интересы, всегда существует опасность того, что политические и неполитические группы давления могут попытаться повлиять на методологию, используемую для составления ИПЦ. ИПЦ, равно как и другие официальные статистические данные, должен быть защищен от такого давления и должен соответствующим образом восприниматься общественностью. Отчасти по этой причине во многих странах учреждены консультативные комитеты, в задачу которых входит исключить всякое внешнее влияние на расчет ИПЦ. В состав консультативного комитета могут входить представители различных заинтересованных сторон, а также независимые эксперты, способные дать профессиональные рекомендации. Информация о методологии для расчета ИПЦ должна быть доступна для общественности.

Введение

3.1. Цель данной главы заключается в том, чтобы дать определение и пояснить основные концепции цены и потребления, используемые при исчислении индекса потребительских цен (ИПЦ), а также разъяснить охват индекса. Хотя индекс *потребительских* цен предназначен в основном для измерения динамики цен на потребительские товары и услуги, сама концепция «потребления» не является точно определенной и может иметь несколько толкований, причем ИПЦ, полученные на основе каждой интерпретации, также будут различными. Кроме того, государственному учреждению или органу статистики, ответственному за составление ИПЦ, необходимо принять решение о том, должен ли индекс охватывать всех потребителей, то есть все домашние хозяйства, или его следует ограничить конкретной группой домашних хозяйств. Точный охват ИПЦ неизбежно зависит от основного направления использования индекса или то, что принимается за основное направление. При этом органам статистики следует иметь в виду, что ИПЦ широко используются в качестве показателей общей инфляции, даже если они не предназначены для этой цели.

3.2. Потребление представляет собой вид деятельности, участники которого, действуя индивидуально или коллективно, используют товары или услуги для удовлетворения своих потребностей и желаний. В экономике не ведется непосредственного наблюдения за такой деятельностью и ее регистрации. Вместо этого потребление измеряется исходя либо из стоимости товаров и услуг, полностью или частично использованных за некоторый период времени, либо из стоимости товаров и услуг, купленных или иным образом приобретенных для целей потребления.

3.3. Понятие «индекс потребительских цен» может иметь два различных значения, поскольку термины «потребитель», «потребительский» могут относиться как к некоторому типу хозяйственной единицы, как правило, отдельному лицу или домашнему хозяйству, так и к определенному типу товаров или услуг. Во избежание путаницы термин «потребитель» будет здесь по мере возможности применяться по отношению к отдельным лицам или домашним хозяйствам, в то время как товары будут определяться как «потребительские». *Потребительский товар или услуга определяется как товар (или услуга), который участники домашнего хозяйства используют, прямо или*

косвенно, для удовлетворения своих личных нужд и потребностей. По определению, потребительские товары и услуги обладают *полезностью*. Полезность — это просто общий технический термин, который предпочитают использовать экономисты, для того чтобы отразить удовлетворение, выгоду или благосостояние, которые обеспечивают людям потребительские товары или услуги.

3.4. Под ИПЦ обычно понимают индекс цен, который измеряет динамику цен на потребительские товары или услуги, приобретаемые или используемые домашними хозяйствами. Хотя, как объясняется в главе 14, существует возможность определения индексов цен с более широкой базой, охват которых выходит далеко за пределы сферы потребительских товаров и услуг, охват ИПЦ намеренно сосредоточен на потреблении домашних хозяйств. Вместе с тем можно определить ИПЦ таким образом, чтобы он включал цены на приобретаемые домашними хозяйствами материальные активы, такие как земельные участки или жилье. В случае, если жилые помещения занимают их владельцы, основным является вопрос о том, следует ли включать в ИПЦ условно исчисленную арендную плату за потоки жилищных услуг, предоставляемых такими жилищами, или, напротив, включать в индекс цены на само жилье (несмотря на то что в Системе национальных счетов (СНС) жилье рассматривается в качестве основных фондов, а не потребительских товаров). Мнения по этому вопросу расходятся. Но в любом случае из расчета исключается приобретение финансовых активов, таких как облигации или акции, поскольку они не относятся к какому-либо виду товаров и услуг и не используются для удовлетворения личных нужд и потребностей участников домашних хозяйств. Финансовые операции не меняют размер богатства, поскольку при их совершении один тип финансовых активов просто обменивается на другой. Например, при покупке ценных бумаг деньги обмениваются на облигацию или акцию; или, наоборот, при возникновении долга деньги получают в обмен на принятые обязательства.

3.5. Хотя ИПЦ, по определению, ограничен ценами на потребляемые домашними хозяйствами товары и услуги, из этого не следует, что он обязательно должен охватывать все домашние хозяйства или все потребляемые ими товары или услуги. Например, при составлении индекса может быть принято решение об исключении предоставляемых государством товаров, за которые домашние хозяйства не платят. Многочис-

ленные решения приходится принимать относительно точного охвата ИПЦ, даже если общее предназначение индекса определено. Эти вопросы рассматриваются в данной главе и следующей главе.

Альтернативные агрегаты потребления

3.6. Как уже отмечалось, концепция потребления не является точно определенной и может интерпретироваться по-разному. В данном разделе рассматривается иерархия различных концепций и агрегатов, связанных с потреблением.

3.7. Домашние хозяйства могут приобретать товары и услуги для целей потребления, используя четыре основных способа:

- приобретение путем совершения денежных операций;
- производство собственными силами для собственного потребления;
- получение в форме платежей в натуральной форме при совершении бартерных операций, в особенности в качестве платы за выполненную работу в натуральной форме;
- получение в виде бесплатных подарков, или трансфертов, от других экономических единиц.

3.8. Если при составлении ИПЦ рассматривать концепцию потребления в наиболее широком смысле, ей соответствовал бы индекс цен, охватывающий все четыре перечисленные выше категории товаров и услуг. Такой набор потребительских товаров и услуг можно определить как *совокупное приобретение*. Согласно определению, используемому в СНС, совокупное приобретение эквивалентно совокупному фактическому индивидуальному потреблению домашних хозяйств (см. главу 14). Следует отметить, что в контексте потребления концепция «совокупное приобретение» имеет более широкий смысл, чем концепция «совокупные потребительские расходы».

Приобретение и расходы

3.9. Расходы совершаются экономическими единицами, которые платят за товары и услуги, иными словами, несут эти расходы. Вместе с тем многие товары и услуги, потребляемые домашними хозяйствами, финансируются и оплачиваются органами государственного управления или некоммерческими организациями. К ним в основном относятся услуги образования, здравоохранения и транспорта, а также жилищные услуги. Отдельные товары и услуги, предоставляемые бесплатно или по номинальным ценам *индивидуальным* домашним хозяйствам органами государственного управления или некоммерческими организациями, определяются как *социальные трансферты в натуральной форме*. Они вносят значитель-

ный вклад в обеспечение благосостояния или жизненного уровня получающих эти трансферты индивидуальных домашних хозяйств. (Социальные трансферты в натуральной форме не включают *коллективные* услуги, предоставляемые государством населению в целом, например, государственное управление и оборона.)

3.10. Расходы на социальные трансферты в натуральной форме несут органы государственного управления или некоммерческие организации, которые их оплачивают, а не домашние хозяйства, которые их потребляют. При составлении индекса может быть принято решение о том, что ИПЦ должен ограничиваться потребительскими расходами, которые несут домашние хозяйства, при этом бесплатные социальные трансферты будут исключены из охвата индекса. Даже если бы пришлось включить бесплатные трансферты, на практике можно было бы их игнорировать на том основании, что домашние хозяйства не несут никаких связанных с ними расходов. Разумеется, с точки зрения институциональных единиц, финансирующих социальные трансферты, их цена не равна нулю, но при составлении ИПЦ учитываются цены только на те товары и услуги, которые оплачиваются домашними хозяйствами.

3.11. Тем не менее социальные трансферты невозможно игнорировать, когда органы государственного управления и некоммерческие органы принимают решение о введении платы за их предоставление, и такая практика все чаще встречается во многих странах. Например, если ИПЦ предназначен для оценки изменений совокупной стоимости корзины потребительских товаров и услуг, включающей социальные трансферты, увеличение цен на них с нуля до некоторой положительной величины приводит к увеличению стоимости корзины и должно быть учтено при составлении ИПЦ.

Различия между денежными и неденежными расходами

3.12. В зависимости от характера ресурсов, используемых для оплаты товаров и услуг, можно также провести различие между денежными и неденежными расходами. Денежные расходы имеют место, если домашнее хозяйство производит оплату с помощью наличных денег, чека или кредитной карточки или иным образом принимает на себя финансовое обязательство по оплате товара или услуги в обмен на их приобретение. Неденежные расходы имеют место, если домашние хозяйства не принимают на себя финансовых обязательств, а несут расходы по приобретению товаров или услуг каким-либо иным образом.

3.13. *Неденежные расходы.* В этом случае платежи могут производиться не наличными, а в натуральной форме, как это происходит при совершении бартерных операций. Товары и услуги, предлагаемые в качестве оплаты при бартерных операциях, эквивалентны

отрицательным расходам, и изменение цен на них должно, в принципе, иметь отрицательные веса при расчете ИПЦ. При увеличении цены проданных товаров благосостояние домашнего хозяйства растет. Вместе с тем, поскольку товары, обмениваемые при бартерной операции, должны быть, в принципе, равны по стоимости, чистая сумма расходов, понесенных двумя домашними хозяйствами, участвующими в бартере, должна быть равна нулю. Поэтому на практике бартерные операции между двумя домашними хозяйствами при составлении ИПЦ можно игнорировать.

3.14. Домашние хозяйства также несут неденежные расходы, если члены домашних хозяйств получают товары и услуги от своих работодателей в качестве вознаграждения в натуральной форме. При этом работники оплачивают товары и услуги своим трудом, а не наличными. Потребительские товары и услуги, полученные в качестве оплаты в натуральной форме, могут, в принципе, включаться в расчет ИПЦ исходя из условной оценки в ценах, которые были бы уплачены за них на рынке.

3.15. Третья важная категория неденежных расходов охватывает те случаи, когда домашние хозяйства потребляют товары и услуги, которые они сами производят. При этом домашние хозяйства несут издержки, хотя считается, что расходы имеют место, когда товары и услуги потребляются. Расходы такого рода в производстве для собственного использования включают расходы на жилищные услуги, производимые для собственного потребления владельцами, проживающими в принадлежащих им жилых помещениях. Порядок учета товаров и услуг, производимых для собственного потребления, связан с важными концептуальными вопросами, которые ниже обсуждаются более подробно.

3.16. *Денежные расходы.* Самое узкое понятие потребления, которое может использоваться при исчислении ИПЦ, подразумевает только денежные расходы. Такой агрегат не будет включать многих товаров и услуг, фактически приобретаемых и используемых домашними хозяйствами для целей потребления. Только денежные расходы создают денежные цены, необходимые для исчисления ИПЦ. Цены на товары и услуги, приобретаемые в результате неденежных расходов, могут лишь условно исчисляться на основе цен, наблюдаемых при совершении денежных операций. Условно исчисленные цены не дают дополнительной ценовой информации. Однако они влияют на веса, присваиваемые денежным ценам, увеличивая вес тех денежных цен, которые используются для оценки неденежных расходов.

3.17. Если главным обоснованием составления ИПЦ является измерение уровня инфляции, может быть принято решение об ограничении охвата индекса только денежными расходами, особенно в связи с тем, что неденежные расходы не создают спроса на деньги. Гармонизированные индексы потребительских цен (ГИПЦ), применяемые для измерения ин-

фляции в странах Европейского союза, ограничены денежными расходами (см. приложение 1).

Приобретение и использование

3.18. В литературе, посвященной ИПЦ, принято проводить различие между приобретением потребительских товаров и услуг домашними хозяйствами и их последующим использованием для удовлетворения нужд и потребностей домашних хозяйств. Как правило, потребительские товары приобретаются в один момент времени, а используются в некоторый другой момент, часто значительно позднее. Они могут использоваться многократно или даже постоянно в течение продолжительного периода времени. Вместе с тем время приобретения и использования услуг во многих случаях совпадает, хотя существуют другие виды услуг, которые обеспечивают долговременную выгоду и не используются полностью в момент их предоставления.

3.19. Временем приобретения товара является тот момент, когда право собственности на этот товар переходит к потребителю. В условиях рынка это момент, когда потребитель принимает на себя обязательство оплатить товар наличными или в натуральной форме. Определить время приобретения услуги не так легко, поскольку предоставление услуги не предполагает какого-либо перехода прав собственности, а ведет, как правило, к некоторому улучшению положения потребителя. Потребитель приобретает услугу в то же самое время, когда производитель предоставляет ее, при этом потребитель принимает на себя обязательство оплатить услугу.

3.20. Таким образом, в условиях рынка в качестве времени приобретения как товаров, так и услуг, выступает момент принятия обязательства оплатить товар или услугу. Если оплата не производится немедленно наличными, может пройти достаточно продолжительное время, прежде чем расчет за покупку будет произведен путем списания средств с банковского счета потребителя с помощью чека, кредитной карточки или другого подобного механизма. Время окончательного дебетования счета зависит от административных возможностей и применяемых финансовых и конкретных институциональных механизмов. Оно не связано со временем регистрации сделки или цен.

3.21. Различие между временем приобретения и временем использования играет особенно важную роль в случае товаров длительного пользования и некоторых видов услуг.

Товары длительного и краткосрочного пользования

3.22. *Товары.* Товар «краткосрочного пользования» удобнее было бы описать как товар *одноразового использования*. Например, продукты питания или напитки используются только один раз для утоления го-

лода или жажды. Мазут, уголь или дрова могут быть сожжены только один раз, но в физическом смысле это чрезвычайно долговременные товары, которые могут храниться бесконечно долго. Домашние хозяйства могут хранить значительные запасы так называемых товаров краткосрочного использования, таких как многие виды продуктов питания и топливо, особенно в периоды политической или экономической нестабильности.

3.23. Напротив, отличительной характеристикой потребительских товаров длительного пользования, таких как мебель, бытовые приборы или автомобили, является долговременность их использования. Они могут использоваться для удовлетворения потребностей многократно или постоянно на протяжении длительного периода, возможно, в течение многих лет. По этой причине приобретение товара длительного пользования часто рассматривается как предоставление «потока» услуг потребителю в течение всего периода использования товара (см. также вставку 14.3 в главе 14). Наблюдается близкое соответствие между потребительскими товарами длительного пользования и основными фондами. Основные фонды представляют собой товары, которые используются в процессе производства многократно или постоянно в течение длительных периодов времени: например, к ним относятся здания или другие сооружения, машины и оборудование. Перечень различных видов потребительских товаров длительного пользования, выделенных в Классификации индивидуального потребления по целям (КИПЦ), представлен ниже. Учитывая, что некоторые товары длительного пользования служат намного дольше других, товары с меньшим сроком службы, например одежда, определены в КИПЦ как «товары среднесрочного пользования». Жилища в КИПЦ не отнесены к категории товаров длительного пользования. Они рассматриваются в качестве основных фондов, а не потребительских товаров, в связи с чем выходят за рамки КИПЦ. Вместе с тем жилищные услуги, производимые и потребляемые владельцами собственного жилья, включены в КИПЦ и классифицированы аналогично жилищным услугам, потребляемым арендаторами жилья.

3.24. *Услуги.* Потребители могут по-прежнему получать пользу и извлекать полезность из некоторых услуг спустя долгое время после того, как они были оказаны, поскольку такие услуги приводят к значительному, долговременному или даже постоянному улучшению положения потребителей. Так, качество жизни лиц, которые прошли лечение, например, лиц, которым заменили тазобедренный сустав или удалили катаракту, улучшается значительно и надолго. Точно так же потребители услуг в сфере образования извлекают из них выгоду в течение всей своей жизни.

3.25. Для некоторых видов анализа может оказаться целесообразным рассматривать определенные виды услуг, например, в сфере образования и здраво-

охранения, в качестве эквивалента товаров длительного пользования в области предоставления услуг. Расходы на услуги подобного рода можно считать инвестициями, направленными на увеличение человеческого капитала. Еще одним свойством, общим для услуг в сфере образования и здравоохранения и товаров длительного пользования, является высокая стоимость, которая часто вынуждает потребителей прибегать к заимствованию или расходованию других активов для оплаты таких услуг.

Индексы потребительских цен на основе приобретения и использования

3.26. Различие между *приобретением* и *использованием* потребительского товара или услуги привело к тому, что в настоящее время предлагается две разные концепции ИПЦ.

- ИПЦ может предназначаться для измерения среднего изменения цен, по которым потребительские товары и услуги приобретались домашними хозяйствами, за один период времени по сравнению с другим.
- Альтернативный подход предполагает использование ИПЦ для измерения среднего изменения цен, по которым потребительские товары и услуги использовались домашними хозяйствами для удовлетворения своих нужд и потребностей, за один период времени по сравнению с другим.

3.27. В случае товаров длительного пользования приобретение и использование может существенно различаться. Приобретение товаров длительного пользования, таких как средства производства, подвержено колебаниям в зависимости от общего состояния экономики, в то время как использование запасов товаров длительного пользования, принадлежащих домашним хозяйствам, является более постепенным и равномерным. Расчет ИПЦ по методу использования требует, чтобы индекс измерял динамику *цен на потоки услуг*, предоставляемых товарами длительного пользования, за один период времени по сравнению с другим. Как поясняется в главе 23, стоимость потока услуг, предоставляемых товарами длительного пользования, можно оценить по «издержкам пользователя», состоящим, в основном, из отчислений на амортизацию основных средств (в текущих ценах) *плюс* затраты на выплату процентов. Учет затрат на выплату процентов, а также амортизации приводит к тому, что в расчетах индекса за большой период времени вес, присваиваемый товарам длительного пользования, превышает их вес при составлении ИПЦ только на основе концепции приобретения. В принципе потоки услуг или выгод, получаемых в результате крупных затрат в сфере образования и медицины, также можно оценить исходя из издержек, связанных с использованием.

3.28. Когда товары длительного пользования арендуются на рынке, сумма арендной платы должна охватывать не только стоимость потоков услуг, но и дополнительные затраты, такие как административно-управленческие и накладные расходы, а также затраты на ремонт и обслуживание. Например, сумма, выплачиваемая за использование стиральной машины в прачечной самообслуживания, должна включать аренду помещения, в котором установлена машина, стоимость электроэнергии, ремонта и обслуживания, заработную плату обслуживающего персонала и т.д., а также стоимость услуг, предоставляемых самой машиной. Аналогичным образом, плата за прокат автомобиля может значительно превышать стоимость потока услуг, предоставляемых автомобилем. В обоих случаях потребитель покупает пакет услуг, который включает в себя больше, чем просто использование товара длительного пользования.

3.29. Оценить стоимость и цены потоков услуг, предоставляемых принадлежащими домашним хозяйствам запасами товаров длительного пользования, достаточно сложно, тогда как расходы на товары длительного пользования, равно как и цены, по которым они приобретались, легко поддаются регистрации. Отчасти по причине трудности практической реализации измерений, составление ИПЦ до сих пор в значительной степени или полностью основывается на концепции приобретения. По той же причине в системе национальных счетов обычно учитываются расходы на товары длительного пользования или приобретение этих товаров, а не потоки предоставляемых ими услуг. Как уже отмечалось, жилые помещения в СНС учитываются как основные фонды, а не потребительские товары длительного пользования. Далее отдельно рассматривается порядок учета жилых помещений, в которых проживают их владельцы.

Индексы корзины и индексы стоимости жизни

3.30. Между *индексом корзины* и *индексом стоимости жизни* можно провести принципиальное концептуальное различие. В контексте ИПЦ индекс корзины служит для того, чтобы измерить изменение совокупных расходов, необходимых для приобретения данного набора или корзины потребительских товаров и услуг, в один период времени по сравнению с другим. В настоящем руководстве этот индекс называется индексом Лоу. Индекс стоимости жизни (ИСЖ) оценивает изменение минимальных затрат, необходимых для поддержания данного уровня жизни. Таким образом, оба индекса имеют очень схожие задачи, поскольку каждый из них призван измерять динамику совокупных расходов, необходимых для приобретения *либо* одной и той же корзины, *либо* двух разных корзин, состав которых может не-

сколько отличаться, но при этом в равной степени удовлетворяет потребителя.

Индексы Лоу

3.31. На практике ИПЦ почти без исключений рассчитываются как индексы Лоу. Их свойства и поведение подробно изложены в различных главах настоящего руководства. Практическая цель большинства ИПЦ заключается в том, чтобы измерить изменение со временем общей стоимости определенной корзины потребительских товаров и услуг, купленных или приобретенных определенной группой домашних хозяйств в определенный период времени. Смысл такого индекса очевиден. Необходимо, разумеется, обеспечить соответствие выбранной корзины потребностям пользователей, а также уровню современных требований. Состав корзины может регулярно обновляться, при этом необязательно сохранять его в фиксированном виде на протяжении длительных периодов времени. Определение состава корзины рассматривается более подробно в последующих разделах данной главы, а также в следующей главе.

Индексы стоимости жизни

3.32. Экономический подход в теории индексов предполагает, что потребляемые количества товаров и услуг зависят от цен. Домашние хозяйства рассматриваются как экономические агенты, не оказывающие влияния на цены. Предполагается, что они реагируют на изменения *относительных* цен, корректируя *относительные* количества потребляемых ими товаров и услуг. Индекс корзины, который рассчитывается исходя из фиксированного набора товаров и услуг, не позволяет учесть наличие у потребителей систематической тенденции замещать относительно подорожавшие продукты относительно подешевевшими. Индекс стоимости жизни, который основан на экономическом подходе, учитывает этот эффект замещения. Он измеряет изменение минимальных расходов, необходимых для поддержания заданного уровня жизни, когда потребители, стремящиеся извлечь максимальную полезность, корректируют структуру своих покупок, реагируя на изменение относительных цен. В отличие от расчета индекса корзины, при исчислении индекса стоимости жизни корзины, приобретенные за два разных периода, не будут полностью совпадать в результате указанного замещения.

3.33. Свойства и поведение индексов стоимости жизни (ИСЖ) более подробно объясняются в главе 17. Краткое пояснение уже было дано в главе 1. Максимальный охват ИСЖ включает полный набор потребительских товаров и услуг, из которых извлекли полезность выбранные домашние хозяйства. Он охватывает также товары и услуги, бесплатно полученные в качестве социальных трансфертов в натуральной форме от органов государственного управления или не-

коммерческих организаций. Поскольку ИСЖ измеряют изменение затрат на поддержание заданного жизненного уровня или уровня полезности, для их составления подходит скорее концепция использования, чем концепция приобретения, поскольку полезность извлекается не путем приобретения потребительского товара или услуги, а путем его использования для удовлетворения личных нужд и потребностей.

3.34. Термин «благосостояние» можно понимать не только как экономическое благосостояние, то есть полезность, связанную с такими видами экономической деятельности, как производство, потребление и работа, но и как общее благополучие, зависящее от других факторов, таких, например, как защищенность от нападения. Хотя провести четкое различие между экономическими и неэкономическими факторами не всегда возможно, очевидно, что общий уровень благосостояния только отчасти зависит от количества потребляемых товаров и услуг.

3.35. *Условные и безусловные индексы стоимости жизни.* В принципе охват ИСЖ зависит от того, предполагается ли рассчитать условный или безусловный индекс стоимости жизни. *Общий уровень благосостояния* домашнего хозяйства зависит от ряда неэкономических факторов, таких как климат, состояние физической, социальной и политической среды, риск нападения со стороны преступников или иностранных государств, заболеваемость и т.д., а также от количества потребляемых товаров и услуг. *Безусловные индексы стоимости жизни* измеряют динамику затрат домашнего хозяйства на поддержание данного общего уровня благосостояния, учитывая изменение неэкономических факторов, а также цен на потребительские товары и услуги. Если изменение неэкономических факторов снижает общий уровень благосостояния, для поддержания прежнего уровня понадобится некоторый компенсирующий рост уровня потребления. Например, неблагоприятное изменение погодных условий потребует дополнительного потребления топлива для поддержания прежнего уровня комфорта. Затраты на *возросшее количество* потребляемого топлива приведут к росту безусловного индекса стоимости жизни, независимо от того, что происходит с ценами. Существует множество других событий, которые могут оказать воздействие на безусловный индекс стоимости жизни, от стихийных бедствий, например, землетрясений, до антропогенных катастроф, таких как Чернобыльская авария или террористические акты.

3.36. Когда возможный интерес представляет безусловный индекс стоимости жизни, исчисленный для определенных аналитических и политических целей, он специально определяется таким образом, чтобы измерять результаты воздействия многих других факторов помимо цен. Если же задача состоит в том, чтобы измерить воздействие изменения исключительно цен, неценовые факторы должны оставаться неизменными. Если индекс стоимости жизни предназначен для использования в качестве *индекса*

потребительских *цен*, его охват необходимо ограничить, исключив результаты воздействия любых событий, кроме изменения цен. *Условный* индекс стоимости жизни определяется как отношение уровня минимальных расходов, необходимых для поддержания данного уровня полезности или благосостояния, в ответ на изменения цен; при этом предполагается, что все остальные факторы, влияющие на благосостояние, остаются постоянными. Значение этого индекса обусловлено не только конкретным уровнем жизни и набором предпочтений, но и конкретным состоянием неценовых факторов, влияющих на благосостояние. В настоящем руководстве под ИСЖ следует понимать *условные* индексы стоимости жизни.

3.37. Условный ИСЖ не следует рассматривать как второй оптимум. Хотя безусловный ИСЖ представляет собой более полный индекс *стоимости жизни*, он не является более полным индексом цен, чем условный ИСЖ. Безусловный индекс не включает больше сведений о ценах, чем условный, и не дает более глубокого понимания воздействия изменения цен на благосостояние домашних хозяйств. Напротив, при его использовании воздействие изменения цен затуманивается и становится неясным, поскольку в охват данного индекса включается большее число переменных, влияющих на благосостояние.

3.38. Индексы Лоу, в том числе индексы Ласпейреса и Пааше, также являются условными и зависят от выбора корзины. То обстоятельство, что значение индекса корзины изменяется предсказуемым образом в соответствии с выбором корзины, привело к появлению значительного количества работ по теории индексов. В концептуальном плане индексы Лоу и условные ИСЖ имеют много общего. Индекс Лоу измеряет изменение стоимости определенной корзины товаров и услуг, в то время как условный ИСЖ измеряет динамику затрат на поддержание уровня полезности, связанного с определенной корзиной товаров и услуг, при прочих равных условиях.

Расходы и другие виды платежей, не входящие в охват индексов потребительских цен

3.39. Поскольку концептуально большинство ИПЦ предназначено для измерения цен на потребительские товары и услуги, покупка продуктов, которые не относятся ни к товарам, ни к услугам, как, например, облигаций, акций или других финансовых активов, не включается в предполагаемый охват ИПЦ. Точно так же выходят за пределы индекса не связанные с покупками платежи, при которых ничего не приобретается взамен, например, уплата налогов на доходы и отчисления на социальное обеспечение.

3.40. Реализация этих принципов — не всегда простой процесс, поскольку на практике не всегда можно провести четкое различие между расходом на

товар или услугу и другими платежами. Ряд концептуально сложных случаев, в том числе некоторые пограничные ситуации, которые, возможно, имеют спорный характер, рассмотрен ниже.

Трансферты

3.41. Согласно определению, трансферт представляет собой операцию, при выполнении которой одна институциональная единица предоставляет товар, услугу или актив другой единице, не получая в обмен никакого товара, услуги или актива, то есть в такой операции отсутствует эквивалент. Трансферты имеют односторонний характер. Поскольку, осуществляя трансферт, домашнее хозяйство не приобретает какого-либо товара или услуги, трансферт должен быть за пределами охвата ИПЦ. Общая для ИПЦ и для национальных счетов проблема заключается в том, чтобы определить, являются ли фактически трансфертами те или иные виды операций.

3.42. *Взносы/отчисления на социальное обеспечение, налоги на доходы и богатство.* Поскольку домашние хозяйства не получают какого-либо конкретного индивидуального товара или услуги в обмен на выплату взносов/отчислений на социальное обеспечение, эти отчисления рассматриваются как трансферты, которые не входят в охват ИПЦ. Аналогичным образом, выплаты любых налогов на доходы или богатство (владение активами) выходят за пределы охвата индекса, поскольку представляют собой односторонние обязательные трансферты органам государственного управления. Налоги на собственность, взимаемые с жилья (как правило, представляющие собой налоги или платежи, взимаемые местными органами власти) выходят за пределы охвата индекса. Вместе с тем можно отметить, что односторонние обязательные трансферты могут включаться в безусловный ИСЖ или более широко определяемый условный ИСЖ, позволяя тем самым, помимо изменения цен на потребительские товары и услуги, учесть изменения некоторых других факторов.

3.43. *Лицензии.* Домашние хозяйства вынуждены платить за получение различных видов лицензий, при этом не всегда ясно, представляют ли собой такие лицензии просто налоги под другим названием или государственное учреждение, которое выдает лицензию, предоставляет взамен некоторый вид услуги, например, осуществляя те или иные надзорные, регулирующие или контрольные функции. В последнем случае лицензии можно рассматривать как приобретение услуг. Некоторые случаи имеют настолько пограничный характер, что эксперты по налогообложению, действующие под эгидой Международного Валютного Фонда (МВФ), и другие международные организации обсуждают их годами, не приходя к единому мнению. Поэтому эксперты согласились принять ряд условных правил на основе практики, которой придерживаются в большинстве стран. Данные правила це-

лесообразно использовать для составления ИПЦ, а также национальных счетов. Перечень этих правил представлен в «Статистике государственных финансов» МВФ (МВФ, 2001 год), а также был принят в *СНС 1993 года*.

3.44. Платежи за лицензии, которые производят домашние хозяйства с целью владения определенными товарами или средствами или их использования, принято относить к категории потребительских расходов, а не трансфертов, и на этом основании они включаются в охват ИПЦ. Например, учитывается плата за лицензию на пользование радиоприемниками и телевизорами, вождение транспортного средства, владение огнестрельным оружием и т.д., а также плата за выдачу паспорта. С другой стороны, лицензии на владение автотранспортом, лодками и воздушными судами или их использование, а также охотничьи и рыболовные лицензии принято относить к категории прямых налогов, и поэтому они исключаются из охвата ИПЦ. Тем не менее во многих странах в расчет индекса включаются налоги на пользование частным автотранспортом, поскольку при составлении ИПЦ они рассматриваются как налоги на потребление. Поскольку реальные обстоятельства, при которых выдаются лицензии, и условия их выдачи в разных странах могут существенно отличаться, в некоторых случаях органам статистики целесообразно, возможно, отступить от предложенных условных правил. Однако в целом представляется оправданным придерживаться условных правил, принятых соответствующими специалистами на международном уровне.

3.45. *Дары и членские взносы.* Дары, по определению, представляют собой трансферты и поэтому не входят в охват ИПЦ. Уплата членских взносов или пожертвований в благотворительные организации, когда трудно определить, какие именно услуги получены взамен, также относится к категории трансфертов. С другой стороны, членские взносы в клубы или общества, в том числе благотворительные, которые предоставляют членам некоторые виды услуг (например, проведение регулярных собраний, подписка на журналы и т.д.) могут рассматриваться в качестве конечных потребительских расходов и включаться в ИПЦ.

3.46. *Чаевые и вознаграждение за услуги.* Необязательные чаевые или вознаграждение за услуги представляют собой дары, которые не входят в охват ИПЦ. Вместе с тем возможны ситуации, когда, несмотря на необязательный характер платежа, получить товар или услугу без дополнительной платы в каком-либо виде очень трудно. В этом случае такую плату следует учитывать как расходы и включать в цену рассматриваемого товара или услуги.

Страхование

3.47. Существует два основных типа страхования: страхование жизни и другие виды страхования.

В обоих случаях страховые премии включают два компонента. Один из них — это оплата самого страхования, которую часто называют чистой премией, тогда как другая представляет собой условно исчисленную плату за услуги страховой компании, причитающуюся ей за организацию страхования (сюда входит плата, взимаемая за расчет рисков, расчет размера премий и их инвестирования, а также выплат по страховым требованиям).

3.48. Условно исчисленная плата за услуги не поддается непосредственному наблюдению. Она представляет собой неотъемлемую часть валовой премии, которая на практике отдельно не указывается. Хотя в качестве платы за услугу условно исчисленная плата попадает в охват ИПЦ, точно оценить ее размер сложно.

3.49. В случае страхования, кроме страхования жизни, чистая премия, по существу, представляет собой трансферт, который входит в общий фонд, охватывающий коллективные риски держателей страховых полисов в целом. В качестве трансферта она выпадает из охвата ИПЦ. В случае страхования жизни чистая премия по существу является разновидностью финансовых инвестиций. Она представляет собой покупку финансового актива, который также не включается в охват ИПЦ.

3.50. Наконец, можно отметить, что если страхование осуществляется при посредничестве брокера или агента, независимого от страховой компании, оплата, взимаемая брокерами или агентами за услуги, включается в охват ИПЦ в дополнение к условно исчисленной плате за услуги, оказываемые страховщиком.

Азартные игры

3.51. Суммы, уплачиваемые при покупке лотерейных билетов или при заключении пари, также состоят из двух компонентов, которые обычно не определяются по отдельности. Это — условно исчисленная плата за услуги (часть потребительских расходов) и текущий трансферт, входящий в общий фонд, из которого выплачиваются выигрыши. В охват ИПЦ включается только условно исчисленная или явная плата за услуги организаторов азартных игр. Размеры платы за услуги обычно рассчитываются на уровне агрегатов в виде разницы между суммами, подлежащими выплате (ставки) и получению (выигрыши).

Операции с финансовыми активами

3.52. Финансовые активы не являются потребительскими товарами или услугами. Создание финансовых активов/обязательств или их исчезновение, например, путем кредитования, заимствования или погашения, являются финансовыми операциями, которые не имеют ничего общего с расходами на товары и услуги и осуществляются независимо от них. Покуп-

ка финансового актива, будучи формой финансовых инвестиций, очевидно, не относится к расходам на потребление.

3.53. Некоторые финансовые активы, особенно ценные бумаги в форме векселей, обязательств и акций, обращаются на рынке и имеют рыночную цену. Для них исчисляются собственные отдельные индексы цен, такие как индексы курсов на фондовой бирже.

3.54. Многие финансовые активы, принадлежащие домашним хозяйствам, приобретаются косвенно через пенсионные программы или страхование жизни. Исключая плату за услуги, пенсионные взносы домашних хозяйств аналогичны выплате премий по страхованию жизни. Они, по существу, представляют собой форму инвестиций, выплачиваемых из сбережений, и, таким образом, исключаются из ИПЦ. Напротив, вносимая домашними хозяйствами в явном или неявном виде плата за услуги, оказываемые вспомогательными финансовыми единицами, такими как брокеры, банки, страховщики (страхование жизни и страхование, кроме страхования жизни), руководители пенсионного фонда, консультанты по финансовым вопросам, бухгалтеры и т.д., относится к охвату ИПЦ. Внесение такой платы представляет собой просто покупку услуг.

Покупка и продажа иностранной валюты

3.55. Иностранная валюта представляет собой финансовый актив, поэтому купля-продажа иностранной валюты находится за пределами охвата ИПЦ. Изменение цен покупки или продажи иностранной валюты в результате изменения обменных курсов не включаются в ИПЦ. Напротив, плата за услуги, оказываемые дилерами по обмену, продаже и покупке иностранной валюты, включается в охват ИПЦ, когда домашние хозяйства приобретают иностранную валюту для личного использования. Эта плата включает не только комиссионные сборы в явном виде, но и разницу между установленными дилерами курсами продажи и покупки и средним двух этих курсов.

Платежи, финансирование и кредит

3.56. В концептуальном плане моментом, когда производятся расходы, является тот момент, когда покупатель принимает на себя обязательство уплатить, то есть когда право собственности на товар переходит в другие руки или когда предоставляется услуга. Моментом платежа является момент, когда обязательство погашается. Оба момента могут совпадать, если производится немедленная оплата наличными, то есть с помощью денег в форме банкнот или монет, однако использование чеков, кредитных карточек и других кредитных механизмов ведет к тому,

что оплата все чаще происходит спустя некоторое время после того, как были осуществлены расходы. Процедура может быть еще более сложной, когда оплата осуществляется поэтапно, при этом производится авансовый платеж. Принимая во внимание задержки и сложность используемых финансовых инструментов и институциональных механизмов, точно определить время оплаты может оказаться непросто. Это время может быть неодинаковым даже с точки зрения покупателя и продавца.

3.57. Чтобы обеспечить согласованность с данными о расходах, используемыми в качестве весов при расчете ИПЦ, цены следует регистрировать на тот момент, когда эти расходы были фактически произведены. Это согласуется с методом приобретения.

Финансовые операции и заимствование

3.58. Некоторые отдельные виды расходов могут быть чрезвычайно велики: например, оплата дорогостоящего медицинского лечения или отпуска, покупка крупного товара длительного пользования. Если домашнее хозяйство не располагает достаточным количеством наличных денег или не хочет немедленно заплатить всю сумму наличными, возможны различные варианты.

- Покупатель может получить кредит у ссудодателя, банка или иного финансового учреждения.
- Покупатель может воспользоваться кредитной картой.
- Продавец может предоставить покупателю кредит сам или организовать предоставление кредита покупателю какой-либо третьей стороной, неким финансовым учреждением.

Создание финансового актива/обязательства

3.59. При заимствовании потребителем средств с целью приобретения товара или услуги происходит две различные операции: покупка товара или услуги и заимствование необходимых средств. Последняя операция представляет собой чисто финансовую операцию с участием кредитора и заемщика, в результате которой создается новый финансовый актив/обязательство. Такая финансовая операция выходит за пределы охвата ИПЦ. Как уже отмечалось, финансовая операция не приводит к изменению богатства и не связана с потреблением. Любая финансовая операция просто реорганизует портфель активов данного лица путем замены одного актива на другой. Например, в случае предоставления займа кредитор обменивает наличные деньги на финансовое требование к заемщику. Аналогичным образом, заемщик приобретает наличные деньги в обмен на эквивалентное финансовое обязательство. Такие операции не учитываются при составлении ИПЦ.

3.60. Как правило, когда домашнее хозяйство берет ссуду у финансовых учреждений, в том числе у индивидуальных ссудодателей, заемные средства можно использовать для различных целей, включая покупку активов, таких как жилье или финансовые активы (например, облигации или акции), а также покупку дорогих товаров или услуг. Аналогичным образом, кредит, предоставленный владельцу кредитной карточки, может использоваться для различных целей. Само по себе образование финансового актива или обязательства с помощью нового заимствования не оказывает влияния на ИПЦ, поскольку при этом не приобретаются ни товар, ни услуга, а также отсутствуют расходы и цены.

3.61. Следует отметить, что процентные платежи сами не являются финансовыми операциями. Выплата процентов весьма отличается от заимствования, кредитования или других финансовых операций, послуживших ее причиной. Далее вопрос о процентах рассматривается отдельно.

3.62. Кредиты при продаже в рассрочку и ипотечные кредиты необходимо учитывать таким же образом, как и другие виды кредитов. То обстоятельство, что некоторые виды кредитов предоставляются с условием, что они будут использованы заемщиком полученных средств для определенных целей, не влияет на порядок учета самого кредита. Кроме того, обусловленные кредиты никоим образом не ограничены покупкой товаров длительного пользования на условиях «продажи в рассрочку». Обусловленные персональные ссуды могут быть взяты и для других целей, например, для крупных расходов на образование или лечение. В каждом случае получение кредита представляет собой самостоятельную операцию, которую следует отличать от операции по расходованию средств на приобретение товара или услуги. В каждой из этих двух операций могут участвовать различные стороны, при этом сами операции могут происходить в различное время.

3.63. Несмотря на то что предоставление финансовых средств является самостоятельной операцией по отношению к покупке товара или услуги, для которой средства используются, эта операция может повлиять на уплаченную цену. Необходимо тщательно рассматривать каждый случай. Предположим, например, что продавец согласен отложить оплату на один год. Хотя создается впечатление, что продавец предоставляет беспроцентный кредит сроком на один год, это не соответствует экономической реальности. Продавец действительно предоставляет ссуду, но она не является беспроцентной, а занимаемая сумма не равна «полной» цене. Покупатель в неявном виде выдает продавцу краткосрочный вексель, подлежащий погашению спустя один год, и использует полученные от продавца наличные деньги для оплаты товара. Однако приведенная стоимость векселя в момент выдачи равна его выкупной стоимости, дисконтированной по процентной ставке за год. Сумма, выплачива-

емая покупателем во время фактической покупки товара, представляет собой текущую дисконтированную цену векселя, а не полную выкупную цену, подлежащую выплате один год спустя. Именно эта дисконтированная цена должна быть зарегистрирована для составления ИПЦ. Разница между дисконтированной и выкупной ценой, разумеется, представляет собой процент по векселю, который покупатель в неявном виде выплачивает за год. Такой способ регистрации соответствует способу, посредством которого в действительности производится оценка векселей и облигаций на финансовых рынках, а также способу, посредством которого они отражаются в счетах коммерческого бухгалтерского учета и в экономических счетах. Отсрочка платежей изложенным выше способом равнозначна снижению цены и должна быть в этом качестве учтена при составлении ИПЦ. Выплата процентов в неявном виде не является частью цены. Вместо этого она снижает цену. Данный пример показывает, что в определенных обстоятельствах рыночная процентная ставка может повлиять на уплаченную цену, но это зависит от конкретных условий кредитного соглашения, заключенного продавцом и покупателем. Необходимо детально рассматривать особенности каждого отдельного случая.

3.64. Этот вариант необходимо четко отличать от рассматриваемой в следующем разделе продажи в рассрочку, когда покупатель фактически выплачивает полную цену и заимствует сумму, равную полной цене, обязуясь выплачивать проценты в явном виде в дополнение к погашению занятой суммы.

Продажа в рассрочку

3.65. В случае покупки товаров длительного пользования на условиях продажи в рассрочку необходимо различать экономическое право собственности на товар, или собственность де-факто, от юридического права собственности. В качестве времени приобретения здесь выступает время подписания контракта о продаже в рассрочку и вступления покупателя во владение товаром длительного пользования. С этого момента именно покупатель пользуется данным товаром и извлекает выгоду из его использования. В момент приобретения товара совершающее покупку домашнее хозяйство становится его фактическим собственником, несмотря на то что юридическое право собственности может перейти к домашнему хозяйству только после полного погашения кредита.

3.66. В связи с этим принято считать, что совершающее покупку домашнее хозяйство покупает товар во время вступления во владение им и в этот же момент выплачивает его полную стоимость наличными деньгами. Одновременно покупатель занимает у продавца или указанного продавцом финансового учреждения сумму, достаточную для покрытия цены покупки и последующих процентных платежей. Разница между ценой при оплате наличными и общей

суммой всех предстоящих платежей равна общей сумме причитающихся процентов. Цена, учитываемая для составления ИПЦ, представляет собой цену при оплате наличными, подлежащую выплате во время совершения покупки, независимо от того, была ли эта покупка совершена с помощью заимствования в какой-либо форме. Порядок учета продажи в рассрочку аналогичен тому порядку, который применяется при «финансовом лизинге», когда основные фонды, например, воздушное судно, используемое для производства, приобретается у финансового учреждения и сдается в аренду производителю на весь период службы данного актива или большую его часть. По существу, данный метод представляет собой финансирование приобретения актива посредством кредита, поэтому его необходимо отличать от операционного лизинга, такого как краткосрочная аренда автомобилей. Изложенный в данном пункте порядок учета продажи в рассрочку и финансового лизинга применяется как в коммерческом бухгалтерском, так и в экономическом учете.

Процентные платежи

3.67. Порядок учета процентных платежей по различным видам долга, которые могут принять на себя домашние хозяйства, связан как с концептуальными, так и практическими трудностями. Номинальный процент представляет собой составной платеж, включающий следующие четыре основных элемента, которые могут сочетаться в различных пропорциях.

- Первый компонент — это выплата чистого процента, то есть процент, который взимался бы при наличии совершенного рынка капитала и полной информации.
- Второй компонент представляет собой премию за риск, которая зависит от кредитоспособности конкретного заемщика. Его можно рассматривать как страховой сбор, автоматически взимаемый в условиях неопределенности, связанной с риском невыполнения должником своих обязательств.
- Третий компонент представляет собой плату за услуги, которая взимается в том случае, когда домашние хозяйства занимают средства у финансовых учреждений, занимающихся кредитованием.
- Наконец, в условиях инфляции, реальная стоимость кредита, зафиксированная в денежном выражении (то есть ее покупательная способность по отношению к реальным товарам и услугам), убывает с повышением уровня инфляции. Тем не менее кредиторы могут возместить ожидаемые ими реальные холдинговые или капитальные убытки путем взимания номинального процента по ставке, увеличенной соответствующим образом. По этой причине изменение ставок номинального процента находится в прямой зависимости от уровня общей инфляции, что является широко распростра-

ненным явлением в условиях инфляции. В такой ситуации основным компонентом номинального процента может стать компенсация, автоматически выплачиваемая заемщиком кредитору с целью возмещения реальных холдинговых убытков последнего. При очень высоком уровне инфляции она может составить почти всю сумму взимаемого номинального процента.

3.68. Порядок учета первого компонента, чистого процента, имеет несколько спорный характер, однако этот компонент может составлять только небольшую долю взимаемого номинального процента. Порядок учета второго компонента, страхования от риска дефолта, также имеет несколько спорный характер.

3.69. Очевидно, что четвертый компонент, выплата компенсации за реальные холдинговые убытки кредитора, выходит за пределы охвата ИПЦ. По существу, она является операцией с капиталом. Сумма компенсации может составлять большую часть номинального процента в условиях инфляции.

3.70. Третий компонент представляет собой покупку услуги финансовых учреждений, занимающихся предоставлением средств заемщикам. Он известен как *условно исчисленная плата за услуги* и, несомненно, входит в охват ИПЦ. Он также включается в КИПЦ. Плата за услуги не ограничивается ссудами, предоставляемыми «финансовыми посредниками», учреждениями, которые занимают средства, чтобы предоставлять их в ссуду другим. Финансовые учреждения, которые выдают кредиты, пользуясь собственными ресурсами, предоставляют заемщикам тот же вид услуг, что и финансовые посредники. Когда продавцы выдают кредиты, пользуясь собственными средствами, принято считать, что они неявным образом создают собственное финансовое учреждение, которое функционирует обособленно от их основной деятельности. Процентные ставки финансовых учреждений также включают условно исчисленную плату за услуги. Поскольку некоторые рынки капитала весьма несовершенны, и большинство домашних хозяйств может не иметь доступа к надлежащим рынкам капитала, многие кредиторы являются фактически монополистами, которые назначают очень высокие цены на предоставляемые ими услуги, как, например, ссудодатели в сельских районах многих стран.

3.71. Очевидно, не следует считать, что процентные платежи включают только чистый процент или даже чистый процент плюс премию за риск. Вычленив отдельные компоненты процента очень сложно. Может оказаться практически невозможным дать реалистичную и достоверную оценку условно исчисленной платы за услуги, включаемой в большинство видов процентных платежей. Кроме того, для составления ИПЦ необходимо оценить не только размер платы за услуги, но и изменение цен на услуги с течением времени. Учитывая сложный характер потоков процентов и принимая во внимание тот

факт, что различные потоки необходимо рассматривать по-разному, включение выплат номинального процента в расчет ИПЦ едва ли оправдано, особенно в условиях инфляции.

Производство сектора домашних хозяйств

3.72. Домашние хозяйства могут принимать участие в различных видах производственной деятельности, ориентированной либо на рынок, либо на производство товаров и услуг для собственного потребления.

Хозяйственная деятельность

3.73. Домашние хозяйства могут принимать участие в хозяйственной или коммерческой деятельности, такой как сельское хозяйство, розничная торговля, строительство, предоставление профессиональных или финансовых услуг и так далее. Товары и услуги, которые используются в процессе производства других товаров и услуг, предназначенных для продажи на рынке, относятся к *промежуточному* потреблению. Они не являются частью *конечного* потребления домашних хозяйств. Цены на промежуточные товары и услуги, приобретенные домашними хозяйствами, не подлежат включению в ИПЦ. На практике часто бывает трудно провести четкое различие между промежуточным и конечным потреблением, поскольку одни и те же товары могут использоваться для каждой из этих целей.

Потребление продукции собственного производства

3.74. В действительности домашние хозяйства не потребляют непосредственно все товары и услуги, приобретаемые ими для целей потребления. Они используют их в качестве ресурсов при производстве других товаров или услуг, которые служат им в дальнейшем для удовлетворения собственных нужд и потребностей. Это можно подтвердить многочисленными примерами. Так, основные продукты питания, такие как мука, кулинарный жир, сырое мясо и овощи, могут быть переработаны в хлебные изделия, пироги или другие блюда с помощью других производственных ресурсов, включая топливо, услуги, предоставляемые потребительскими товарами длительного пользования, например, холодильниками и кухонными плитами, а также трудовые услуги членов домашнего хозяйства. Ресурсы в форме материалов, оборудования и труда используются для уборки, обслуживания и ремонта жилья. Ресурсы в форме семян, удобрений, инсектицидов, оборудования и затраты труда задействуются для выращивания овощей или цветов, и так далее.

3.75. Некоторые из видов производственной деятельности, осуществляемой домашними хозяйствами, например, садоводство или приготовление пищи, возможно, сами по себе приносят удовлетворение. Другие, такие как уборка, могут рассматриваться в качестве рутинной повседневной работы, которая снижает полезность. Но в любом случае товары или услуги, используемые в качестве ресурсов при производственной деятельности, сами по себе не обеспечивают полезность. Можно еще раз привести многочисленные примеры таких ресурсов: необработанные продукты питания, непригодные для употребления в пищу без кулинарной обработки; чистящие средства; различные виды топлива, такие как уголь, газ, электричество или бензин; удобрения; услуги, предоставляемые холодильниками и морозильными камерами и так далее.

3.76. Полезность извлекается путем использования продукции, созданной в результате деятельности домашних хозяйств в целях собственного потребления. Таким образом, необходимо решить, должен ли ИПЦ быть ориентирован на измерение динамики цен на эту продукцию, а не на производственные ресурсы. В принципе, представляется желательным измерять цены на продукцию, хотя против этого выдвигаются серьезные возражения.

3.77. На концептуальном уровне трудно сделать вывод о том, что именно выступает в качестве реальной конечной продукции многих менее определенных видов производственной деятельности домашних хозяйств. Особенно трудно точно определить, что является продукцией таких важных видов услуг, производимых в рамках домашних хозяйств, как уход за детьми или за больными и пожилыми людьми. Если бы все-таки удалось определить эти виды продукции с достаточной точностью, концептуально их следовало бы измерить и оценить. Возможность наблюдения за ценами в этом случае отсутствует, поскольку не осуществляются никакие торговые операции. Цены на эти виды продукции пришлось бы исчислять условно, причем такие цены были бы не только гипотетическими, но и неизбежно сугубо предположительными. В целом, использовать их для расчета ИПЦ было бы нереалистично и почти наверняка неприемлемо для большинства пользователей, которых в первую очередь интересуют рыночные цены, с которыми сталкиваются домашние хозяйства.

3.78. Практическая альтернатива этому заключается в учете товаров и услуг, приобретаемых домашними хозяйствами на рынке с целью использования в качестве ресурсов для различных видов осуществляемой хозяйствами производственной деятельности, как если бы они сами являлись конечными потребительскими товарами и услугами. Они обеспечивают полезность *косвенно*, при условии, что используются исключительно для производства товаров и услуг, непосредственно потребляемых домашними хозяйствами. Это практическое решение, как правило, реа-

лизуется не только при составлении ИПЦ, но и в системе национальных счетов, где расходы домашних хозяйств на такие элементы отнесены к категории конечного потребления. Хотя этот вариант кажется простым и концептуально приемлемым применительно к не решаемой иными средствами задаче, для одного-двух видов домашнего производства, которые играют особенно важную роль и продукция которых легко поддается идентификации, могут быть сделаны исключения.

3.79. Нетоварное сельское хозяйство. В системе национальных счетов делаются попытки регистрировать стоимость сельскохозяйственной продукции, произведенной для собственного потребления. В некоторых странах нетоварное сельское хозяйство может обеспечивать значительную часть производства и потребления сельскохозяйственной продукции. Система национальных счетов требует, чтобы такая продукция оценивалась по рыночным ценам. Однако целесообразность применения этой процедуры для расчета ИПЦ сомнительна.

3.80. ИПЦ может регистрировать либо фактические цены на производственные ресурсы, либо условно исчисленные цены на продукцию, но не то и другое одновременно. Если условно исчисленные цены на продукцию нетоварного сельского хозяйства включены в ИПЦ, цены на приобретенные ресурсы следует исключить. При этом из индекса может быть исключена большая часть рыночных операций, осуществляемых такими домашними хозяйствами. Расходы на производственные ресурсы представляют собой основную составляющую взаимодействия домашних хозяйств и рынка, через которую они испытывают воздействие инфляции. Поэтому в целях составления ИПЦ представляется более целесообразным регистрировать фактические цены на ресурсы, а не условно исчисленные цены на продукцию.

3.81. Жилищные услуги, производимые для собственного потребления. Вопрос о порядке учета жилищных услуг, производимых владельцами жилья для собственного потребления, является сложным и несколько противоречивым. Не всегда удается достичь консенсуса по поводу того, что является оптимальной практикой. Этот вопрос обсуждается в нескольких главах настоящего руководства, главным образом, в главах 10 и 23. В концептуальном плане производство жилищных услуг владельцами жилья для собственного потребления не отличается от других типов производства, осуществляемого домашними хозяйствами для собственного использования. Особенность производства жилищных услуг домашними хозяйствами для собственного потребления по сравнению с другими видами производства заключается в том, что оно требует использования чрезвычайно крупного объекта основных фондов в форме самого жилья. В экономике, а также в системе национальных счетов, жилища обычно рассматриваются как вид основных фондов, поэтому покупка жилья отно-

сится к категории валового накопления основного капитала, а не приобретения потребительского товара длительного пользования. Основные фонды используются для целей производства, а не потребления. Жилище не служит непосредственно для потребления. Жилища предоставляют поток капитальных услуг, потребляемых в форме затрат при производстве жилищных услуг. Для этого производства необходимы другие виды затрат, такие как ремонт, обслуживание и страхование. Домашние хозяйства потребляют жилищные услуги, производимые в качестве продукции этого производства.

3.82. Важно отметить, что этот процесс включает два четко различающихся потока услуг.

- Один из них представляет собой поток предоставляемых жилищными *капитальных услуг*, которые потребляются в качестве *затрат*, используемых при производстве жилищных услуг.
- Другой представляет собой поток *жилищных услуг*, которые производятся в качестве *продукции*, потребляемой членами домашнего хозяйства.

Два этих потока не одинаковы. Стоимость потока продукции больше, чем стоимость потока затрат. Капитальные услуги определяются и измеряются точно таким же образом, как капитальные услуги, предоставляемые другими видами основных фондов, такими как оборудование или сооружения кроме жилья. Как подробно разъясняется в главе 23, стоимость капитальных услуг равна издержкам пользователя и состоит, главным образом, из двух компонентов: амортизации и процентных, или капитальных, затрат. Капитальные затраты имеют место независимо от того, приобретается жилье за счет ипотечного кредита или нет. Когда жилье приобретается за счет собственных средств, процентные затраты представляют издержки упущенной выгоды в связи с вложением капитала в жилье, то есть упущенный процентный доход, который мог бы быть получен при инвестировании в другие объекты.

3.83. Существует два основных варианта включения производства жилищных услуг собственными силами и потребления этих услуг в ИПЦ. Один из них заключается в том, чтобы оценить стоимость продукции потребляемых жилищных услуг. Другой вариант предусматривает определение цены произведенных затрат, в том числе затрат в форме капитальных услуг. Если жилищные услуги предполагается учитывать так же, как другие типы производства для собственного потребления в рамках домашних хозяйств, следует принять подход на основе оценки затрат. Вместе с тем значимость производства и потребления жилищных услуг лицами, проживающими в принадлежащих им жилых помещениях, может расцениваться настолько высоко, что потребует специального порядка учета.

3.84. Если принято решение оценивать стоимость продукции, расчет цены можно произвести с помощью рыночной арендной платы за арендуемое жилье

такого же типа. Данный подход определяется как метод эквивалентной арендной платы. Одна из практических проблем при его реализации заключается в том, что на рынке может не быть арендуемого жилья такого же типа. Например, в развивающихся странах может отсутствовать спрос на аренду жилья в сельской местности, где значительная часть жилья фактически построена самими домашними хозяйствами. Другая проблема состоит в том, чтобы обеспечить исключение из рыночной арендной платы прочих видов услуг (таких как отопление), которые являются дополнительными по отношению к собственно жилищным услугам. Еще одна проблема состоит в том, что рыночная арендная плата, как и платежи за аренду товаров длительного пользования, должна включать операционные расходы агентств по аренде недвижимости, а также себестоимость самих жилищных услуг и, кроме того, обеспечивать владельцам некоторую прибыль. Наконец, арендуемое жилое помещение принципиально отличается от жилья, занимаемого владельцами, в том отношении, что оно обеспечивает арендаторам большую гибкость и мобильность. Транзакционные издержки при переезде в новый дом для арендаторов жилья могут быть намного меньше.

3.85. В принципе, если принят метод оценки продукции, то есть метод эквивалентной арендной платы, цены на затраты, используемые при производстве жилищных услуг для собственного потребления, такие как расходы на ремонт, обслуживание и страхование, также не следует включать в расчет. В противном случае будет иметь место двойной счет.

3.86. Альтернативный подход заключается в определении и учете цен затрат при производстве жилищных услуг для собственного потребления таким же образом, как и в случае других видов производства домашних хозяйств для собственного потребления. В дополнение к промежуточным расходам, таким как расходы на ремонт, обслуживание и страхование, необходимо оценить затраты на капитальные услуги и включить полученные цены в расчет ИПЦ. Технические аспекты оценки стоимости потоков капитальных услуг рассматриваются в главе 23. Как и в случае других типов производства для собственного потребления в рамках домашних хозяйств, нецелесообразно включать в расчет предполагаемые расходы на оказание трудовых услуг, предоставляемых самими владельцами.

3.87. Какой бы из двух указанных методов (на основе оценки затрат или оценки производства) ни был принят, рассчитать соответствующие цены достаточно сложно. Испытываемые на практике трудности могут быть настолько серьезными, что заставляют составителей и пользователей индексов сомневаться в достоверности результатов. Кроме того, существует предубеждение против использования при составлении ИПЦ условно исчисленных цен, вне зависимости от того, относятся ли они к производственным затратам или к продукции. Поэтому было предложено

отказаться от попыток измерять цены на потоки жилищных услуг. Вместо этого, возможно, более целесообразно включать в ИПЦ цены на сами жилища. В большинстве ситуаций можно использовать наблюдаемые рыночные цены, хотя многие жилые дома, особенно в сельских районах развивающихся стран, также строятся их владельцами, но и в этом случае цены на такие дома необходимо рассчитывать исходя из затрат на их производство.

3.88. Включение цен на жилища в ИПЦ связано со значительным изменением охвата индекса. Очевидно, что жилища являются активом, и их приобретение представляет собой накопление капитала, а не потребление. Хотя тот же аргумент можно применить и к товарам длительного пользования, между принадлежащим домашнему хозяйству товаром длительного пользования и жилым помещением существует важное количественное различие, которое проявляется в значительной разнице цен и в различных сроках службы. Таким образом, расширение охвата ИПЦ с включением в него жилого фонда предполагает, в принципе, включение в охват индекса валового накопления основного капитала домашним хозяйством.

3.89. Преимущество такого решения состоит в том, что оно не требует ни оценки затрат, ни оценки потоков производимых услуг, хотя концептуально оно значительно расходится с традиционным пониманием ИПЦ. Как в случае потребительских товаров длительного пользования, так и в случае жилых помещений, возможными вариантами являются либо отражение в ИПЦ приобретения активов по их рыночным ценам, либо отражение потоков услуг в расчетных ценах, но не то и другое одновременно. Подобно тому, как потоки услуг, предоставляемые товарами длительного пользования, не включаются в настоящее время в ИПЦ в связи с включением приобретения этих товаров, при включении в ИПЦ цен на жилище потоки услуг должны быть исключены. Как объясняется в главе 23, при использовании метода приобретения вес, присвоенный товарам длительного пользования и жилым помещениям за продолжительный период времени, может оказаться недостаточным, поскольку он не учитывает капитальные затраты, понесенные владельцами активов.

Охват домашних хозяйств и торговых точек

3.90. Группа домашних хозяйств, включаемая в охват ИПЦ, часто называется «базисными домашними хозяйствами» или «базисной совокупностью».

Определение домашнего хозяйства

3.91. Для составления ИПЦ домашние хозяйства можно определить таким же образом, как они определяются при проведении переписи населения. При

проведении переписи рекомендуется использовать следующее определение (United Nations, 1998a):

«Домохозяйством может являться либо а) домохозяйство, состоящее из одного лица, то есть такой уклад жизни, при котором лицо обеспечивает себя продуктами питания и всем необходимым для жизни без союза с каким-либо другим лицом, в результате чего данное лицо стало бы частью состоящего из нескольких лиц домохозяйства; либо б) домохозяйство, состоящее из нескольких лиц, то есть группа из двух или нескольких совместно проживающих лиц, которые сообща обеспечивают себя питанием или всем необходимым для жизни. Лица, входящие в состав группы, могут объединять свои доходы и иметь в той или иной степени общий бюджет; они могут быть родственниками или не являться таковыми или составлять комбинацию из тех и других».

3.92. Данное определение по существу совпадает с определением, которое используется при проведении обследований бюджетов домашних хозяйств и в СНС. Охват ИПЦ обычно ограничен частными домашними хозяйствами, при этом из него исключаются институциональные домашние хозяйства, такие как группы лиц, живущие вместе неопределенно длительное время в религиозных учреждениях, а также в лечебных учреждениях с постоянным пребыванием, тюрьмах или домах престарелых. Однако санатории для выздоравливающих, школы, колледжи, воинские подразделения и так далее не рассматриваются в качестве институциональных домашних хозяйств; лица, находящиеся в этих заведениях, считаются принадлежащими к своим частным домашним хозяйствам. С другой стороны, охват ГИПЦ соответствует определению, принятому в *СНС 1993 года*, и, таким образом, включает институциональные домашние хозяйства.

Типы домашних хозяйств

3.93. Почти во всех странах охват ИПЦ определен таким образом, чтобы включить как можно больше частных домашних хозяйств, при этом он не ограничивается только теми хозяйствами, которые принадлежат к конкретной социально-экономической группе. Согласно положениям ГИПЦ, охват должен включать все домашние хозяйства, независимо от уровня их дохода.

3.94. Тем не менее в некоторых странах наиболее богатые домашние хозяйства по тем или иным соображениям исключаются. Расходы этих хозяйств могут считаться слишком нетипичными, а данные об этих расходах, собранные в ходе обследования бюджетов домашних хозяйств, могут оказаться недостоверными. При проведении обследований бюджетов доля ответивших богатых домашних хозяйств от общего числа опрошенных обычно очень невысока. Кроме того, сбор сведений о ценах на некоторые виды потребительских товаров и услуг, покупаемых исключительно богатыми, может оказаться слишком дорогостоящим. Некоторые страны могут принять решение об исклю-

чении других видов домашних хозяйств. Так, в Великобритании исключаются не только четыре процента домашних хозяйств с наибольшим доходом, но и домашние хозяйства, зависящие, главным образом, от государственных пенсий. В конечном счете, это приводит к исключению приблизительно 15 процентов домашних хозяйств и 15 процентов расходов. В Японии и Республике Корея исключаются домашние хозяйства, занятые, главным образом, в сельском и лесном хозяйстве и в рыбном промысле, а также все домашние хозяйства, состоящие из одного лица. Исключение этих хозяйств влияет на веса расходов, поскольку структура расходов исключенных групп отличается от структуры расходов остального населения.

3.95. Помимо единого широкомасштабного официального (главного) ИПЦ по стране в целом, некоторые страны публикуют ряд вспомогательных индексов, относящихся к различным подгруппам населения. Например, в Чехии составляются отдельные индексы для следующих подгрупп:

- все домашние хозяйства;
- все работники;
- работники с детьми;
- работники с низким уровнем дохода;
- работники из неполных семей;
- пенсионеры;
- пенсионеры с низким уровнем дохода;
- домашние хозяйства в Праге;
- домашние хозяйства в населенных пунктах с населением свыше 5000 человек.

3.96. В Индии составление ИПЦ вызвано необходимостью поддерживать покупательную способность доходов рабочих, в связи с чем на национальном уровне составляется четыре различных ИПЦ для базисных домашних хозяйств, возглавляемых следующими видами рабочих:

- сельскохозяйственные рабочие;
- промышленные рабочие;
- сельские работники;
- городские работники, не занятые физическим трудом.

Географический охват

3.97. *Городские и сельские районы.* Термин «географический охват» может обозначать либо географический охват расходов, либо географический охват при сборе информации о ценах. В идеальном случае две эти сферы охвата должны совпадать, независимо от того, предназначен ли ИПЦ для использования в качестве индекса общенационального или регионального масштаба. В большинстве стран сбор информации о ценах происходит в городах только потому, что их динамика считается репрезентативной для дина-

мики цен в сельских районах. В этих странах применяются национальные веса, и полученный в результате индекс можно рассматривать в качестве национального ИПЦ. Если есть основания полагать, что динамика цен в городских и сельских районах существенно различается, хотя сбор информации о ценах в связи с нехваткой ресурсов производится только в городах, следует применять веса, основанные на собранных в городах данных, и полученный в результате индекс должен рассматриваться как чисто городской, а не национальный ИПЦ. Например, в следующих странах учитывают только городские домашние хозяйства (веса расходов и цены): Австралия, Мексика, Республика Корея, Турция и США. Большинство других развитых стран предпочитает использовать веса, охватывающие городские и сельские домашние хозяйства, хотя почти во всех случаях сбор информации о ценах происходит только в городских районах. Разумеется, граница между городскими и сельскими районами неизбежно имеет произвольный характер и в различных странах может проводиться по-разному. Например, во Франции сбор информации о городских ценах включает и поселки с населением всего в 2000 жителей.

3.98. Решение о географическом охвате с точки зрения соотношения рассматриваемых городских и сельских районов зависит от распределения населения и различий в структуре расходов и динамике цен в городских и сельских районах.

3.99. *Покупки резидентов за рубежом и покупки нерезидентов на внутреннем рынке.* В тех случаях, когда домашние хозяйства производят расходы за пределами района или страны, в которой они являются резидентами, возникают определенные проблемы. Решения о порядке учета таких расходов зависят от основного направления использования ИПЦ. Для анализа инфляции интерес представляет изменение цен внутри страны. Необходим такой индекс инфляции, который покрывал бы все так называемые «внутренние» потребительские расходы, которые имеют место в пределах географических границ страны, независимо от того, произведены ли они резидентами или нерезидентами. ГИПЦ (см. приложение 1) при этом определяются как индексы внутренней инфляции. Таким образом, из них исключаются потребительские расходы, произведенные резидентами за пределами страны (которые относятся к индексам инфляции стран, в которых были совершены покупки), и включаются расходы, произведенные внутри страны резидентами других стран. На практике расходы приезжих из-за границы бывает трудно оценить, поскольку обследование бюджетов домашних хозяйств не охватывает домашние хозяйства нерезидентов, хотя для некоторых видов товаров могут быть выполнены оценки с использованием данных о розничных продажах или специальные обследования приезжих. Эти вопросы приобретают большее значение при увеличении объема покупок, совершаемых за границей, и туризма.

3.100. В тех случаях, когда ИПЦ предназначены для повышения доходов резидентов с учетом роста цен, может оказаться целесообразным принять так называемую концепцию «национальных» расходов, которая охватывает все расходы резидентов, произведенные как внутри, так и за пределами страны, включая дистанционные покупки, совершаемые в зарубежных торговых точках, например, с помощью Интернета, по телефону или по почте. Обследования бюджетов домашних хозяйств охватывают все эти типы расходов, хотя может оказаться трудно установить страну, в которой были совершены дистанционные (с помощью Интернета, по почте и т.д.) покупки. Следует также учитывать цены, которые были уплачены за авиабилеты и туристические путевки, купленные на территории страны. Вместе с тем может оказаться затруднительным получить данные о ценах на товары и услуги, приобретенные резидентами за рубежом, хотя в отдельных случаях можно использовать субиндексы ИПЦ, составленные в странах-партнерах.

3.101. *Региональные индексы.* При составлении региональных индексов концепция резидентной принадлежности применяется к тому региону, в котором домашнее хозяйство является резидентом. Поэтому существует возможность провести различие между расходами, совершаемыми внутри региона, и расходами резидентов этого региона, аналогичное различие между концепциями «внутренних» и «национальных» расходов на национальном уровне. В отношении региональных индексов возникают вопросы, аналогичные обсуждавшимся в пункте 3.97. К покупкам, совершаемым в других регионах, применяются те же принципы, что и к покупкам, совершаемым в других странах, хотя степень доступности данных, как правило, неодинакова. Если охват регионального индекса определен таким образом, чтобы включать покупки, совершаемые резидентами данного региона во время пребывания в других регионах (за границей), то, несмотря на доступность данных о ценах по другим регионам, вряд ли можно будет получить данные о расходах с необходимой для расчета разбивкой на расходы, произведенные внутри и за пределами региона резидентной принадлежности.

3.102. Необходимо следить за тем, чтобы для всех регионов был принят одинаковый порядок учета покупок, совершаемых в других регионах. В противном случае при агрегировании региональных данных возможен двойной счет или пропуск данных о расходах. При агрегировании региональных индексов с целью составления национального индекса веса должны основываться на данных о региональных расходах, а не только на данных обо всей совокупности.

3.103. Многие страны пытаются удовлетворить различные потребности многочисленных пользователей ИПЦ, получая семейство индексов с различным охватом, главным из которых является единый широкомасштабный официальный (главный) ИПЦ, относящийся к стране в целом. В некоторых крупных

странах региональные индексы применяются более широко, чем национальный ИПЦ, в особенности там, где индексы используются для повышения доходов. Таким образом, в дополнение к главному ИПЦ, который имеет самый широкий возможный охват, публикуются вспомогательные индексы, которые могут относиться к следующим элементам:

- подсектора охватываемого в индексе населения;
- географические регионы;
- конкретные товарные группы; субиндексы общего (официального, с охватом всех продуктов) ИПЦ следует публиковать с как можно большей степенью детализации, поскольку многих пользователей интересуют изменения цен на конкретные товарные группы.

3.104. На практике многие органы статистики работают в направлении создания базы данных о ценах и весах, на основе которой можно будет выводить различные вспомогательные индексы.

Охват торговых точек

3.105. Охват торговых точек определяется поведением охватываемых домашних хозяйств в отношении покупок. Как уже было сказано, относящиеся к исчислению ИПЦ цены в принципе представляют собой цены, уплачиваемые домашними хозяйствами. Однако сбор информации о ценах непосредственно у домашних хозяйств обычно оказывается неосуществимым, хотя по мере роста объема продаж через торговые точки с электронными терминалами, которые регистрируют и распечатывают как наименования продуктов-представителей, так и их стоимость, сбор информации о фактических ценах, уплачиваемых домашними хозяйствами, будет постепенно становиться практически возможным. Однако в настоящее время необходимо основываться главным образом на ценах, по которым продукты предлагаются в розничных магазинах или других торговых точках. Все торговые точки, в которых делают покупки домашние хозяйства базисной совокупности, входят в охват ИПЦ и должны быть включены в основу выборки, из которой отбираются торговые точки.

3.106. Примерами торговых точек являются:

- магазины розничной торговли — от очень маленьких постоянных киосков до многонациональных сетей розничных магазинов;
- рыночные палатки и уличные торговцы;
- заведения, предоставляющие домашним хозяйствам услуги электриков, сантехников, мойщиков окон и т.д.;
- поставщики услуг по организации отдыха и развлечений;
- поставщики услуг в сфере здравоохранения и образования;

- предприятия торговли по почте и розничной торговли по телефонным заказам;
- интернет-магазины;
- коммунальные предприятия;
- государственные учреждения и ведомства.

3.107. Принципы, определяющие формирование выборки торговых точек, которые служат для сбора данных по ценам, более подробно рассматриваются в главах 5 и 6.

Разброс цен

3.108. Разброс цен имеет место, когда совершенно идентичный товар или услуга продаются по различным ценам в один и тот же момент времени. Разные торговые точки могут продавать идентичный продукт по различным ценам, или в одной торговой точке одинаковые продукты могут продаваться разным категориям покупателей по различным ценам.

3.109. Если бы рынки были «совершенными» в экономическом смысле, все одинаковые продукты продавались бы по одной и той же цене. Если бы на такие продукты назначались разные цены, все покупки совершались бы по самой низкой цене. Из этого следует, что продукты, продаваемые по разным ценам, не могут быть одинаковыми, а должны иметь какие-то качественные различия. Если расхождение цен, по существу, можно отнести к качественным различиям, такое расхождение является только видимым, а не подлинным. В подобных случаях изменение средней цены в результате сдвига в структуре количеств, продаваемых по различным ценам, будет отражать изменение среднего качества продаваемых продуктов. Это скажется на индексе объема, а не на индексе цен.

3.110. Если органы статистики не будут располагать достаточной информацией о характеристиках товаров и услуг, продаваемых по различным ценам, им придется принять решение о том, считать наблюдаемое расхождение цен подлинным или только видимым. В таких ситуациях расхождение цен чаще всего принято по умолчанию считать видимым. Такое допущение обычно делается как в отношении ИПЦ, так и в отношении национальных счетов.

3.111. Тем не менее рынки редко бывают совершенными. Одной из причин одновременного существования различных цен на одинаковые продукты может являться использование продавцами дискриминации в ценах. Другая причина может заключаться в том, что у потребителей просто нет нужной информации, и они покупают по более высоким ценам по причине неосведомленности. Кроме того, равновесие рынка может быть временно нарушено в связи с шоками на рынке или появлением новых продуктов. Таким образом, необходимо признать, что подлинное расхождение цен в действительности имеет место.

Дискриминация в ценах

3.112. Экономическая теория показывает, что дискриминация в ценах цен часто повышает прибыль. Дискриминация в ценах в отношении одинаковых товаров иногда оказывается неосуществимой, поскольку они могут быть перепроданы. Покупатели, подвергающиеся дискриминации, не будут покупать товары напрямую, а постараются убедить лиц, которые могут приобрести их по более низким ценам, купить для них такие товары. Однако услуги перепродать невозможно, поскольку в этом случае не происходит перехода прав собственности.

3.113. Дискриминация в ценах на многие виды услуг, таких как здравоохранение, образование и транспорт, по-видимому, является самым обычным явлением, почти нормой. Например, пожилые люди могут платить меньшие суммы за те же виды услуг здравоохранения или транспортных услуг. Университеты могут брать более высокую плату за обучение с иностранных студентов, чем со студентов из своей страны. Поскольку не представляет труда варьировать также качество услуг, предоставляемых различным потребителям, может оказаться непросто установить, в какой степени наблюдаемая разница в ценах является результатом качественных различий или чистой дискриминации цен. Чтобы скрыть факт дифференциации цен, продавцы могут даже вносить несущественные или мнимые различия в условия продажи услуг различным категориям покупателей.

3.114. Дискриминация в ценах может вызвать проблемы, связанные с расчетом индексов цен. Предположим, например, что поставщик услуг проводит возрастную дискриминацию, запрашивая с людей в возрасте 60 лет и старше цену p^2 , а с других лиц — цену p^1 , где $p^1 > p^2$. Предположим далее, что поставщик принимает решение пересмотреть определение категории пожилых, отнеся к ней лиц в возрасте 70 лет и старше, и сохраняет прежние цены. В этом случае, хотя цены p^1 и p^2 остались без изменений, изменяется цена для лиц в возрасте от 60 до 70 лет, а средняя цена для всех домашних хозяйств возрастает.

3.115. Данный пример иллюстрирует один принципиальный момент. Хотя обе упомянутые цены, запрашиваемые за услуги, то есть p^1 и p^2 , остались прежними, цены, уплачиваемые теми домашними хозяйствами, которые были вынуждены перейти от цены p^2 к цене p^1 , фактически изменились. С точки зрения домашних хозяйств, изменение имело место, и ИПЦ должен, в принципе, отразить это изменение. Однако если информация о ценах предоставлена продавцами, а не домашними хозяйствами, эти изменения цен вряд ли будут зарегистрированы.

Разброс цен в различных торговых точках

3.116. Продажа по различным ценам в разных торговых точках вызывает сходные проблемы. В ус-

ловиях несовершенства рынка почти наверняка будет возникать чистая разница в ценах, хотя бы потому, что домашние хозяйства располагают неполной информацией. В тех случаях, когда новые торговые точки открывают торговлю по более низким ценам по сравнению с уже существующими, может возникнуть временной промежуток, когда идентичный продукт продается по различным ценам в разных торговых точках по причине неосведомленности или инертности потребителей.

3.117. Домашние хозяйства могут предпочесть сменить торговую точку, в которой они совершают свои покупки, или даже будут вынуждены сделать это, поскольку совокупность торговых точек постоянно изменяется, при этом закрываются некоторые из действующих точек и открываются новые. Степень воздействия смены домашними хозяйствами торговой точки на исчисление ИПЦ зависит от того, является ли разница в цене чистой или видимой. В случае подлинной разницы в цене смена торговой точки изменяет средние цены, уплачиваемые домашними хозяйствами. Такое изменение цен должно быть учтено при расчете ИПЦ. С другой стороны, если разница в цене отражает различия в качестве, смена торговой точки приведет к изменению среднего качества приобретаемых продуктов и, таким образом, повлияет на физический объем, а не на цену.

3.118. Большая часть цен, информацию о которых собирают для составления ИПЦ, представляет собой цену предложения, а не фактическую цену продажи, уплачиваемую домашними хозяйствами. В такой ситуации смена торговых точек, в которых совершают покупки домашние хозяйства, может остаться практически незамеченной. Когда различия в ценах отражают различия в качестве, невозможность выявить факт такой смены не вносит в ИПЦ какой-либо систематической ошибки. Покупка по более низкой цене означает покупку продукта более низкого качества, что никак не влияет на индекс цен. Но когда имеет место подлинная разница в цене, невозможность выявить факт смены вносит систематическую ошибку индекса в сторону повышения, если предположить, что домашние хозяйства стремятся воспользоваться услугами точек, осуществляющих продажи по более низким ценам. Эта потенциальная ошибка носит название *систематической ошибки, связанной с новыми торговыми точками*.

Ротация торговых точек

3.119. Еще одна трудность состоит в том, что на практике данные о ценах собирают только по какой-либо выборке торговых точек, при этом состав выборки может изменяться либо по причине открытия и закрытия торговых точек, либо в связи с намеренной периодической ротацией выборки. Если цены в тех торговых точках, которые вновь включены в выборку, отличаются от цен в прежних точках, необходимо снова принять решение о том, является ли разница в ценах видимой или подлинной. Если предполагается,

что она видимая, разницу между ценой, ранее зарегистрированной в старой торговой точке, и новой ценой в новой торговой точке не рассматривают при составлении ИПЦ как изменение цены, а относят к различиям в качестве. Как объясняется более подробно в главе 7, если это предположение верно, изменение цен, зарегистрированных в новых торговых точках, может просто быть привязано к изменениям, ранее зарегистрированным в старых точках, без внесения в индекс какой-либо систематической ошибки. Смена старых торговых точек на новые не оказывает какого-либо влияния на ИПЦ.

3.120. Вместе с тем, если можно предположить, что разница в ценах между старыми и новыми торговыми точками подлинная, только что изложенная простая увязка может привести к систематической ошибке. Когда домашние хозяйства изменяют цену, в которую им обходится какой-либо продукт, путем смены торговых точек, ИПЦ должен отражать эти изменения цен. Как объясняется более подробно в главе 7, большинство органов статистики, по-видимому, считает, что разница в ценах не является подлинной, и просто сцепляют новый ряд данных о ценах со старым. Поскольку было бы нереалистично предполагать, что рынки всегда являются совершенными и никогда не возникает чистой разницы цен, правомерность применения данной процедуры, хотя и широко используемой, становится сомнительной, так как это может привести к систематической ошибке индекса в сторону повышения. Такая ошибка определяется как *систематическая ошибка ротации торговых точек*. Один из возможных предлагаемых подходов заключается в том, чтобы половину любой наблюдаемой разницы в ценах между старыми и новыми торговыми точками считать подлинной, а вторую половину рассматривать как результат различий в качестве на том основании, что такое предположение, неизбежно будучи несколько произвольным, вероятно, ближе к истине, чем предположение о том, что разница является или целиком подлинной, или полностью объясняется различиями в качестве (см. McCracken, Tobin et al., 1999).

Порядок учета некоторых конкретных видов расходов домашних хозяйств

3.121. Некоторые виды расходов домашних хозяйств могут не предназначаться для оплаты потребляемых ими товаров и услуг, в связи с чем такие расходы не входят в охват ИПЦ. Одна из крупных категорий расходов включает деловые расходы домашних хозяйств.

Плата за услуги агентов и брокеров

3.122. Если приобретается дом для собственного проживания, можно утверждать, что издержки в связи с передачей прав собственности при совершении

покупки (и продажи) следует учитывать как потребительские расходы так же, как плату за услуги брокеров при покупке или продаже финансовых активов. Плата за услуги агента при покупке или продаже жилых домов включается во многие национальные ИПЦ, при условии, что дом предназначен для проживания владельца, а не для аренды третьей стороной.

Нежелательные или незаконные товары и услуги

3.123. Все товары и услуги, охотно покупаемые домашними хозяйствами для удовлетворения личных нужд и потребностей, образуют расходы потребителей и поэтому входят в охват ИПЦ, независимо от того, что их производство, распределение и потребление может быть незаконным или осуществляться в рамках теневой экономики или черного рынка. Те или иные конкретные виды товаров и услуг нельзя исключать на том основании, что они считаются нежелательными, вредными или предосудительными. Исключение таких элементов может оказаться совершенно произвольным и, тем самым, будет снижать степень объективности ИПЦ и подрывать к нему доверие.

- Во-первых, следует отметить, что некоторые товары и услуги могут считаться нежелательными в одни периоды времени и желательными в другие, и наоборот. Взгляды людей меняются по мере получения новой информации, особенно в связи с развитием науки. Аналогичным образом, некоторые товары и услуги могут одновременно считаться нежелательными в одних странах и желательными в других. Концепция нежелательного товара является по своей природе субъективной, произвольной и изменчивой.
- Во-вторых, если допускается исключение некоторых товаров и услуг на том основании, что они нежелательны, индекс тем самым становится открытым для попыток манипуляции или реального воздействия со стороны групп давления.
- В-третьих, попытки групп давления исключить определенные товары и услуги могут объясняться непониманием последствий такого шага. Например, если ИПЦ используется как основа для повышения доходов с учетом роста цен, может показаться, что домашним хозяйствам не следует выплачивать компенсацию за рост цен на определенные виды продуктов. Вместе с тем их исключение не ведет к снижению индекса. Можно априорно утверждать, что исключение какого-либо элемента с равной вероятностью способно привести как к увеличению, так и к уменьшению ИПЦ, в зависимости от того, превысит рост цен на рассматриваемый элемент средний рост цен на другие товары и услуги или окажется меньше этого среднего значения. Например, если решено исключить табачные изделия из

ИПЦ, а рост цен на эти изделия оказывается ниже среднего, то такое исключение фактически увеличивает доход курильщиков (равно как и некурящих).

3.124. Хотя товары и услуги, охотно приобретаемые домашними хозяйствами, не следует, в принципе, исключать из ИПЦ из-за того, что они приобретаются в рамках теневой экономики или даже незаконным путем, получение необходимых данных о расходах или ценах, особенно на незаконные товары и услуги, может оказаться неосуществимым. Поэтому на практике их действительно можно исключить.

Товары и услуги, относящиеся к категории роскоши

3.125. Когда ИПЦ используется в качестве индекса общей инфляции, он должен включать все домашние хозяйства, независимо от того, к какой социально-экономической группе они принадлежат, а также все потребительские товары и услуги, независимо от их стоимости. Аналогичным образом, охват индекса, используемого для повышения доходов с учетом роста цен, должен распространяться на все товары и услуги, приобретенные базисными домашними хозяйствами, независимо от того, относятся такие товары и услуги к категории роскоши или считаются ненужными или нежелательными.

3.126. Разумеется, если базисные домашние хозяйства ограничены рамками некоторой выбранной группы, из индекса фактически исключаются все те продукты-представители, которые приобретаются только домашними хозяйствами, не входящими в группу. Например, исключение пяти процентов наиболее богатых домашних хозяйств позволит практически исключить из охвата индекса многие предметы роскоши. Как уже отмечалось, такие хозяйства могут быть исключены по ряду причин, в том числе из-за недостоверности данных об их расходах и в связи с тем обстоятельством, что сбор данных о ценах на некоторые продукты, приобретаемые только незначительным меньшинством домашних хозяйств, может оказаться экономически нецелесообразным. Однако после того как группа базисных домашних хозяйств окончательно определена, не следует вносить предложения об исключении тех или иных видов расходов, которые рассматриваются как несущественные или относятся к категории роскоши.

Товары, бывшие в употреблении

3.127. Большинство товаров длительного пользования можно приобрести на рынках подержанных или бывших в употреблении товаров. Расходы домашних хозяйств включают расходы на товары, бывшие в употреблении, которые, таким образом, входят в охват ИПЦ. Однако продажа домашними хозяйствами товаров длительного пользования представляет собой отрицательные расходы, так что веса для быв-

ших в употреблении товаров основываются на чистых расходах домашних хозяйств (общая сумма покупок минус сумма продаж). Совокупные расходы на конкретный тип товара, бывшего в употреблении, определяют функцию скорости, с которой он продается и покупается, то есть более высокий коэффициент оборота (количество операций) дает более высокий уровень совокупных расходов. Вместе с тем более быстрый оборот не увеличивает скорость использования любого отдельного товара для целей потребления или скорость потока услуг, которые могут быть получены от этого товара.

3.128. Домашние хозяйства могут покупать товары, бывшие в употреблении, любым из следующих способов.

- *Непосредственно у другого домашнего хозяйства* — совершающее продажу домашнее хозяйство учитывает выручку от продажи как поступления. Чистые расходы, то есть расходы минус поступления, имеют нулевую величину, поэтому покупкам и продажам, совершаемым с участием двух домашних хозяйств, никакой вес не присваивается.
- *У другого домашнего хозяйства при посредничестве дилера* — в принципе, расходы домашних хозяйств на услуги дилеров заложены в величине наценки (разница между ценами покупки и продажи). Эти посреднические услуги следует включить в ИПЦ. Их нужно учитывать таким же образом, как плату за услуги агентов, таких как вспомогательные финансовые единицы. На практике может оказаться чрезвычайно трудно определить величину этих наценок. Следует обязательно включить встречные продажи либо в качестве покупок, совершаемых торговцами, либо как поступления домашним хозяйствам.
- *Непосредственно у другого сектора, то есть у какого-либо предприятия или за границей* — вес должен определяться как покупки бывших в употреблении товаров, совершаемых домашними хозяйствами в других секторах, минус продажи другим секторам.
- *У предприятия или за границей при посредничестве дилера* — соответствующий вес определяется как покупки домашних хозяйств у дилеров минус любые продажи домашних хозяйств торговцам и плюс агрегированный показатель наценок дилеров на продукцию, которую они покупают и перепродают домашним хозяйствам. Встречные продажи следует учитывать как часть продаж, совершаемых домашними хозяйствами (в случае автомобилей вес, присваиваемый новым автомобилям, не должен включать никакого вычета в размере стоимости встречной продажи).

3.129. В некоторых странах многие товары длительного пользования, приобретаемые домашними хозяйствами, особенно транспортные средства, могут представлять собой бывшие в употреблении товары, импортируемые из других стран. Цены и расходы на такие товары включаются в ИПЦ таким же образом,

как и в случае вновь произведенной продукции. Точно так же для некоторых стран характерен значительный объем чистых покупок бывших в употреблении транспортных средств, совершаемых домашними хозяйствами в коммерческом секторе, причем такие транспортные средства могут иметь в индексе больший вес, чем приобретаемые домашними хозяйствами новые транспортные средства.

Условно исчисленные расходы на товары и услуги

3.130. Как объяснялось в предыдущих разделах, многие товары и услуги, приобретаемые и используемые домашними хозяйствами для собственного конечного потребления, не покупаются за деньги, а либо приобретаются посредством бартера или вознаграждения в натуральной форме, либо производятся самими домашними хозяйствами. Можно оценить сумму, которую пришлось бы заплатить домашним хозяйствам, если бы они приобрели эти товары и услуги путем совершения денежных операций или, в качестве иного варианта, оценить затраты на их производство. Иными словами, можно условно исчислить стоимость этих неденежных расходов.

3.131. Степень целесообразности включения условно исчисленных расходов в охват ИПЦ частично зависит от основного предназначения индекса. Если ИПЦ предназначается для измерения инфляции потребительских цен, можно утверждать, что включать следует только денежные расходы. Инфляция представляет собой денежное явление, которое оценивается по изменению денежных цен, регистрируемых при совершении денежных операций. Даже если ИПЦ предназначен главным образом для индексации, можно утверждать, что он должен отражать только динамику денежных цен, фактически уплаченных домашними хозяйствами, входящими в базисную совокупность. В соответствии с задачами мониторинга инфляции в Европейском союзе, гармонизированный индекс потребительских цен (ГИПЦ) составляется Статистическим бюро Европейских сообществ для измерения уровня инфляции, с которой сталкиваются потребители. Концепция денежных расходов домашних хозяйств на конечное потребление (ДРДХКП), на основе которой составляется ГИПЦ, определяет как охват товаров и услуг, так и используемую концепцию цен, то есть рассматривает цены за вычетом сумм возмещения, субсидий и скидок. ДРДХКП относится только к денежным операциям и не учитывает ни потребление продукции собственного производства (например, сельскохозяйственных товаров или жилищных услуг, предоставляемых жилыми помещениями, в которых проживают их владельцы), ни потребления товаров и услуг, получаемых в виде дохода в натуральной форме.

3.132. Когда ИПЦ предназначен для использования в качестве индекса стоимости жизни, некоторая

часть условно исчисленных расходов обычно включается в охват ИПЦ на том основании, что товары и услуги, приобретенные при совершении неденежных операций, влияют на уровень жизни домашних хозяйств. Как уже отмечалось, в большинстве стран в индекс включаются условно исчисленные расходы домашних хозяйств на жилищные услуги, произведенные владельцами жилых помещений, но не условно исчисленные расходы на товары, произведенные для собственного потребления, например, на сельскохозяйственные товары.

Охват цен

3.133. ИПЦ должен отражать опыт потребителей, на которых этот индекс распространяется, поэтому при его составлении следует регистрировать цены, которые фактически платят потребители за товары и услуги, включенные в охват индекса. Необходимо регистрировать именно те расходы и цены, которые платят потребители, в том числе любые налоги на продукты, и учитывать все скидки, субсидии и большую часть скидок, даже если они имеют дискриминационный или условный характер. Однако на практике может оказаться невозможным учесть все имевшие место скидки и скидки. Необходимы разумные практические компромиссы, рекомендации относительно которых представлены в главе 6 наряду с соответствующими примерами.

3.134. В тех случаях, когда домашние хозяйства уплачивают за продукцию полную рыночную цену, а в дальнейшем получают возмещение за часть уплаченных сумм от органов государственного управления или в рамках программ социального обеспечения, ИПЦ должен регистрировать рыночные цены *минус* суммы, за которые получено возмещение. Такая схема применяется в отношении расходов на образование и медицинское обслуживание.

Налоги и субсидии

3.135. Все налоги на продукты, такие как налоги с продаж, акцизные сборы и налог на добавленную стоимость (НДС), представляют собой часть уплачиваемых потребителями цен покупателей, которые должны быть включены в расчет ИПЦ. Аналогичным образом, следует учитывать субсидии, которые рассматриваются как отрицательные налоги на продукты.

3.136. Для некоторых целей анализа и экономической политики может оказаться целесообразным рассчитывать ИПЦ, который измеряет динамику цен без учета последствий изменений в сфере налогов и субсидий. С точки зрения органов, формирующих денежно-кредитную политику, рост цен в результате изменений косвенных налогов или субсидий не является частью базового инфляционного процесса, а обусловлен их манипуляциями с этими экономическими рычагами. Аналогичным образом, при использова-

нии ИПЦ для индексации доходов, любой рост ИПЦ в результате некоторого увеличения косвенных налогов приводит к росту заработной платы и пособий, привязанных к ИПЦ, несмотря на то что целью увеличения налогов могло быть снижение покупательной способности потребителей. И наоборот, хотя целью увеличения субсидий могло быть стимулирование потребления, итоговое снижение цен может быть компенсировано меньшим ростом индексированных зарплат и пособий.

3.137. *Индексы чистых цен.* При составлении индексов чистых цен налоги на потребительские товары и услуги вычитаются из цен покупателей, а субсидии добавляются. Однако такие индексы необязательно показывают, каким образом изменялись бы цены при отсутствии налогов или изменений в налоговой сфере. Общеизвестно, насколько трудно оценить реальную сферу действия налогов на продукты, то есть определить, в какой степени налоги, субсидии или их изменения перекладываются на потребителей. Трудно также учесть вторичные последствия изменений налогов. Для оценки вторичных последствий можно применить анализ затрат-выпуска, позволяющий рассчитать кумулятивное воздействие налогов и субсидий на всех стадиях производства. Например, некоторые налоги на топливо для транспортных средств включаются в цены на транспортные услуги, которые, в свою очередь, входят в цены на перевозимые товары, а из этих последних некоторые цены включаются в цены, уплачиваемые за потребительские товары розничными предприятиями, и, следовательно, в цены, запрашиваемые ими с потребителей. Отслеживание всех этих воздействий потребовало бы намного более подробной и современной таблицы затрат-выпуска, чем та таблица, которой располагает большинство стран. Поэтому более практичным вариантом представляется просто ограничить скорректированные налоги и субсидии теми, которые взимаются на конечном этапе, то есть на стадии розничной продажи; к этой группе относятся, в первую очередь, НДС, налоги с продаж и акцизные сборы. Выполнить расчет цен за вычетом только этих налогов или с поправкой на изменения только этих налогов, более реально. В случае налога с продаж или НДС, выраженных в процентах, процедура расчета проста, но в случае акцизных сборов необходимо определить устанавливаемый розничным предприятием процент надбавки, так как размер акцизного сбора также увеличивается на этот процент.

Дисконты, скидки, программы поощрения лояльности и «бесплатные» продукты

3.138. При составлении ИПЦ следует учитывать воздействие скидок, программ поощрения лояльности потребителей и льготных купонов. В связи с тем,

что ИПЦ должен охватывать все базисные домашние хозяйства, будь то по всей стране или в отдельном регионе, дисконты следует включать в расчет индекса, даже если они предоставляются только определенным хозяйствам или потребителям, отвечающим определенным критериям оплаты.

3.139. По практическим причинам может оказаться непросто зарегистрировать дискриминационные или условные скидки. Когда только одна избранная группа может воспользоваться определенной скидкой на конкретный продукт, исходная страта для этого продукта разбивается на две новые страты, каждая из которых характеризуется собственным изменением цен и требует присвоения своего веса. Поэтому если неизвестны расходы базисного периода для всех возможных страт, невозможно правильно регистрировать дискриминационные скидки. Аналогичным образом, в случае условных скидок, например, скидок на коммунальные платежи при оплате в срок, трудно учесть последствия таких предложений при отсутствии точных данных о том, какая часть клиентов использует эти преимущества. Такие же проблемы возникают, когда имеет место дискриминация в ценах, и продавцы изменяют критерии определения групп, с которых запрашиваются различные цены, тем самым вынуждая некоторые домашние хозяйства платить меньше или больше, чем раньше, без изменения самих цен. Такие случаи более подробно рассматриваются в главе 7.

3.140. Хотя желательно регистрировать все изменения цен, важно также обеспечить, чтобы качество товаров и услуг, по которым собирается информация о ценах, не изменялось в процессе сбора данных. Данные о дисконтных ценах можно собирать в сезоны широких распродаж, при этом необходимо убедиться в том, что качество товаров, для которых определяются цены, не снижается.

3.141. Граница между дисконтом и скидкой может быть достаточно неопределенной, поэтому, возможно, лучше всего проводить ее с учетом времени. Иными словами, дисконт вступает в силу во время покупки, тогда как скидка вступает в силу некоторое время спустя. Согласно этой классификации, льготные купоны являются дисконтами и, как и упомянутые выше условные скидки, могут быть учтены при составлении ИПЦ только в том случае, если они относятся к отдельному продукту и если во время составления индекса известна доля воспользовавшихся купонами. Поскольку это крайне маловероятно, влияние льготных купонов обычно не учитывается в ИПЦ. Следует отметить, что дисконт регистрируется только при использовании купона, а не в тот момент, когда купон впервые выдается потребителю.

3.142. Скидка может быть произведена в отношении какого-либо определенного продукта, такого как, например, «воздушные мили», или может иметь более общий характер, как, например, программы поощрения лояльности потребителей в супермаркетах, где за

каждые потраченные 200 долларов покупатель получает купон на сумму 10 долларов. Как в обсуждавшемся выше случае с дисконтами, зарегистрировать такую скидку как снижение цены можно только при условии, что она относится к отдельным продуктам и может быть взвешена в соответствии с долей воспользовавшихся скидкой. Бонусные продукты, предоставляемые потребителю или «бесплатно», или в виде упаковок большего размера, или в форме предложений типа «две пачки за цену одной» следует рассматривать как снижение цены, хотя на практике такое снижение часто игнорируется, если предложение носит временный характер и его срок быстро истекает. При постоянном изменении размеров упаковок следует ввести поправку на качество (см. главу 7).

3.143. Принимая во внимание практические трудности, связанные с правильной регистрацией всех этих типов снижения цен, при составлении индексов обычно учитывают только безусловные дисконты и скидки, тогда как программы поощрения лояльности, льготные купоны и другие формы стимулирования игнорируются. Дисконты, предоставляемые во время сезонных распродаж, могут регистрироваться при условии, что качество товаров остается неизменным.

Классификация

3.144. Система классификации, на основе которой строится любой ИПЦ, формирует структуру, играющую важную роль на многих этапах составления ИПЦ. Наиболее очевидно, что она формирует структуру взвешивания и агрегирования, но помимо этого система также обеспечивает стратификацию продуктов в рамках основы выборки, по крайней мере, до определенного уровня детализации, и определяет диапазон субиндексов, предоставляемых для публикации. При разработке системы классификации ИПЦ необходимо принять во внимание несколько факторов.

- Во-первых, классификация должна отражать экономическую реальность. Например, она должна обеспечивать включение новых товаров и услуг таким образом, чтобы свести к минимуму необходимость последующего изменения структуры категорий более высокого уровня. Изменение структуры классификации нежелательно, потому что многим пользователям необходимы длинные временные ряды данных, а подобное изменение приведет к появлению разрывов во временных рядах.
- Во-вторых, при построении агрегатных групп следует придавать первоочередное значение потребностям пользователей в данных о субиндексах, поэтому, например, если некоторых пользователей особенно интересует изменение цен на продукты питания, классификация должна обеспечивать достаточные подробные сведения по этому вопросу.
- В-третьих, к любой классификации предъявляется требование, чтобы ее категории были однозначно

непересекающимися и в то же время обеспечивали полный охват всех продуктов, которые считаются входящими в сферу этой классификации. На практике это означает, что непосредственная задача состоит в том, чтобы любой конкретный вид расходов или цена были закреплены только за одной категорией системы классификации.

3.145. Наличие и характер самих данных также влияет на построение системы классификации. Наличие данных о расходах и ценах определяет низший из возможных уровней детализации. Очевидно, что невозможно представить отдельный индекс для продукта, по которому отсутствуют данные о весах или ценах. На уровне наибольшей детализации значительная дисперсия изменения цен или их соотношений подскажет, где необходимо ввести дополнительные категории. Согласно стандартной процедуре составления выборки схема стратификации должна свести к минимуму дисперсию в пределах страты, в то же время предельно увеличивая дисперсию между стратами. Классификация должна отражать это требование.

Критерии классификации потребительских расходов

3.146. Классификацию можно разработать в соответствии с экономической теорией или требованиями пользователей, применяя «метод по нисходящей», однако на практике составитель статистики собирает данные об отдельных продуктах, а затем агрегирует их согласно схеме классификации (метод по восходящей). Например, единицами классификации в рамках Классификации индивидуального потребления по целям (КИПЦ) являются расходы на приобретение потребительских товаров и услуг, а не расходы на те или иные цели как таковые. Разделы 01–12 КИПЦ преобразуют эти базовые статистические данные в классификацию по целям, группируя вместе различные товары и услуги, которые считаются служащими конкретным целям, например, для питания организма, защиты от капризов погоды, профилактики и лечения заболеваний, переезда из одного места в другое и так далее.

3.147. Классификации данных о расходах представляют собой схемы агрегирования расходов на продукты в соответствии с некоторыми теоретическими или определяемыми пользователем критериями, приводимыми ниже.

- *Тип продукта* — продукты могут быть агрегированы по следующим критериям.
 - Физические характеристики товаров или характер услуг; например, сухое печенье может подразделяться на печенье, облитое шоколадом, и печенье без шоколада. Этот критерий, который может быть целенаправленно введен на всех

уровнях вплоть до уровня наибольшей детализации, является основой Классификации основных продуктов 1.0 (United Nations Statistical Division, 1998b).

- Вид экономической деятельности, результатом которой стало появление данного продукта. В качестве международной стандартной классификации выступает Международная стандартная отраслевая классификация всех видов экономической деятельности (МСОК), пересмотренное издание 3.1 (United Nations Statistical Division, 2002).
- Тип производственного процесса, результатом которого стало появление данного продукта.
- Тип розничной торговой точки, в которой был приобретен данный продукт.
- Географическое происхождение данного продукта.
- *Цель*, для реализации которой предназначены продукты, например, обеспечение питанием, убежищем, транспортом и т.д. Международным стандартом является КИПЦ.
- *Экономическая среда*, в которой могут быть агрегированы продукты в соответствии с такими критериями как:
 - возможность замещения продуктов;
 - взаимодополняемость продуктов;
 - применение налогов с продаж, потребительских субсидий, акцизных сборов, таможенных пошлин и т.д.;
 - импорт из различных стран (причем в некоторых случаях может представлять интерес классификация экспортируемых продуктов).

Классификация по типу продукта

3.148. Когда требуются индексы цен на конкретные группы продуктов, целесообразно использовать классификацию по видам продуктов. Классификации по видам продуктов могут сочетать несколько из перечисленных выше критериев; например, Классификация продуктов по видам деятельности (КПВД), принятая в Европейском экономическом сообществе (Eurostat, 1993), которая привязана к КОП на детализированном уровне и к МСОК на агрегированном уровне.

3.149. Органы, ведущие сбор информации о ценах и составление индексов, неизбежно сталкиваются с продуктами, для которых отсутствует детализированный класс или подкласс, например, совершенно новые продукты или продукты смешанного назначения, представляющие собой пакеты из нескольких существующих продуктов. С этой проблемой часто приходится сталкиваться, имея дело с высокотехнологичными товарами, товарами и услугами связи, а также продуктами питания в виде «готовых блюд». Первоначально расходы на такие продукты могут регистрироваться как отно-

сящиеся к классу «другие» или к классу «не отнесенные к другим категориям», однако после того как расходы на такие продукты становятся значительными, следует создать отдельный класс.

Классификация по целям

3.150. При составлении ИПЦ как показателя динамики затрат на удовлетворение конкретных потребностей целесообразно использовать классификацию по целям использования продуктов. На самом высоком уровне КИПЦ разбивается по целям таким образом, что 12 разделов КИПЦ представляют собой категории целей, а группы и классы, находящиеся на более низких уровнях, представляют собой типы продуктов. Иными словами, продукты распределяются по целевым рубрикам. Распределение продуктов осложняется наличием продуктов многоцелевого назначения (отдельные продукты, которые могут использоваться для ряда целей), таких как электричество, и продуктов смешанного (пакетного) назначения, таких как комплексный отдых, включая транспорт, проживание, питание и так далее.

3.151. *Товары и услуги многоцелевого назначения.* Большинство товаров и услуг определено предназначаются для единственной цели, однако некоторые виды товаров и услуг могут быть использованы для нескольких целей. Примером такого продукта является моторное топливо, которое может применяться как в автомобилях, относящихся к категории транспорта, так и в автомобилях, относящихся к категории транспорта для отдыха, а также в снегоходах и велосипедах, которые могут быть куплены и в качестве транспортных средств, и для отдыха.

3.152. При составлении КИПЦ соблюдается общее правило, согласно которому многоцелевые товары и услуги следует относить к разделу, представляющему доминирующую цель. Так, моторное топливо отнесено к разделу «Транспорт». Доминирующая цель здесь меняется в зависимости от страны; многоцелевые продукты отнесены к разделу, представляющему основную цель для стран, в которых рассматриваемый элемент играет особенно важную роль. В результате снегоходы и велосипеды отнесены к категории «Транспорт», потому что именно эту функцию они обычно выполняют в регионах, где приобретается большая часть этих машин, то есть снегоходы — в Северной Америке и скандинавских странах, а велосипеды — в Африке, Юго-Восточной Азии, Китае, а также в Бельгии, Нидерландах и Люксембурге.

3.153. Приведем примеры других многоцелевых товаров, включенных в КИПЦ: продукты питания, потребляемые вне дома, которые представлены в разделе «Рестораны и гостиницы», а не «Продукты питания и безалкогольные напитки»;

жилые автофургоны, которые представлены в разделе «Отдых и культура», а не «Транспорт»; а также баскетбольные туфли и другая спортивная обувь, пригодная для повседневной носки или отдыха, представленные в разделе «Одежда и обувь», а не «Отдых и культура».

3.154. Органам национальной статистики, возможно, целесообразно изменить категорию, к которой отнесены многоцелевые элементы, если, по их мнению, альтернативная цель больше подходит для их страны. Если была проведена такая реклассификация, необходимо сделать соответствующее примечание.

3.155. *Товары и услуги смешанного назначения.* Отдельные виды расходов могут иногда включать пакет товаров и услуг, которые служат для двух или нескольких различных целей. Например, покупка комплексной туристической поездки включает оплату транспорта, проживания и обслуживания, а приобретение услуг в сфере образования может включать оплату медицинского обслуживания, транспорта, проживания, питания, учебных материалов и так далее.

3.156. Расходы, охватывающие несколько целей, рассматриваются отдельно для каждого конкретного случая, для того чтобы получить как можно более точную разбивку по целям, а также исходя из практических соображений доступности данных. Так, покупки туристических поездок с полным комплексом услуг представлены в разделе «Организация комплексного отдыха» без попытки выделить отдельные цели, такие как транспорт, проживание, питание. Напротив, оплата услуг образования должна быть как можно более подробно распределена по разделам «Образование», «Здравоохранение», «Транспорт», «Рестораны и гостиницы» и «Организация отдыха и культурных мероприятий».

3.157. Приведем еще два примера элементов смешанного назначения: покупка услуг стационарного больничного лечения, которая включает оплату лечения, проживания и обслуживания; а также покупка транспортных услуг, при которой в цену билета включается стоимость питания и проживания. В обоих случаях не делается попыток обозначить отдельные цели. Покупка услуг стационарного больничного лечения представлена в разделе «Услуги больниц», а покупка транспортных услуг вместе с проживанием и обслуживанием представлена в разделе «Услуги транспорта».

Классификации для индексов потребительских цен

3.158. На практике в большинстве стран для составления ИПЦ используется гибридная система классификации в том смысле, что на самом высоком уровне производится разбивка расходов по це-

лям, а на более низких уровнях расходы разбиваются по продуктам. В некоторых странах классификации по целям более высокого уровня, разработанные много лет назад для составления ИПЦ, были изначально задуманы как показатели изменения стоимости корзины товаров и услуг, которые в то время считались необходимыми для выживания или поддержания некоего «базового» уровня жизни. Таким образом, эти классификации были основаны на нуждах потребителя, при этом интерпретация понятия «нужды» была несколько субъективной и зависела от требований политики.

3.159. Рекомендуемая на сегодняшний день практика по-прежнему заключается в том, чтобы использовать классификацию по целям на самом высоком уровне в сочетании с разбивкой по продуктам на более низких уровнях. Одновременно с этим рекомендуется по возможности применять недавно разработанные международные стандартные классификации, адаптируемые к национальным требованиям по мере необходимости. Иными словами, используются разделы 01–12 КИПЦ, которым ставятся в соответствие классы и подклассы Классификации основных продуктов (КОП), что обеспечивает два следующих уровня детализации.

Уровень публикации

3.160. Как упоминалось выше, любое изменение структуры классификации опубликованных индексов причиняет пользователям определенные неудобства, поэтому таких изменений следует по мере возможности избегать, в первую очередь, путем тщательного планирования и разработки схемы классификации. Существует определенный компромисс между требованием предоставить пользователям всю информацию об индексах и весах продуктов, которую им хотелось бы получить, и стремлением сохранить некоторую свободу для изменения структуры нижних (непубликуемых) уровней, не оказывая при этом заметного влияния на публикуемый ряд данных.

3.161. Перечни отобранных продуктов-представителей ниже того уровня, на котором публикуются веса, могут уточняться в промежутках между серьезными пересмотрами весов. Как объясняется в главе 9, допускается также введение новых и замещающих продуктов-представителей и разновидностей при условии, что их можно включить в пределы существующего публикуемого веса. Включение новых важных видов продуктов, таких как персональные компьютеры, допустимо только во время серьезного пересмотра весов, тогда как ввести мобильные телефоны можно в любое время, если вес самого низкого уровня, публикуемый в категории услуг и средств связи, охватывает телефонные услуги.

Классификация индивидуального потребления по целям (КИПЦ)

3.162. Структура КИПЦ. Международной стандартной классификацией индивидуальных потребительских расходов является Классификация индивидуального потребления по целям (КИПЦ). КИПЦ представляет собой функциональную классификацию, которая используется также в *СНС 1993 года* и охватывает расходы на индивидуальное потребление, понесенные тремя институциональными секторами, то есть сектором домашних хозяйств, сектором некоммерческих организаций, обслуживающих домашние хозяйства (НКОДХ), а также сектором государственного управления. Расходами на индивидуальное потребление являются те расходы, которые приносят выгоду отдельным лицам или домашним хозяйствам.

3.163. КИПЦ состоит из 14 разделов:

- разделы с 01 по 12 охватывают расходы на конечное потребление домашних хозяйств;
- раздел 13 охватывает расходы на конечное потребление НКОДХ;
- раздел 14 охватывает индивидуальные потребительские расходы сектора государственного управления.

Классификация имеет три уровня детализации:

- раздел, или уровень двузначных кодов, например: 01. Продукты питания и безалкогольные напитки;
- группа, или уровень трехзначных кодов, например: 01.1. Продукты питания;
- класс, или четырехзначный уровень, например: 01.1.1. Хлебобулочные изделия и крупы.

3.164. Двенадцать разделов, которые охватывают домашние хозяйства и состоят из 47 групп и 117 классов, перечислены в приложении 2. Ниже уровня классов при составлении ИПЦ приходится создавать более детализированные подуровни, разбивая классы в соответствии с потребностями страны. Разумеется, это дает явные преимущества с точки зрения возможности сравнения данных по отдельным странам и различным направлениям использования КИПЦ (ИПЦ, статистика расходов домашних хозяйств, агрегаты национальных счетов), если поддерживается базовая структура КИПЦ более высокого уровня.

3.165. Существует несколько классов КИПЦ, которые могут включаться или не включаться в большинство ИПЦ, — те, по которым данные о расходах не могут быть собраны непосредственно у домашних хозяйств. Например, в КИПЦ имеется класс условно исчисленной арендной платы для владельцев, проживающих в собственных жилых помещениях, которые могут не входить в охват некоторых ИПЦ. В КИПЦ также есть класс услуг по

финансовому посредничеству, измеряемых косвенным образом, которые могут не входить в охват ИПЦ в связи с практической трудностью измерения. В любом случае, расходы на услуги такого рода не могут быть собраны в ходе обследования бюджетов домашних хозяйств. Аналогичным образом, в КИПЦ существует группа расходов на оплату услуг страхования, которые могут входить в охват ИПЦ, но не могут быть измерены путем обследования домашних хозяйств.

3.166. Тип продукта. Классы КИПЦ подразделяются на: услуги (S), товары недлительного пользования (ND), товары среднесрочного пользования (SD) и товары длительного пользования (D). Эта дополнительная классификация предусматривает выполнение других видов аналитических расчетов. Например, может потребоваться оценка запасов потребительских товаров длительного пользования, находящихся в распоряжении домашних хозяйств, при этом входящие в классы КИПЦ товары, которые идентифицируются как «товары длительного пользования», являются исходными элементами для такой оценки.

3.167. Как объяснялось выше, различие между товарами недлительного пользования и товарами длительного пользования зависит от того, используются товары лишь однократно или их можно использовать многократно или непрерывно в течение периода, значительно превышающего один год. Кроме того, товары длительного пользования, такие как автомобили, холодильники, стиральные машины и телевизоры, имеют относительно высокую стоимость для покупателя. Товары среднесрочного пользования отличаются от товаров длительного пользования тем, что предполагаемый срок их службы, хотя и превышающий один год, часто значительно короче, а их стоимость для покупателя существенно ниже. В связи с тем значением, которое придается товарам длительного пользования, ниже приводится перечень категорий товаров, относящихся в КИПЦ к этому типу:

- мебель, предметы домашнего обихода, ковры и другие покрытия для пола;
- крупные бытовые приборы;

- инструменты и техника, используемые в быту и садоводстве;
- лечебное оборудование и аппараты;
- транспортные средства;
- телефонное и факсимильное оборудование;
- оборудование для приема, записи и воспроизведения звука и изображений (за исключением записывающих устройств и материалов);
- крупные товары длительного пользования для отдыха вне дома;
- электрические приборы личного обихода;
- ювелирные изделия, наручные, карманные и другие часы.

Следующие товары включены в перечень товаров среднесрочного пользования:

- одежда и обувь;
- бытовые текстильные изделия;
- малые электробытовые приборы;
- стеклянные изделия, столовые приборы и домашняя утварь;
- запасные части для личных транспортных средств;
- записывающие устройства и материалы;
- игры, игрушки, хобби, оборудование для спорта и отдыха на открытом воздухе и т.д.

3.168. В некоторые классы КИПЦ входят как товары, так и услуги, что связано с практической сложностью разделения определенных видов продуктов на товары и услуги. Такому классу обычно присваивается тип (S), если считается, что в нем доминирует компонент услуг. Точно так же существуют классы, в которые одновременно входят товары недлительного и среднесрочного пользования или товары среднесрочного и длительного пользования. Вновь отметим, что таким классам присваивается обозначение (ND), (SD) или (D), в соответствии с тем типом относящегося к этому классу товара, который считается наиболее важным.

Приложение 3.1. Индексы потребительских цен и дефляторы цен национальных счетов

1. Цель настоящего приложения заключается в том, чтобы объяснить, почему и чем индексы потребительских цен (ИПЦ) отличаются от индексов цен, используемых для дефлятирования потребительских расходов домашних хозяйств в национальных счетах. Различие между двумя видами индексов цен часто осознается недостаточно отчетливо.

Охват домашних хозяйств

2. Совокупности домашних хозяйств, охватываемых ИПЦ и национальными счетами, не должны быть одинаковыми, при этом ИПЦ, как правило, охватывают меньшую совокупность домашних хозяйств. Потребительские расходы домашних хозяйств в национальных счетах охватывают расходы, понесенные всеми домашними хозяйствами, включая институциональные домашние хозяйства, которые являются резидентами страны или региона, независимо от того, совершены эти расходы внутри или вне страны или региона резидентной принадлежности. ИПЦ часто охватывают расходы и цены, уплаченные домашними хозяйствами в географических границах региона, независимо от того, являются домашние хозяйства резидентами или приезжими. Что еще более важно, большинство ИПЦ специально определяются таким образом, чтобы охватывать только отдельные группы домашних хозяйств за пределами постоянного места жительства. Например, из ИПЦ могут исключаться самые богатые домашние хозяйства или область индексов может ограничиваться хозяйствами городских районов или хозяйствами, возглавляемыми наемными работниками.

Охват потребительских расходов

3. Совокупности расходов, охватываемых ИПЦ и национальными счетами, не должны быть одинаковыми, при этом ИПЦ, как правило, охватывают меньшую совокупность расходов. Большинство ИПЦ не охватывают большую часть условно исчисленных неденежных потребительских расходов, включенных в национальные счета, либо по принципиальным, либо по практическим соображениям — в связи с отсутствием данных. Многие ИПЦ включают условно исчисленную арендную плату за жилые помещения, в которых проживают их владельцы, однако ИПЦ не предназначены для того,

чтобы охватывать условно исчисленные расходы на сельскохозяйственные продукты или другие произведенные для собственного потребления товары, которые включаются в национальные счета.

Выбор временного периода

4. Большинство ИПЦ оценивает изменение цен в один момент времени по сравнению с другим моментом или за очень короткий промежуток времени, такой как неделя, по сравнению с другим промежутком. Индексы цен в национальных счетах предназначены для дефлятирования расходов, агрегированных за продолжительные периоды времени, обычно за год. Способы усреднения месячных и квартальных ИПЦ для получения годовых ИПЦ, скорее всего, не будут концептуально соответствовать способам исчисления годовых индексов цен в национальных счетах.

Формулы исчисления индексов

5. Формулы исчисления индексов, используемые при составлении ИПЦ и в системе национальных счетов, не должны быть одинаковыми. На практике при составлении большинства ИПЦ стремятся применять тот или иной вид индекса цен Лоу, в котором используются количества за более ранний период, тогда как индексы цен, или дефляторы цен, в национальных счетах обычно должны быть индексами Пааше. Индексы Пааше используются для получения индексов объема Ласпейреса. Эти различия, вызванные использованием разных формул исчисления индексов, будут меньше, если как для ИПЦ, так и для национальных счетов принят метод сцепления годовых индексов.

Выводы

6. Очевидно, что в целом ИПЦ и дефляторы цен для национальных счетов могут различаться по ряду причин, таких как серьезные различия в охвате домашних хозяйств и расходов, разные периоды времени и различные базовые формулы исчисления индексов. Эти различия носят преднамеренный характер и являются оправданными. Разумеется, данные о ценах, собранные для расчета ИПЦ, могут также применяться и при составлении подробных дефляторов цен, используемых в национальных счетах, но на агрегированном уровне ИПЦ и дефляторы национальных счетов могут существенно различаться по только что изложенным причинам.

ВЕСА РАСХОДОВ И ИСТОЧНИКИ ДАННЫХ ДЛЯ ИХ ПОЛУЧЕНИЯ

4

Введение

4.1. Индекс потребительских цен (ИПЦ) обычно рассчитывается как взвешенное среднее изменений цен потребительских товаров и услуг, включенных в индекс. Веса отражают относительную значимость товаров и услуг, измеряемую их долями в совокупном потреблении домашних хозяйств. Вес, установленный для каждого товара или услуги, определяет степень влияния изменения цены этого товара или услуги на величину общего индекса. Данные о весах должны открыто публиковаться в интересах прозрачности, а также для информирования пользователей индекса.

4.2. Веса зависят от охвата индекса, который, в свою очередь, зависит от основного направления или направлений использования индекса. Направления использования и охват ИПЦ уже были достаточно подробно рассмотрены в двух предыдущих главах, поэтому данная глава посвящена выведению и определению весов, а также источникам данных, которые могут использоваться для их оценки. На практике веса обычно относятся к расходам домашних хозяйств на потребительские товары и услуги, в отличие от фактического использования таких товаров и услуг для удовлетворения нужд и потребностей домашних хозяйств. Веса, основанные на расходах, подходят для исчисления ИПЦ по *методу приобретения*. Разница между расчетом ИПЦ по методу приобретения и расчетом по методу использования разъяснена в предыдущей главе.

4.3. В отношении особого случая с жилыми помещениями, в которых проживают их владельцы, многие страны применяют не метод приобретения, а метод использования. Страны измеряют изменения в ценах потоков потребленных домашними хозяйствами жилищных услуг, в отличие от изменений в ценах жилых помещений. Как показано в главе 23 данного Руководства, одним важным следствием принятия метода использования в отношении жилых помещений, в которых проживают их владельцы, является то, что вес потребленных жилищных услуг в общей величине ИПЦ получается значительно большим, чем при использовании метода приобретения. Это объясняется тем, что стоимость жилищных услуг, потребляемых лицами, которые проживают в принадлежащих им жилых помещениях, должна покрывать не только амортизацию купленных домов, но и процентные затраты по вложенному в жилье капиталу. В течение нескольких лет вес, рассчитанный по методу использо-

вания для жилых помещений, в которых проживают их владельцы, вполне может в два раза превысить вес, рассчитанный по методу приобретения. В главе 23 данный вопрос рассматривается и разъясняется более подробно.

Структура весов индекса потребительских цен

4.4. Как более подробно разъясняется в главах 7 и 9, расчет ИПЦ обычно производится в два этапа. На первом этапе оцениваются элементарные индексы для каждого элементарного агрегата. Элементарные индексы строятся путем а) получения выборки данных о репрезентативных ценах по каждому элементарному агрегату, а затем б) расчета среднего изменения цены для этой выборки. На втором этапе на основе использования расходов в элементарных агрегатах в качестве весов рассчитывается взвешенное среднее элементарных индексов.

4.5. Обычно в качестве элементарных агрегатов принимаются наименьшие группы товаров и услуг, данные о расходах по которым имеются в наличии и могут быть использованы в качестве весов. Такие данные могут охватывать всю страну или отдельные регионы внутри страны. Аналогичным образом, элементарные агрегаты могут различаться и по разным типам торговых точек. Характер элементарных агрегатов зависит от обстоятельств и наличия данных о расходах. Следовательно, элементарные агрегаты могут в разных странах определяться по-разному. Ниже приводятся общие положения.

- Элементарные агрегаты должны состоять из групп по возможности сходных товаров или услуг.
- Они также должны состоять из товаров или услуг, по которым ожидается сходная динамика цен. Цель заключается в том, чтобы свести к минимуму разброс изменений цен внутри агрегата.
- Элементарные агрегаты должны быть пригодны для использования в качестве страт для составления выборки с учетом режима составления выборки, запланированного для сбора данных.

4.6. На рис. 4.1 представлена структура агрегирования ИПЦ с использованием Классификации индивидуального потребления по целям (КИПЦ), охарактеризованной в главе 3, хотя вместо нее могут использоваться аналогичные национальные классификации.

- Сначала весь набор потребительских товаров и услуг, охватываемых общим ИПЦ, подразделяется на *разделы*, такие как «Продукты питания и безалкогольные напитки».
- Каждый *раздел*, в свою очередь, подразделяется на *группы*, например, «продукты питания».
- Каждая *группа* подразделяется далее на *классы*, например, «хлебобулочные изделия и крупы».
- Каждый класс может быть разделен на более однородные *подклассы*, например, «рис».
- Наконец, как показано на рис. 4.1, путем разделения по регионам или типам торговых точек возможна дальнейшая разбивка *подкласса* для получения *элементарных агрегатов*. В некоторых случаях конкретный подкласс не может или не должен дополнительно разбиваться, тогда этот подкласс сам по себе является элементарным агрегатом.

Подклассы и элементарные агрегаты не являются частью КИПЦ, а представляют собой более детальную разбивку классов КИПЦ, необходимую для исчисления ИПЦ.

4.7. В рамках каждого элементарного агрегата выделяется один или несколько продуктов, чтобы отразить изменения цен на все товары и услуги, входящие в элементарный агрегат. Например, элементарный агрегат, включающий рис, проданный в супермаркетах северного региона, охватывает все виды риса, из которых пропаренный белый рис и коричневый рис с более чем 50 процентами дробленых зерен выбраны в качестве *репрезентативных продуктов*. На практике, конечно, можно выделить большее количество репрезентативных продуктов. Наконец, для каждого из репрезентативных продуктов в целях сбора информации о ценах можно отобрать несколько отдельных продуктов, например, конкретные марки пропаренного риса. Кроме того, в зависимости от характера репрезентативного продукта может меняться число *отобранных продуктов*.

4.8. Методы исчисления *элементарных индексов цен* на основе данных наблюдений за индивидуальными ценами, которые собраны в рамках одного элементарного агрегата, разъясняются в главе 9 и в данном случае не требуют особого внимания. Если двигаться вверх от *элементарных индексов цен*, все индексы выше уровня элементарного агрегата определяются как *индексы более высокого уровня агрегирования* и могут быть исчислены на основе элементарных индексов цен с использованием в качестве весов расходов, установленных для элементарных агрегатов. Структура агрегирования является согласованной, так что вес на каждом уровне выше элементарного агрегата всегда равен сумме его компонентов. Индекс цен на каждом более высоком уровне агрегирования может быть рассчитан на основе весов и индексов цен для его компонентов, то есть индексов цен более низкого уровня, или элементарных индексов. Индивидуальные элементарные индексы цен не

всегда являются достаточно достоверными, чтобы публиковать их отдельно, но они остаются базовыми исходными блоками для построения всех индексов более высоких уровней. Поэтому выше уровня элементарного агрегата никакой новой информации для исчисления ИПЦ не вводится.

Веса групп, классов и подклассов

4.9. В качестве весов групп, классов и подклассов выступают их доли в общих расходах охватываемого населения на потребление. В большинстве случаев такие данные получают из результатов обследований расходов домашних хозяйств (ОРДХ), которые также называются обследованиями бюджетов домашних хозяйств (ОБДХ). Поскольку эти обследования носят выборочный характер и могут содержать ошибки в результате неточных ответов или непредставления ответов, а также ошибки выборки, расчетные доли отдельных подклассов часто изменяются или уточняются на основе вспомогательной или дополнительной информации, получаемой из других источников.

Региональные веса

4.10. В рамках заданного подкласса региональный вес отражает расходы на потребление в регионе по отношению к расходам на этот подкласс по стране в целом. Например, если 60 процентов совокупных расходов на свежие фрукты приходится на северный регион и 40 процентов — на южный регион, то в случае свежих фруктов региональный вес составляет 60 процентов для северного региона и 40 процентов для южного региона.

4.11. Регионом также может быть географическая область, город или группа городов определенного местонахождения или конкретного размера. Введение региональных весов объясняется стремлением создать более однородные образования, которые, скорее всего, будут иметь схожую динамику цен и схожие структуры потребления. Например, между городами и сельскими районами могут наблюдаться довольно существенные различия в структурах потребления и изменениях цен. Выделение различных регионов может оказаться необходимым в странах с федеральным устройством, поскольку ИПЦ по регионам или штатам могут требоваться в административных или политических целях. Кроме того, в странах с федеральным устройством косвенные налоги, а значит, и динамика цен, могут быть различными в разных регионах.

4.12. Региональные веса обычно могут быть получены либо в результате ОРДХ, либо путем оценки данных о розничных продажах или о численности населения. Региональные веса могут вводиться или не вводиться в расчет ИПЦ, в зависимости от размеров и структуры страны, наличия данных, ресурсов, а также целей составления индекса.

Рисунок 4.1. Типичная структура агрегирования индекса потребительских цен (ИПЦ)



Весы по торговым точкам или типам торговых точек

4.13. Данные о ценах собираются по различным торговым точкам и типам торговых точек. Информация об объеме продаж конкретных торговых точек или их доле на рынке может использоваться для формирования весов элементарных агрегатов, характерных для данного региона и типа торговых точек. Одним из преимуществ применения весов по торговым точкам является возможность централизованного сбора данных о ценах по супермаркетам или другим типам сетевых торговых точек.

Весы элементарных агрегатов

4.14. Весы элементарных агрегатов являются весами страт, соответствующими классу или подклассу расходов, региону и типу торговых точек. Например, как показано в таблице 4.1, расходы внутри подкласса «свежие фрукты» можно разделить по четырем регионам, каждый из которых имеет свой региональный вес. Предположим далее, что по известным данным или по оценкам 60 процентов продаж приходится на супермаркеты и 40 процентов — на независимые торговые точки, причем эта пропорция сохраняется для всех регионов. Пусть вес свежих фруктов в ИПЦ по всей стране составляет, например, пять процентов. Если разбивка по регионам или торговым точкам не проводится, тогда подкласс в целом становится элементарным агрегатом, имеющим вес пять процентов в общем индексе.

4.15. Если доступна информация о весах по регионам, но не по типам торговых точек, тогда пять процентов распределяются по четырем регионам для получения четырех отдельных элементарных агрегатов, по одному для каждого региона. Например, элементарный агрегат для северного региона будет иметь вес $0,2 \times 0,05 = 1,0$ процента в общем ИПЦ по всей стране. Если возможна дополнительная разбивка по типу торговых точек, тогда к каждому региону будет относиться два элементарных агрегата: один — для супермаркетов и один — для независимых торговых точек. В таком случае вес элементарного агрегата для свежих фруктов, проданных в супермаркетах северного региона, составит $0,12 \times 0,05 = 0,6$ процента в общем ИПЦ по всей стране.

Таблица 4.1. Пример весов по регионам и типам торговых точек для подкласса «свежие фрукты»

	Региональные веса	Типы торговых точек	
		Супермаркеты (60%)	Независимые (40%)
Север	20	12	8
Юг	40	24	16
Запад	30	18	12
Восток	10	6	4
Итого	100	60	40

Источники данных

4.16. Решение о том, какой источник или источники данных использовать и как их использовать, зависит от анализа их сравнительных преимуществ и недостатков, а также от главной цели составления индекса. В большинстве стран двумя основными источниками данных для расчета весов являются ОРДХ и оценки национальных счетов по расходам домашних хозяйств на конечное потребление. Вместе с тем дополнительная информация может быть получена из статистики производства и торговли, от государственных ведомств, производителей, маркетинговых организаций и отдельных предприятий. Такая дополнительная информация особенно полезна для оценки весов на самом детализированном уровне. Хотя некоторые из перечисленных источников могли использоваться для подготовки оценок национальных счетов, возможно, они смогут обеспечить более подробные данные, которые не были использованы составителями национальных счетов.

Обследования расходов домашних хозяйств

4.17. Поскольку ОРДХ может преследовать сразу несколько целей, желательно удостовериться в том, что план обследования также отвечает требованиям ИПЦ. Основные требования заключаются в следующем: обследование должно быть репрезентативным в отношении всех частных домашних хозяйств страны, не должно исключать какую-либо конкретную группу и должно включать все виды расходов домашних хозяйств на потребление.

4.18. ОРДХ может включать платежи, не относящиеся к охвату ИПЦ, например, платежи по налогам на доходы, выплаты премий по страхованию жизни, денежные переводы, дары и другие трансферты, инвестиции, сбережения и выплаты долга. Такие расходы должны исключаться из итога, используемого для расчета долей расходов, которые служат основой для оценки весов ИПЦ. Кроме того, предполагаемый охват ИПЦ и фактический охват ОРДХ могут различаться в отношении охватываемой совокупности населения, однако влияние на ИПЦ любой обусловленной этим систематической ошибки в оценках весов, скорее всего, будет весьма незначительным, если ОРДХ предназначено для того, чтобы обеспечить результаты по населению в целом, а не по одной конкретной группе населения.

4.19. Национальные обследования по вопросам питания представляют собой специальные обследования, прежде всего направленные на сбор информации о расходах семей на продукты питания. Такие обследования обеспечивают очень детализированную разбивку данных о расходах на питание, которая может быть использована с целью расчета весов

элементарных агрегатов для продуктов питания на уровнях агрегирования, более низких, чем классы КИПЦ.

4.20. ОРДХ может служить основой для оценки удельных весов регионов с различными структурами потребления. Такие веса должны применяться к соответствующим элементарным индексам цен для исчисления индексов по рассматриваемым регионам.

4.21. Как правило, данные ОРДХ по определенным видам расходов могут быть недостаточно достоверными и требовать проверки на соответствие данным, полученным из других источников. ОРДХ может даже не охватывать определенные виды расходов, поэтому такие расходы должны оцениваться с использованием других источников данных. Очевидно, что достоверность весов ИПЦ во многом будет зависеть от достоверности данных о расходах домашних хозяйств. Поскольку ОРДХ является выборочным обследованием, полученные оценки неизбежно подвержены ошибкам выборки, которые могут быть относительно велики в случае небольших расходов или расходов, имеющих место нечасто. Качество оценок может также страдать от непредставления ответов или занижения данных по некоторым видам расходов на потребление. Занижение данных, по-видимому, можно считать наиболее серьезной и распространенной проблемой, влияющей на результаты ОРДХ. Данные о некоторых расходах не сообщаются по причине малой величины или исключительности покупок (поэтому о них легко забыть). Несмотря на значительность расходов на товары длительного пользования, оценки этих расходов также могут быть проблематичными, поскольку такие товары покупаются очень редко. Данные о некоторых расходах не сообщаются, потому что определенные товары или услуги осуждаются обществом или являются незаконными (например, наркотики, алкоголь и табачные изделия). Если не вносить поправок на подобное занижение данных, это приведет к занижению оценок весов по указанным продуктам и завышению оценок весов по тем продуктам, по которым сообщены правильные данные. По этим причинам при исчислении весов ИПЦ следует по возможности сравнивать и/или объединять результаты ОРДХ со статистикой из других источников, особенно при небольшом размере выборки ОРДХ.

4.22. Для целей исчисления ИПЦ желательно ежегодное проведение ОРДХ. Это позволит странам каждый год уточнять и обновлять веса расходов. Одним из преимуществ ежегодного обновления весов обычно является уменьшение различий между результатами, полученными при использовании разных формул исчисления индекса. Как объясняется в главах 1, 9 и 15, любые систематические ошибки, возникающие в результате использования индекса Лоу, рассчитываемого на основе фиксированной корзины товаров и услуг, не будут успевать накапливаться до существенной величины.

4.23. Некоторые страны проводят непрерывные ОРДХ с постепенной ротацией выборок. Однако программа ежегодных обследований с объемами выборок, достаточно большими для получения оценок, которые необходимы для расчета весов ИПЦ, может быть очень дорогостоящей. Поэтому некоторые страны проводят крупномасштабные обследования с интервалами в десять или пять лет, по возможности, дополняемые ежегодными обследованиями с меньшим объемом выборки. Другие страны распределяют большую выборку на несколько лет. Среднее по результатам более узких обследований за несколько последовательных лет может обеспечить набор удовлетворительных годовых оценок. Такой расчет весов как средних долей расходов за период в два или три года сглаживает также любую изменчивость в поведении потребителей в течение короткого периода, например, в результате таких событий, как засуха или наводнение, гражданский конфликт, резкие изменения цен на нефть или чрезвычайно теплые или холодные зимы.

4.24. Следует отметить, что в некоторых странах возможны эксперименты с новыми методами регистрации расходов при проведении ОРДХ путем использования сканированных данных, получаемых торговыми точками с электронными терминалами. Например, при проведении ОРДХ в Исландии сбор напечатанных квитанций со штрих-кодами, выдаваемых покупателям при оплате товаров, позволил получить точную информацию о видах и марках товаров, купленных в различных торговых точках, при этом фактически без затрат для обследуемых домашних хозяйств.

Национальные счета

4.25. Между национальными счетами и ИПЦ возможны различия в области охвата и определении потребления, кроме того, возможно различие в отношении охватываемой совокупности домашних хозяйств.

4.26. Во-первых, в системе национальных счетов сектор домашних хозяйств состоит из всех домашних хозяйств-резидентов, включая людей, живущих в институциональных домашних хозяйствах. Однако ОРДХ обычно не охватывает лиц, постоянно проживающих в институциональных домашних хозяйствах, таких как дома пенсионеров или религиозные учреждения. Если ИПЦ призван охватывать все домашние хозяйства-резиденты, тогда для корректировки данных ОРДХ могут использоваться оценки национальных счетов.

4.27. Во-вторых, как уже разъяснялось в главе 3, возможны две альтернативные концепции совокупного конечного потребления: *внутренняя* и *национальная*. Внутренняя концепция относится к потреблению на экономической территории, включая потребление посещающих страну зарубежных домашних хозяйств, но исключая потребление домашних хозяйств-резидентов в период пребывания за

границей. Национальная концепция, используемая в системе национальных счетов, относится к потреблению всех резидентов страны, находящихся дома или за границей, и исключает потребление нерезидентов. ОРДХ обычно охватывает только домашние хозяйства-резиденты и может охватывать или не охватывать их расходы за границей, в зависимости от указаний, которые даны респондентам.

4.28. Данные национальных счетов могут использоваться для уточнения весов ОРДХ для продуктов, по которым в ОРДХ были представлены заниженные сведения. Следует отметить, что показатели национальных счетов по конечному потреблению домашних хозяйств обычно основаны на статистике, полученной из ОРДХ и ряда других источников. Это означает, что оценки национальных счетов, скорее всего, будут полезны для оценки весов по тем категориям потребления, данные по которым обычно неверно представляются в ОРДХ, а также в тех случаях, когда результаты ОРДХ искажены в связи со значительной долей лиц, частично или полностью не предоставивших данных.

Данные розничной торговли

4.29. Статистика розничной торговли по регионам и типам торговых точек может иметься для широких групп продуктов-представителей. Один из недостатков такой статистики заключается в том, что некоторые продажи могут относиться к группам, не входящим в охватываемую совокупность населения, например, к сектору предприятий или органам государственного управления. Соответствующие покупки не входят в состав частного потребления домашних хозяйств. Некоторые продажи могут также осуществляться нерезидентам, которые могут входить или не входить в охватываемую совокупность населения. Кроме того, в случае данных по регионам необходимо учитывать, что они могут включать продажи людям, проживающим в других регионах.

Обследования мест покупки

4.30. Статистика обследований мест покупки может использоваться при оценке весов для данных о ценах, поскольку такие обследования позволяют анализировать структуру покупок для различных сегментов населения. По каждому купленному продукту домашним хозяйствам предлагается сообщить сумму, потраченную в каждой торговой точке, где были сделаны покупки, а также названия и адреса этих торговых точек. На базе этих данных может быть составлен список торговых точек, в которых были произведены все продажи всех различных указанных товаров и услуг домашним хозяйствам, относящимся к выборке. Затем на основе данного списка составляется выборка торговых точек, с вероятностью, пропорциональной объему продаж. Учитывая высокие затраты на

проведение обследований домашних хозяйств и совмещение между ОРДХ и обследованием мест покупки, возможно объединение этих двух видов деятельности по сбору данных в комплексное обследование, позволяющее получить детализированные данные по расходам и торговым точкам вместе с демографической информацией о домашних хозяйствах, необходимой для исчисления индексов для подгрупп.

4.31. Чтобы получить веса для групп продуктов по типу торговых точек, можно провести упрощенный вариант такого обследования. В этом случае необходимо отобрать целевую выборку по каждому типу торговых точек. В качестве альтернативы при отсутствии подобного обследования, чтобы оценить распределение объемов продаж по типам торговых точек, можно использовать национальную статистику розничной торговли по типам торговых точек, полученную из обследования торговых точек.

Данные сканирования

4.32. В последние несколько лет некоторые страны начали использовать статистику, полученную по данным кассовых аппаратов, для расчета весов ИПЦ. Такая статистика основана на данных электронного учета, хранящихся в виде сканированной информации в базах данных продавцов. Такие наборы данных сканирования включают проданные количества и соответствующие стоимостные агрегаты. (Кассовые чеки обычно содержат следующую информацию: название торговой точки, дату и время покупки, описание купленных товаров/услуг, количество, цену и стоимость, форму платежа и, в надлежащих случаях, сумму НДС). Сравнение результатов ОРДХ с соответствующими данными сканирования по крупнейшим сетям супермаркетов показывает, что использование данных сканирования может повысить достоверность рассчитанных весов (Gudnason, 1999). Это служит еще одним аргументом в пользу применения таких данных для более частого уточнения весов ИПЦ, чем это было бы возможно в ином случае, и, вероятно, с меньшими затратами. Впрочем, следует помнить и о недостатках этого источника информации. Прежде всего, данные сканирования не могут быть отнесены к определенному типу домашних хозяйств, тогда как данные ОРДХ позволяют это сделать. Другим важным различием между данными ОРДХ и данными сканирования, полученными от продавцов, является то, что данные ОРДХ охватывают товары, купленные в торговых точках, не использующих такую технологию, а также товары и услуги, не имеющие сканируемых кодов, независимо от места их продажи. И хотя использование данных электронного учета с каждым годом расширяется, в значительных сегментах рынка розничной торговли данные сканирования не используются, даже в самых передовых с точки зрения применения электроники странах.

Переписи населения

4.33. Переписи населения обеспечивают статистические данные о географическом распределении населения и домашних хозяйств, а также о региональных различиях в размере и составе домашних хозяйств. В сочетании с оценками региональных уровней расходов домашних хозяйств эти статистические данные могут использоваться для оценки весов расходов по регионам, особенно тогда, когда такие оценки с удовлетворительной степенью точности невозможно получить из ОРДХ. В отсутствие какой-либо статистики расходов статистику населения можно использовать в качестве основы для расчета региональных весов. При подобной оценке весов обычно приходится делать предположение о том, что расходы на душу населения или на домашнее хозяйство одинаковы во всех регионах, а также игнорировать обычно существующие серьезные различия в уровне и структуре потребляемых товаров и услуг между городским и сельским населением.

Расчет весов на практике

4.34. После того как определена охватываемая совокупность населения и сфера охвата товаров и услуг, необходимо рассчитать веса. В принципе, это относительно просто, поскольку веса рассчитываются как доли от совокупных расходов охватываемой совокупности населения на потребление всех товаров и услуг, включенных в корзину индекса, за базисный период. Однако на практике расчет весов не настолько прямолинеен и включает ряд этапов.

Платежи, не являющиеся расходами на потребление

4.35. Для определения весов ИПЦ подходят только *расходы на потребление*. Как разъясняется в главе 3, такие расходы, как выплата взносов/отчислений на социальное обеспечение или налогов на доходы или выплаты долга, к расходам на потребление не относятся и не должны приниматься во внимание.

Незначительные расходы

4.36. Каждый элементарный агрегат состоит из достаточно однородной группы продуктов, из которых отбирается один или несколько репрезентативных продуктов для сбора информации о ценах. Некоторые продукты имеют такие веса, которыми с практической точки зрения можно пренебречь, и данные о ценах на них на практике обычно не собираются. В большинстве стран основным источником данных для расчета детальных весов являются ОРДХ, в которых содержатся данные наблюдения по гораздо большему многообразию товаров и услуг, чем это практически целесообразно для сбора информации о

ценах. Не оправдывает себя сбор данных о ценах для очень небольших групп продуктов, которые практически не влияют на величину ИПЦ.

4.37. Даже если принято решение не собирать данные о ценах для конкретного продукта, он по-прежнему остается включенным в охват ИПЦ. Следует сделать явное или неявное предположение о некотором изменении цены или условно рассчитать это изменение и соответствующие веса расходов. Для этого можно выбрать один из следующих двух способов.

- Хотя информация о цене продукта отсутствует, продукт и расходы на него остаются в составе элементарного агрегата. Элементарный индекс цен для агрегата в целом полностью подсчитывается исходя из цен репрезентативных продуктов, по которым ценовая информация получена. Это равносильно предположению о том, что цена продукта меняется пропорционально среднему изменению цен репрезентативных продуктов.
- В качестве иного варианта можно использовать уменьшение веса элементарного агрегата путем исключения из него расходов на данный продукт. Это равносильно предположению о том, что цена исключенного продукта меняется параллельно изменению общей величины ИПЦ для всех продуктов, фактически включенных в индекс.

4.38. В принципе, ИПЦ должен охватывать все типы продуктов и расходов в пределах своего охвата, даже если информация о ценах на некоторые продукты не собирается. Например, можно принять решение исключить из расчета индекса группы, имеющие вес менее 0,1 процента для групп продуктов питания и менее 0,2 процента для групп непродовольственных товаров. Более низкое минимальное пороговое значение для продуктов питания объясняется тем, что цены на эти продукты имеют тенденцию к большей изменчивости, а сбор информации о них, как правило, является менее дорогостоящим. Если некоторая группа расходов исключается, ее вес может быть отнесен к другой группе расходов, близкой по составу и динамике цен. В ином случае расходы полностью исключаются из расчета весов.

Продукты, на которые трудно установить цену

4.39. Среди расходов на потребление обычно присутствуют расходы на ряд продуктов, для которых трудно напрямую или с достаточной точностью установить цены или изменения цен. Например, расходы на запрещенные наркотические вещества или платежи за оказание услуг на частных приемах и вечеринках. Если такого рода продукты включены в охват индекса, они должны быть включены в расчет весов, даже если достоверная информация об их ценах отсутствует. Для продуктов, на которые трудно уста-

новить цену, применяются те же методы, что и для незначительных расходов.

Использование и сочетание различных источников данных

4.40. В большинстве стран главным источником для расчета весов является ОРДХ. Однако, как замечено выше, результаты ОРДХ должны быть тщательно проанализированы и скорректированы, чтобы учесть завышение или занижение данных об определенных видах продуктов. Обычной стратегией корректировки результатов ОРДХ для расчета весов является использование дополнительной информации из других подходящих источников.

4.41. В тех странах, где данные системы национальных счетов позволяют достоверно оценить расходы домашних хозяйств, эта информация может быть использована для расчета весов на уровне агрегатов. Далее для разбивки или уточнения весов могут использоваться детализированные данные ОРДХ. Таким способом при расчете весов можно совместить детализированные данные ОРДХ с агрегированными данными национальных счетов. Веса для основных групп потребления могут быть получены из данных национальных счетов, вплоть до определенного уровня дезагрегирования, например, 70 групп или классов потребления. Каждый из этих весов может быть далее распределен путем наложения детализированных групп расходов ОРДХ на группы или классы потребления по данным системы национальных счетов. Сочетание данных системы национальных счетов и ОРДХ обеспечивает согласованность ИПЦ с показателями национальных счетов по расходам домашних хозяйств на потребление на уровне основных групп потребления.

Корректировка весов, полученных в результате обследований расходов домашних хозяйств

4.42. Так как в большинстве случаев данные обследования расходов домашних хозяйств становятся доступными только с определенной задержкой (часто порядка 18 месяцев и более), новые веса будут отставать от нового базисного периода цен для индекса, то есть периода, когда вводятся новые веса.

4.43. Могут быть необходимы поправки к оценкам по результатам ОРДХ, чтобы учесть любые существенные изменения в структуре расходов в период со времени проведения обследования до времени введения новых весов. Поправки обычно производятся для продуктов, значимость которых за этот период существенно повысилась или снизилась. Бывает, что данные о расходах на некоторые продукты не могут быть получены из ОРДХ, так как эти продукты появились на рынке уже после завершения обследования. Примером могут служить мобильные телефоны и соответ-

ствующая плата за их использование, которая в конце 1990-х годов во многих странах стала представлять собой новый значительный вид расходов. В связи с этим, чтобы учесть произошедшие изменения, должны быть внесены необходимые поправки в данные обследования. Расходы на такие новые продукты должны быть оценены на основе информации, доступной из других источников (например, из данных статистики импорта или данных розничной торговли), при этом необходимо учитывать, что расходы предприятий и расходы на коммерческую деятельность должны быть исключены.

Базисный период весов

4.44. Базисный период весов — это период, к которому относятся оцениваемые веса. Выбор периода, охватываемого статистикой расходов, которая используется для получения весов, является очень ответственным шагом. В общем плане период, выбранный в качестве базы, должен быть достаточно продолжительным и охватывать сезонный цикл. Кроме того, если индекс не предназначен для ежегодного сцепления, выбранный год должен характеризоваться экономическими условиями, которые могут считаться в достаточной степени обычными и стабильными. Для этого может потребоваться корректировка некоторых значений для их нормализации, чтобы устранить любые аномалии данных за конкретный период, охватываемый источником информации. Базисный период весов не должен быть слишком удален от базисного периода цен. Обычно базисным периодом весов является один календарный год. Месяц или квартал — слишком короткие периоды для использования в качестве базисного периода весов, так как на произвольно взятом месяце или квартале может сказываться случайное или сезонное воздействие. В некоторых случаях данные за один год могут быть неадекватны из-за необычных экономических условий или из-за недостаточно большой выборки. Тогда для расчета весов желательно использовать средние показатели расходов за несколько лет. Данный метод применяют такие страны, как США и Великобритания. В США используется информация о расходах по данным Обследования потребительских расходов за трехлетний период. В Великобритании используются средние показатели за три года по данным Обследования расходов и потребления продуктов питания не только для подсчета региональных весов, но и для стратификации, а также для ограниченного числа групп продуктов, цены которых особенно изменчивы.

4.45. В периоды высоких темпов инфляции возможен расчет весов за несколько лет путем усреднения значений стоимостных долей, а не путем усреднения значений фактической стоимости расходов. При усреднении значений фактической стоимости расходов слишком большой вес получают данные за последний год. Можно использовать другой вариант: обно-

вить значения расходов за каждый год относительно всего периода и вычислить простое среднее арифметическое скорректированных годовых данных.

4.46. Так как базисный период весов обычно предшествует базисному периоду цен, веса расходов могут быть обновлены с учетом изменения относительных цен в промежуток между базисным периодом весов и базисным периодом цен. Более детальное описание обновления весов с учетом изменения цен представлено в главе 9 (пункты 9.95–9.104).

Необходимость уточнения весов

4.47. В большинстве стран ИПЦ рассчитывается как изменение стоимости конкретной корзины товаров и услуг. Такой общий вид индекса охарактеризован в настоящем руководстве как индекс Лоу. Его свойства и поведение разъясняются в главах 1, 9 и 15. Несмотря на то что индексы потребительских цен часто характеризуют как индексы Ласпейреса, обычно на практике они таковыми не являются. Индекс Ласпейреса определяется как индекс, в котором корзина товаров и услуг относится к базисному периоду цен, хотя обычно при составлении ИПЦ используется корзина некоего базисного периода весов, предшествующего, как уже было сказано, базисному периоду цен. Так как многие страны продолжают использовать одну и ту же фиксированную корзину товаров и услуг в течение нескольких лет, возникает вопрос о том: как часто корзина должна уточняться, чтобы она не устарела и не потеряла актуальности.

4.48. В течение непродолжительного периода потребители изменяют структуру потребления в ответ на изменение относительных цен продуктов, как правило, входящих в один класс или подкласс. За более длительный период на структуру потребления оказывают влияние не только изменения цен, но и иные факторы. Наиболее важным является то, что изменения в величине и распределении доходов домашних хозяйств приводят к смещению спроса на товары и услуги в сторону товаров и услуг, имеющих более высокую эластичность по отношению к уровню доходов. Примерами факторов, оказывающих влияние на поведение потребителей в отношении расходов в более долгосрочной перспективе, могут быть такие демографические факторы, как старение населения и технологические изменения (например, расширение использования компьютеров). Более того, возможно появление новых продуктов и модифицирование или устаревание существующих. Фиксированная корзина будет невосприимчива ко всем подобным изменениям.

4.49. В результате изменения относительных цен и действия долгосрочных факторов, значения весов могут устареть и стать менее репрезентативными для текущей структуры потребления. Как показано в главе 15, систематические ошибки в индексе Лоу увеличиваются по мере старения весов. Поэтому в опреде-

ленный момент желательно перейти к использованию весов более позднего периода, чтобы убедиться, что в индексе точно взвешены изменения цен, с которыми сталкиваются потребители.

Частота обновления весов

4.50. Резолюция Международной конференции статистиков труда (МКСТ) 1987 года в отношении индексов потребительских цен рекомендует для обеспечения репрезентативности индекса обновлять веса периодически, по крайней мере один раз в десять лет. Однако резолюция МКСТ 2003 года предлагает для обеспечения соответствия весов более частое их обновление, а именно — не менее одного раза в пять лет. Странам, переживающим значительные экономические изменения, а вследствие этого — более быстрые изменения в структуре потребления, рекомендуется обновлять веса еще чаще, например, ежегодно.

4.51. Как правило, необходимость уточнения весов с течением времени по мере удаления от базисного периода весов возрастает. В большинстве случаев решение о том, когда обновлять веса, зависит от различий, наблюдаемых между текущей структурой весов и структурой весов базисного года весов. Изменения в относительном значении каждого продукта-представителя могут наблюдаться по результатам обследований расходов. Если такая статистика поступает нерегулярно, частоту уточнения весов приходится привязывать к наличию результатов ОРДХ.

4.52. При больших колебаниях потребления, вызванных такими факторами, как экономическая блокада или экстремально благоприятные (или неблагоприятные) погодные условия, ежегодное введение новых весов может способствовать систематическому завышению индекса. Как правило, профиль временного ряда индекса может быть чувствительным к выбору базисного периода весов. Поэтому лучше всего использовать в качестве основы для взвешивания по возможности «обычный» период потребления и избегать периодов действия особых, временных по своему характеру, факторов. Вся доступная информация, касающаяся характера потребления в базисный период весов, должна приниматься во внимание.

4.53. Когда требуется принять веса на несколько лет, необходимо выбрать такие веса, которые, вероятно, не претерпят значительных изменений в будущем, и не стараться точно отразить ситуацию конкретного периода (которая может быть в каком-то отношении аномальной).

4.54. Целесообразно проводить ежегодную проверку весов, чтобы убедиться в их достаточной достоверности и репрезентативности. Можно ограничиться проверкой весов на уровне субиндексов и их главных компонентов, обращая внимание на наличие или отсутствие признаков существенных изменений в структуре потребления, произошедших после базисного периода весов.

4.55. При любом обновлении структуры весов необходимо рассчитать новый индекс, использующий обновленные веса, для периода, совмещающегося с предыдущим периодом, с тем чтобы можно было осуществить увязку двух индексов.

Классификация

4.56. При расчете весов между детализированными статьями расходов ОРДХ и классами расходов ИПЦ необходимо установить соответствие. Если классы ОРДХ не соответствуют классам расходов ИПЦ, результаты ОРДХ необходимо преобразовать так, чтобы они отвечали категориям ИПЦ. Это можно сделать путем агрегирования или дезагрегирования соответствующих рубрик ОРДХ в соответствующие классы расходов ИПЦ. Такое преобразование осуществляется гораздо проще и надежнее, если перечень кодов статей расходов ОРДХ скоординирован с соответствующим перечнем продуктов, использованных при регистрации наблюдений за ценами для ИПЦ.

4.57. В целях международного сопоставления система классификации товаров и услуг должна, насколько это возможно практически, соответствовать Классификации индивидуального потребления по целям (КИПЦ) Организации Объединенных Наций (см. приложение 2). Чтобы облегчить оценку и применение весов, желательно также, чтобы используемая классификация согласовывалась с классификациями ОРДХ и других видов статистики (например, статистики розничной торговли). Чтобы обеспечить взаимное соответствие систем статистики и возможность международного сопоставления данных, классификация типов расходов ОРДХ должна быть также согласованной с КИПЦ. Кроме того, необходимо иметь возможность установить соответствие между классификацией продуктов, используемой при сборе цен розничной торговли, и КИПЦ. Другая важная задача состоит в том, чтобы структура агрегирования, используемая в системе классификации, отвечала основным запросам пользователей.

4.58. Возьмем в качестве примера классификацию КИПЦ, которая имеет следующую иерархическую структуру:

- *группы*: в КИПЦ существует 47 групп;
- *классы*: подразделения групп;
- *подклассы*: категории самого нижнего уровня, подлежащие взвешиванию; обычно самый детализированный уровень структуры, для которого публикуется ряд индекса — компоненты расходов и веса, остающиеся фиксированными, если используется индекс с фиксированными весами;
- *отдельные продукты*: самый нижний уровень корзины ИПЦ, а именно, отдельные товары и услуги, по которым обычно собираются данные о ценах; уровень, на котором в интервале между двумя серьезными пересмотрами структуры весов может быть

скорректирован состав корзины ИПЦ для отражения изменений в предложении продуктов и поведении потребителей.

4.59. Индексы более высокого уровня агрегирования формируются путем совместного взвешивания индексов нижнего уровня, применяя последовательные уровни агрегирования, определенные структурой классификации. Веса фиксируются на некоторый период (например, один год, три или пять лет), до следующего обновления весов индекса.

4.60. Выбор уровня иерархии индексов, на котором структура и веса фиксируются на некоторый период, является особенно важным. Главным преимуществом выбора относительно высокого уровня является то, что фактическая выборка продуктов и их цен ниже данного уровня может быть скорректирована и обновлена по мере надобности. В выборку могут быть введены новые продукты, а веса на более низком уровне могут быть вновь установлены на основе новых данных. Таким образом, расширяются возможности поддерживать репрезентативность индекса путем постоянной проверки выборки репрезентативных продуктов.

4.61. Если выбирается относительно низкий уровень структуры индексов, возможность постоянно поддерживать репрезентативность индекса ограничивается. Возникает большая зависимость от периодических проверок индекса и обновления весов. Такая ситуация является дополнительным аргументом в пользу более частого обновления весов.

Продукты-представители, требующие особого подхода

4.62. Некоторые продукты (такие как сезонные продукты, услуги по страхованию, товары, бывшие в употреблении, расходы за границу, и т.д.) при определении весов могут требовать особого подхода. Более подробная информация об этом представлена в главах 3, 10 и 22.

4.63. *Сезонные продукты.* При обработке информации о сезонных продуктах могут быть использованы различные методы; ниже приводятся примеры.

- Метод фиксированных весов, при котором устанавливается одинаковый вес для сезонного продукта на все месяцы. В месяцы, выходящие за границы сезона, используется условно исчисленная цена. Сезонные продукты рассматриваются так же, как и другие потребительские продукты.
- Метод переменных весов, при котором в различные месяцы продукту присваивается меняющийся (скользящий) вес. При этом методе веса сезонных продуктов изменяются ежемесячно, в соответствии с изменением объемов потребления в разные месяцы базисного периода весов. Однако принцип фиксированной корзины (то есть наличие фикси-

рованных весов) должен сохраняться по крайней мере на каком-то уровне агрегирования.

4.64. Достоинство применения метода фиксированных весов в основном заключается в том, что он согласуется с методами, применяемыми для других потребительских товаров и услуг, и в нем используется формула индекса фиксированной корзины. В отличие от метода переменных весов, метод фиксированных весов отражает только месячные изменения цен, но не количеств. Другой недостаток метода переменных весов состоит в том, что веса основываются на месячных сезонных колебаниях в базисный период весов, без учета того, что месячные колебания потребления каждый год могут быть различными.

4.65. Метод фиксированных весов имеет свои недостатки, например, в те месяцы, когда отсутствуют свежие фрукты или овощи, цены и индексы по данным продуктам должны оцениваться или исчисляться условно (или, как практикуется в некоторых странах, цены и индексы должны быть заморожены в течение периода отсутствия данных продуктов). При использовании метода переменных весов необходимость такого условного исчисления отпадает. Кроме того, средний фиксированный вес, определенный для всех месяцев года, фактически не отражает ежемесячного потребления. Поэтому при отрицательной корреляции между ценами и количествами может происходить систематическое завышение индекса.

4.66. Выбор метода фиксированных весов или метода переменных весов для измерения цен на сезонные товары зависит от того, каким видам изменений индекса, месячным или долгосрочным, уделяется основное внимание. Использование годовой корзины и годовых долей расходов предпочтительно в случаях, когда основной интерес представляют долгосрочные тенденции изменения цен. С другой стороны, если основное внимание уделяется месячным изменениям, тогда годовые веса, присвоенные каждому месячному соотношению цен, становятся нерепрезентативными и могут не отражать фактических операций в течение двух наблюдаемых последовательных месяцев. В этом случае месячные изменения цен на продукты, не соответствующие сезону, из-за применения годовых весов могут значительно увеличиться¹. Для удовлетворения запросов различных пользователей, возможно, целесообразно построить *два* индекса: один — для измерения краткосрочных изменений цен (с переменными месячными весами), а другой — для измерения долгосрочных изменений (с фиксированными годовыми весами). Подробно вопрос о сезонных продуктах рассматривается в главе 22.

4.67. *Страхование.* Как отмечается в главе 3 в разделе, посвященном страхованию, веса услуг по страхованию (кроме страхования жизни) могут основываться

либо на уплаченных валовых премиях, либо на условно исчисленной плате за услуги. Условно исчисленная плата за управление страхованием и предоставление услуг страхования оценивается по валовым премиям *плюс* доходы от инвестирования страховых резервов *минус* суммы возмещений, подлежащие выплате держателям страховых полисов при урегулировании требований². Чистые премии определяются как валовые премии *минус* плата за услуги. Другими словами, чистые премии равны возмещениям, подлежащим уплате. Чистые премии и возмещения, подлежащие уплате, рассматриваются как трансферты или перераспределение средств между домашними хозяйствами-держателями полисов. Как правило, предпочтительно рассчитывать веса услуг страхования (кроме страхования жизни) на основе платы за услуги. Такие расходы представляют собой оценки сумм, уплаченных домашними хозяйствами за услуги, предоставленные страховыми компаниями. Однако можно привести доводы в пользу расчета весов на основе валовых премий. Это достаточно сложный вопрос, и единое мнение по нему пока отсутствует.

4.68. *Товары, бывшие в употреблении, включая подержанные автомобили.* Как отмечается в пунктах 3.127–3.129 главы 3, цены на бывшие в употреблении товары длительного пользования, приобретенные домашними хозяйствами, включаются в ИПЦ таким же образом, как и цены на новые товары. Однако домашние хозяйства не только покупают, но и продают бывшие в употреблении товары длительного пользования, например, автомобили. Если цена подержанных товаров растет, приобретающие их домашние хозяйства проигрывают, а продающие домашние хозяйства выигрывают. С точки зрения расчета весов, продажа составляет отрицательные расходы. Это подразумевает, что изменение цен на подержанные товары, *продаваемые* домашними хозяйствами, неявным образом имеет *отрицательный* вес в ИПЦ. В действительности, покупки и продажи подержанных товаров, совершаемые *между домашними хозяйствами* (прямые или не прямые, через дилера), взаимно погашаются (за исключением наценки дилеров, см. главу 3) и не имеют никакого веса в ИПЦ. Однако домашние хозяйства также покупают у других секторов и продают другим секторам. Для охватываемой совокупности населения в целом, то есть полной совокупности домашних хозяйств, охватываемой ИПЦ, вес, соответствующий конкретному виду подержанных товаров, определяется совокупными затратами домашних хозяйств на такие товары *минус* величина поступлений от поку-

¹Например, влияние изменений цен на помидоры в начале сезона в общем индексе будет завышено. И наоборот, их влияние в месяцы пикового периода будет занижено.

²В национальных счетах валовые премии *плюс* инвестиционный доход *минус* оценки платы за услуги определяются как «чистые премии». По определению, «чистые премии» равны возмещениям, подлежащим выплате. Оба потока рассматриваются как трансферты или перераспределение средств между домашними хозяйствами-держателями полисов. «Чистые премии» не рассматриваются как расходы.

пок/продаж *вне сектора домашних хозяйств*. Нет оснований считать, что в агрегате происходит взаимное погашение расходов. Например, многие подержанные автомобили, приобретаемые домашними хозяйствами, могут быть импортированы из других стран. Разность между совокупными расходами и совокупными продажами обычно определяется как чистые расходы домашних хозяйств. На этой основе и рассчитывается вес, относящийся к бывшим в употреблении товарам, о которых идет речь.

4.69. Оценить чистые расходы на подержанные товары, за исключением расходов на подержанные автомобили, практически невозможно, так как в большинстве ОРДХ не собираются данные, позволяющие сравнить расходы и поступления от продаж отдельных видов бывших в употреблении товаров. Обычно указывается только итоговая сумма, полученная от продажи таких товаров. Тем не менее эта информация позволяет приблизительно оценить объемы и значение подобных сделок для национальной экономики. В тех странах, где вышеназванные объемы невелики, товары, бывшие в употреблении (за исключением подержанных автомобилей), при расчете весов индекса могут игнорироваться.

4.70. Так как суммы, потраченные на покупку подержанных автомобилей, обычно значительны, при наличии данных они должны быть включены в корзину ИПЦ. В отсутствие достоверных данных их вес, тем не менее, может быть присоединен к весу новых автомобилей.

4.71. Большинство стран включает расходы на товары, бывшие в употреблении, в оценку весов ИПЦ, но эти товары не охватываются при сборе информации о ценах (ввиду трудностей сбора информации о цене товара за каждый месяц и невозможности сделать достоверную поправку на качество товаров, если они различаются). Поэтому предполагается, что цены на новые и бывшие в употреблении товары изменяются одинаковым образом.

4.72. В тех странах, где покупки подержанных товаров значительны, а их цены, как считается, изменяются иными темпами, чем цены на новые товары, для подержанных товаров необходимы отдельные веса. Информация может быть получена (по крайней мере, по некоторым основным товарам длительного пользования) из ОРДХ, если обследование запрашивает данные о расходах как на новые, так и на бывшие в употреблении товары.

4.73. *Расходы за границей и расходы, понесенные нерезидентами.* Если ставится задача построения индекса, репрезентативного в отношении изменения цен в определенной стране или регионе, структура весов должна отражать как покупки домашних хозяйств-резидентов, так и покупки домашних хозяйств-нерезидентов. На практике оценить долю суммарных покупок, произведенных приезжими из-за границы или из других областей, может быть сложно (не считая некоторых типов покупок в тех географических регионах,

где международный туризм является доминирующим видом экономической деятельности). Для того чтобы гарантировать, что веса включают расходы, понесенные иностранными туристами, и отражают все покупки потребительских товаров и услуг, произведенные домашними хозяйствами-резидентами или нерезидентами внутри страны, необходимо использовать иные источники, помимо ОРДХ. Такими источниками могут быть национальные счета или статистика торговли.

4.74. Если главной задачей исчисления индекса является определение изменения цен, с которым сталкивается резидентное население, веса должны включать расходы населения за пределами страны. Это требует сбора данных, посредством ОРДХ, о расходах, понесенных за пределами страны (например, расходы на оплату гостиниц и питания во время отпуска, товаров длительного пользования, медицинских и образовательных услуг). Возможно несколько путей построения индекса, охватывающего расходы за границей:

- сбор данных о ценах за пределами страны проживания;
- использование соответствующих субиндексов, полученных от статистиков других стран, для видов продуктов, покупаемых там резидентами;
- формирование группы резидентов, которые могли бы сообщать информацию о ценах на покупки, сделанные за границей.

4.75. Принимая во внимание как ограничения ОРДХ в отношении получения достоверных данных о расходах за границей, так и практические трудности построения индекса для таких расходов, можно проводить расчет весов на основании обследований расходов без уточнения места приобретения. В таком случае можно получить информацию о ценах только на те товары и услуги, которые приобретены на экономической территории страны. Данный подход предполагает, что изменение цен на товары и услуги, приобретенные за границей, идентично изменению цен на товары и услуги, приобретенные на внутренней территории.

Ошибки при взвешивании

4.76. Если бы все цены изменялись одинаково, то веса не играли бы никакой роли. С другой стороны, чем больше различия в динамике цен на разные продукты, тем важнее роль весов при определении общего изменения цен.

4.77. Небольшое изменение весов обычно оказывает очень незначительное влияние на общую величину ИПЦ. Ошибка в расчете веса для некоторого субиндекса имеет значение, если изменение субиндекса будет отличаться от среднего изменения ИПЦ. Как правило, чем выше вес субиндекса, тем ниже допустимый процент погрешности в его

весе. Следовательно, допустимый процент погрешности веса тем ниже, чем выше степень изменения *относительных* цен для соответствующих статей. Наконец, понятно, что хотя ошибки при взвешивании могут не иметь значительного влияния на общую величину индекса, погрешности на уровне подгруппы могут быть существенными. Опыт проведенной в Австралии работы показывает, что даже для продуктов с относительно большим весом могут быть допустимы 20–30-процентные погрешности веса (Australian Bureau of Statistics, 2000). Со-

гласно исследованиям Статистического бюро Европейских сообществ, ИПЦ достаточно нечувствителен к изменениям весов. Тем не менее в работе Статистического бюро ЕС (Eurostat, 2001) предлагается разработка процедуры контроля качества для мониторинга весов по тем продуктам, для которых изменения цен расходятся с изменением общей величины индекса. Вопрос влияния погрешностей в расчете весов на субиндекс и на общую величину индекса обсуждается в работе Рамешвара (Rameshwar, 1998).

ВЫБОРОЧНОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ

Введение

5.1. Для составления индекса потребительских цен (ИПЦ) национальные органы статистики осуществляют сбор данных о ценах с помощью выборочного обследования. Более того, в практике многих стран эту процедуру скорее следует рассматривать как состоящую из множества различных обследований, каждое из которых охватывает разные подсовокупности продуктов, включаемых в индекс. Поэтому глава начинается с краткого описания некоторых общих концепций формирования выборки, которые необходимо учитывать при рассмотрении конкретного обследования, такого как сбор информации о ценах для ИПЦ.

5.2. Существует *целевой количественный показатель*, например, ИПЦ, который определяется на основе следующих составляющих:

- *генеральная совокупность*, которая представляет собой конечную совокупность единиц (например, продуктов);
- одна или несколько *переменных*, определяемых для каждой единицы генеральной совокупности (например, цена и количество);
- формула, которая объединяет значения одной или нескольких из этих переменных для всех единиц генеральной совокупности в единое значение, называемое *параметром* (например, индекс Ласпейреса).

Интерес представляет значение данного параметра.

5.3. Генеральная совокупность обычно рассматривается как трехмерный показатель. Во-первых, она имеет *измерение в отношении продуктов*, которое охватывает все приобретенные продукты и виды продуктов. Во-вторых, существует *измерение в отношении географического местоположения и торговых точек*, которое охватывает все места и каналы реализации продукта. И наконец, существует *временное измерение*, охватывающее все субпериоды того периода, к которому относится индекс. Временному измерению будет уделено меньше внимания, так как в рамках короткого промежутка цены обычно меньше подвержены изменениям, и данный аспект может быть учтен в спецификациях продуктов и торговых точек.

5.4. В настоящей главе первые два измерения считаются статичными на протяжении периодов, охва-

тываемых индексом. Иными словами, предполагается, что в оба периода генеральная совокупность представлена одними и теми же продуктами и торговыми точками, или что замены старых продуктов или торговых точек на новые произошли в соотношении один к одному и без каких-либо проблем. Анализ трудностей, связанных с динамическими изменениями генеральной совокупности, представлен в главе 8, в которой рассматриваются замены, обновление выборки и поправки на качество.

5.5. Почему используется только выборка из множества единиц? Помимо того что охватить все продукты во всех торговых точках физически почти невозможно, и попытка сделать это повлекла бы непомерно высокие затраты, качество полученных данных, вероятно, будет выше при рассмотрении меньшего количества единиц благодаря привлечению к их сбору регистраторов данных, которые имеют более узкую специализацию и лучше подготовлены. Кроме того, на проведение такого исследования требуется меньше времени.

5.6. *Вероятностный отбор* производится таким образом, что каждая единица (торговая точка или продукт) имеет некоторую отличную от нуля вероятность включения в выборку. Например, торговые точки отбираются случайным образом из реестра предприятий, и при этом все торговые точки имеют равные шансы быть отобранными. Однако традиционно при составлении ИПЦ для отбора торговых точек или продуктов используются в основном методы *невероятностного отбора*. Для отбора продуктов особенно широко применяется метод репрезентативных продуктов. Для формирования выборки также используются методы отсечения и квотного отбора (см. ниже). В некоторых случаях эти два метода применяются в сочетании; например, торговые точки отбираются с использованием вероятностных методов, а продукты отбираются методом репрезентативных продуктов.

5.7. После принятия решения об использовании выборки необходимо рассмотреть два вопроса: каким методом будет производиться отбор и как будут использоваться значения, полученные на основе выборки, для оценки рассматриваемого параметра. Первый вопрос отражает определение плана выборки, а второй — процедуры оценки. Сначала рассмотрим план выборки.

Вероятностные методы отбора

5.8. В настоящем разделе представлены некоторые общие концепции и методы вероятностного отбора для обследования, которые играют важную роль в исчислении индексов цен. Данное краткое описание охватывает те концепции формирования отбора для обследования, которые представляют непосредственный интерес для исчисления индексов цен. Полный анализ данного вопроса можно найти во многих опубликованных учебниках, например, Сэрндала, Свенссона и Ретмана (Särndal, Swensson and Wretman, 1992) или Кокрана (Cochran, 1977).

5.9. В теории выборочного обследования генеральная совокупность рассматривается как множество, состоящее из конечного числа (N) наблюдаемых единиц, которые обозначаются $j = 1, \dots, N$. Таким образом, вероятностный отбор предполагает отбор n из N единиц путем присвоения каждой единице вероятности включения в выборку π_j . Для индексов цен особый интерес представляют два плана отбора.

5.10. При простом случайном отборе и систематическом отборе все единицы имеют равную вероятность включения в выборку, и мы получаем $\pi_j = n/N$. При простом случайном отборе все единицы отбираются с использованием какого-либо случайного механизма. При систематическом отборе единицы отбираются из основы выборки с равными интервалами друг от друга, а случайным образом определяется только первая единица. Эти методы обычно рекомендуются в ситуациях, когда единицы достаточно однородны.

5.11. При отборе с вероятностью, пропорциональной размеру (ВПП), вероятность включения в выборку пропорциональна некой вспомогательной переменной x_j , и получаем: $\pi_j = nx_j / \sum_{j=1}^N x_j$. Единицы, для которых данная величина изначально больше 1, определенно включаются в выборку, после чего рассчитываются вероятности отбора остальных единиц генеральной совокупности.

5.12. Генеральная совокупность может быть разделена на страты, которые обозначаются $h = 1, \dots, H$. Таким образом, каждую страту составляют N_h единиц, и мы получаем: $\sum_{h=1}^H N_h = N$. Цель стратификации обычно состоит в том, чтобы сгруппировать единицы, которые в определенном смысле однородны или объединение которых удобно с точки зрения административных возможностей, например, если они близко расположены. Каждая страта представляет собой уменьшенную генеральную совокупность, и в каждой из них отбор производится независимо. При составлении ИПЦ в качестве страт принято использовать элементарные агрегаты. В оставшейся части настоящей главы рассматривается отбор в рамках одной страты, соответствующей элементарному агрегату, а нижний индекс h опускается.

Таблица 5.1. Систематическая выборка трех из десяти торговых точек на основе вероятности, пропорциональной размеру

Торговая точка	Численность работников = x	x нарастающим итогом	Интервал включения в выборку	Включается ли при начале отбора с 25
1	13	13	1–13	
2	2	15	14–15	
3	5	20	16–20	
4	9	29	21–29	X
5	1	30	30	
6	25	55	31–55	X
7	10	65	56–65	
8	6	71	66–71	
9	11	82	72–82	
10	8	90	83–90	X

Проведение вероятностного отбора для индексов потребительских цен

5.13. Основа отбора представляет собой перечень всех (или большинства) из N единиц генеральной совокупности. Основа может иметь слишком большой охват, если она включает не входящие в генеральную совокупность или дублирующиеся элементы. Она может иметь неполный охват, если некоторые единицы генеральной совокупности не вошли в основу.

5.14. Основой отбора торговых точек могут служить следующие источники.

- Реестры предприятий. Они должны содержать информацию о местоположении предприятий розничной торговли (с указанием адреса) и регулярно обновляться. Если реестр содержит показатель размера предприятия (оборот или численность сотрудников), этот показатель является полезным инструментом для проведения отбора с вероятностью, пропорциональной размеру (ВПП), и поэтому он также включается в параметр генеральной совокупности.
- Телефонные справочники («желтые страницы»). Они обычно не включают показатели размера, поэтому необходимо проводить простой случайный отбор или систематический отбор. Иногда для стратификации генеральной совокупности на две или более категорий можно использовать неофициальную информацию о значимости различных торговых точек, а затем составить относительно более крупную выборку из более значимых страт.
- Данные местных администраций, ассоциаций предприятий и пр. могут использоваться при анализе местных рынков и т.п., которые особенно важны в развивающихся странах.

5.15. Основой отбора продуктов могут служить следующие источники.

- Перечни продуктов, предоставляемые крупными предприятиями оптовой торговли, в которых указана общая стоимость продаж по видам продуктов в более раннем периоде. Общая стоимость продаж, безусловно, является показателем размера, который может использоваться для получения весов и проведения ВПР-отбора.
- Перечни/прейскуранты продуктов, продаваемых конкретными торговыми точками. Эти перечни могут составлять сами регистраторы информации о ценах, записывая наименования продуктов, выставленных на полках. Поэтому в качестве показателя размера для ВПР-отбора может использоваться площадь полок с товаром.

Методы отбора на основе вероятности, пропорциональной размеру

5.16. Для формирования ВПР-выборок существует несколько методов. Они делятся на две основные категории в соответствии с тем, фиксирован или случаен объем выборки. Фиксированный, заранее установленный объем выборки, несомненно, желателен для ИПЦ, поскольку выборка в каждой страте часто невелика, и случайный объем повлек бы за собой риск получения пустого отбора. Поэтому здесь мы представляем два метода, позволяющие получить ВПР-выборки фиксированного объема.

5.17. Систематический ВПР-отбор. Данную процедуру лучше всего объяснить на примере. В таблице 5.1 показано, как можно получить выборку трех единиц из десяти. В данном случае в качестве критерия размера используется численность работников. Посмотрим на перечень, в котором указана численность нарастающим итогом и интервалы включения в выборку. Используем общую численность в качестве показателя размера (в данном случае 90) и разделим его на 3 (объем выборки). Получаем интервал отбора 30. Затем выберем случайное число от 1 до 30 (функции случайных чисел заложены, например, в программное обеспечение электронных таблиц Excel). Предположим, это число 25. Тогда выборка будет состоять из торговых точек, интервалы включения которых содержат числа 25, 25 + 30 и 25 + 2 × 30.

5.18. Систематический отбор производится легко. Однако если основа выборки имеет слишком большой охват, объем выборки не будет соответствовать заранее установленному. Предположим, при первом посещении торговых точек обнаруживается, что торговая точка 6 не продает включенные в выборку продукты. Таким образом, в выборке остается только две торговые точки. Придется либо удовлетвориться этим, либо попытаться каким-либо образом найти неподходящей торговой точке замену из единиц, которые не были отобраны основной процедурой формирования выборки. Более того, формируемая выборка зависит от того, в каком порядке перечислены

Таблица 5.2. Выборка на основе распределения Парето трех из десяти торговых точек на основе вероятности, пропорциональной размеру

Торговая точка	x_i	U_i	Q_i	Выборка
6	25	0,755509	0,036943	X
1	13	0,198082	0,207721	(X)
8	6	0,915131	0,310666	X
9	11	0,277131	0,346024	X
10	8	0,834138	0,380468	
7	10	0,709046	0,412599	
4	9	0,46373	0,580264	
3	5	0,500162	1,25	
5	1	0,067941	1,836435	
2	2	0,297524	2,926051	

торговые точки или продукты. Порядок в перечне может иметь значение, особенно если он увязан с показателем размера.

5.19. Упорядоченный ВПР-отбор. Это относительно новый метод составления ВПР-выборок. В работе Розена (Rosén, 1997a, 1997b) изложена теория этого метода. В данном методе равномерно распределенное случайное число U_i , имеющее значение от нуля до единицы, и переменная $z_i = nx_i / \sum_i x_i$, где x_i — переменная размера, связываются с каждой единицей выборки, и строится *переменная ранжирования* как функция этих двух переменных. Единицы генеральной совокупности затем сортируются в порядке возрастания, и n единиц с наименьшими значениями переменной ранжирования включаются в выборку. Ниже приводится два важных примера переменных ранжирования Q_i :

- для последовательного ВПР-отбора: $Q_i = U_i / z_i$.
- для ВПР-отбора, основанного на распределении Парето: $Q_i = U_i (1 - z_i) / z_i (1 - U_i)$.

5.20. В таблице 5.2. показано, как происходит отбор для той же самой, указанной выше, генеральной совокупности, с использованием в качестве примера метода ВПР-отбора на основе распределения Парето. Теперь единицы генеральной совокупности расположены в порядке возрастания значения переменной ранжирования. Первый вариант выборки включает торговые точки 6, 1 и 8. Предположим, что теперь выясняется, что торговая точка 1 не подходит для включения в выборку. Поэтому обращаемся к четвертой по порядку единице — торговой точке 9 — и включаем ее в выборку в качестве замены. Таким образом, упорядоченный ВПР-отбор легко сочетается с фиксированным объемом выборки и является более гибким методом по сравнению с систематическим отбором.

5.21. Вместе с тем ни одна из двух процедур упорядоченного отбора не может быть с уверенностью отнесена к ВПР-отбору, поскольку получаемые вероятности включения в выборку несколько отличаются от желаемых. В работе Розена (1997b), однако, утверждается, что для целей оценки средних и диспер-

сий эти процедуры приближены к ВПР-отбору. В случае индекса цен это утверждение остается верным, когда происходит замена элементов выборки в результате слишком большого охвата. ВПР-отбор на основе распределения Парето несколько лучше последовательного ВПР-отбора, и поэтому ему следует отдавать предпочтение.

5.22. Упорядоченный ВПР-отбор в настоящее время широко применяется в сфере ИПЦ в Швеции, например, при отборе:

- торговых точек из реестра предприятий (показателем размера является численность работников +1);
- продуктов из баз данных, предоставляемых крупными сетями розничных магазинов (показателем размера является объем продаж в прошлые периоды);
- моделей автомобилей из базы данных зарегистрированного автомобильного транспорта (показателем размера является количество автомобилей, зарегистрированных в базисный период).

5.23. Дополнительная информация о применении данных процедур содержится в публикации Статистического управления Швеции (Statistics Sweden, 2001). В работе Розена (1997b) продемонстрировано, что ВПР-отбор на основе распределения Парето и систематический ВПР-отбор являются двумя оптимальными методами ВПР-отбора. ВПР-отбор на основе распределения Парето позволяет провести объективный анализ точности оценки. Однако что касается окончательной точности оценки, то в одних ситуациях наилучшим методом является ВПР-отбор на основе распределения Парето, а в других — систематический ВПР-отбор. Поэтому выбор между ними определяется субъективной оценкой и практическими соображениями в конкретной ситуации отбора. Учитывая высокую гибкость метода упорядоченного ВПР-отбора в отношении недостатков основы выборки, что является важным аспектом применения метода в сфере ИПЦ, авторы настоящей работы в первую очередь рекомендуют данную процедуру из всех процедур ВПР-отбора.

Методы отбора, используемые Бюро статистики труда США

5.24. Бюро статистики труда США (БСТ) использует вероятностные методы на всех этапах формирования выборки. На последнем этапе отдельные продукты в торговых точках отбираются с использованием процедуры, которая должна аппроксимировать ВПР-отбор с точки зрения объемов продаж каждого продукта. С этой целью представителям БСТ на местах разрешается использовать любые из четырех перечисленных ниже процедур для определения долей в объеме продаж (U.S. BLS, 1997):

- получение данных о долях непосредственно от респондента;
- ранжирование подгрупп/продуктов по их значимости в объеме продаж, в соответствии с полученной от респондента информацией, а затем прямой расчет долей или использование заранее заданных долей;
- в случаях, когда это возможно, использование для оценки долей площади полок с товаром;
- использование равной вероятности.

5.25. Преимущества данной процедуры, согласно БСТ, состоят в том, что она обеспечивает объективный и действенный вероятностный отбор в ситуациях, когда никакая иная подобная процедура не может быть использована. Она позволяет применять широкие определения страт продуктов, чтобы не было необходимости регистрировать цены по одной и той же строгой спецификации во всех торговых точках. Широкое разнообразие конкретных продуктов существенно уменьшает компонент дисперсии отдельного вида продуктов, снижает корреляцию динамики цен между регионами и позволяет уменьшить объем выборки, необходимый для обеспечения заданной дисперсии.

5.26. Потенциальный риск данного подхода состоит в том, что если стоимость продаж регистрируется за очень короткий период, этот период может совпасть со специальной кампанией по временному снижению цен. Вследствие этого для продукта со временно сниженной ценой может быть установлена более высокая вероятность отбора. Так как последующее увеличение цены, вероятнее всего, превысит ее среднее изменение, может иметь место систематическое завышение. Следовательно, очень важно производить отбор продукта в момент, предшествующий первому сбору информации о ценах, или использовать показатели стоимости продаж за более ранний период. В работе Окамото (Okamoto, 1999) подчеркивается важность этого положения в Японии, где скачки цен являются весьма распространенным явлением.

Невероятностные методы отбора

5.27. В современной статистической теории выборочного обследования основное внимание уделяется вероятностному отбору. Кроме того, использование вероятностного отбора настоятельно рекомендуется и является стандартной практикой для всех видов статистических обследований, включая экономические. Однако в практике исчисления индексов цен во многих странах все еще преимущественно применяются невероятностные методы. Поэтому может быть полезным немного остановиться на анализе рациональных и иррациональных причин этой ситуации.

В следующем разделе обсуждается несколько возможных причин. Затем авторы переходят к рассмотрению некоторых невероятностных методов.

Причины использования невероятностного отбора

5.28. *Отсутствие основы выборки.* Такая ситуация часто наблюдается в отношении отбора продуктов, но реже — в отношении отбора торговых точек, основой для которого служат реестры предприятий или телефонные справочники, по крайней мере в некоторых странах, особенно в Западной Европе, Северной Америке и Океании. Кроме того, существует возможность формирования основ выборки в соответствии с заданными целями в ограниченном числе городов или населенных пунктов, которые отбираются как кластеры на первом этапе. В отношении продуктов можно отметить, что ассортимент, представленный в торговой точке, представляет собой естественную основу выборки, если эта торговая точка отобрана в качестве кластера, как в изложенной выше процедуре отбора, используемой БСТ. Таким образом, отсутствие основы выборки не является достаточной причиной для отказа от применения вероятностного отбора.

5.29. *Систематическая ошибка в результате невероятностного отбора пренебрежимо мала.* Существуют некоторые эмпирические доказательства в поддержку данного утверждения в отношении индексов высокого уровня агрегирования. В работах Далена (Dalén, 1998b) и Де Хаана, Оппердуса и Шута (De Naan, Opperdoes and Schut, 1999) был смоделирован отбор продуктов из товарных групп с использованием метода отсека. В работе Далена было рассмотрено порядка ста групп продуктов, продаваемых в супермаркетах, и для многих групп были отмечены существенные систематические ошибки субиндексов, которые, однако, были почти полностью устранены после агрегирования. Де Хаан, Оппердус и Шут использовали данные сканирования и рассмотрели три категории продуктов (кофе, детские подгузники и туалетная бумага), и хотя систематические ошибки для всех этих категорий были значительными, среднеквадратическая ошибка (определяемая как сумма дисперсии и квадрата систематической ошибки) часто была меньше, чем при ВПР-отборе. Систематические ошибки наблюдались в обоих направлениях, и поэтому могли интерпретироваться как являющиеся обоснованием выводов, сделанных в работе Далена. Однако значительные систематические ошибки все же могут быть причиной для беспособности. В обеих работах — Далена и Де Хаана, Оппердуса и Шута — отмечаются систематические ошибки для многих точек индекса в группах, включающих один вид продукта.

5.30. *Необходимо удостовериться в том, что за выборками можно будет вести наблюдение в течение определенного времени.* В случае неудачного составления вероятностной выборки какой-либо продукт может

исчезнуть с рынка сразу после его включения в выборку. Следовательно, возникает проблема замены, которая также влечет за собой риски систематической ошибки. Вместе с тем динамика цен на недолговечные продукты может отличаться от динамики цен на продукты, которые имеют длительный жизненный цикл, и недолговечные продукты могут играть важную роль на рынке, поэтому невключение их в выборку приведет к систематической ошибке.

5.31. *Вероятностная выборка, составленная для базисного периода, не является надлежащей вероятностной выборкой для текущего периода.* Данный аргумент несколько превосходит материал, рассматриваемый в главе 8 ниже. Безусловно, верно, что защита от систематической ошибки, которую обеспечивает вероятностный отбор, в значительной степени сводится на нет необходимостью последующих невероятностных замен.

5.32. *Сбор данных о ценах должен производиться там, где есть регистраторы цен.* Данный аргумент применим только к географическому отбору. Безусловно, дешевле вести сбор данных о ценах вблизи мест проживания регистраторов цен, и было бы трудно и дорого принимать на работу и увольнять регистраторов при формировании каждой новой выборки. Данную проблему можно уменьшить, обеспечив хорошее распределение регистраторов цен по всей территории страны. Этого можно добиться, например, путем создания в рамках национального статистического ведомства профессиональной организации регистраторов с широкой региональной сетью, которая работала бы одновременно над несколькими обследованиями. Кроме того, проблема может быть частично решена при наличии на первом этапе выборки регионов, городов или других населенных пунктов, которая меняется очень медленно.

5.33. *Объем выборки слишком мал.* Стратификация иногда производится настолько детально, что из конечной страты может быть составлена лишь очень небольшая выборка. Случайный отбор 1–5 элементов иногда может приводить к тому, что полученная в итоге выборка воспринимается как асимметричная или имеющая низкую репрезентативность. Но если индекс для данной небольшой страты не подлежит публикации, это также не представляет существенной проблемы. Асимметрия небольших выборок низкого уровня выравнивается на более высоких уровнях агрегирования. Тот аргумент, что объем выборки слишком мал, более обоснован в ситуациях, когда речь идет о первичных кластерах (географических районах), которые одновременно применяются на большинстве последующих уровней отбора.

5.34. *Решения по формированию выборки должны приниматься на низшем уровне организации.* Если регистраторы цен не имеют специальной подготовки в области статистики, может быть сложно проводить вероятностный отбор на местах. Такой отбор может быть необходим, если под составленную централь-

ным ведомством спецификацию продукта подпадает несколько продуктов (цен) в одной торговой точке. Тем не менее в США (U.S. BLS, 1997) эта задача возлагается на представителей на местах. В Швеции, где в спецификациях для отбора основных продуктов (предметов первой необходимости) четко определены виды продуктов и размеры упаковок, отбор в торговых точках не требуется. В тех странах, где обе указанные возможности отсутствуют, полноценный вероятностный отбор продуктов более проблематичен.

5.35. Таким образом, в некоторых ситуациях существуют веские причины для использования вероятностных методов. Два таких метода рассматриваются ниже.

Отбор методом отсечения

5.36. Отбором методом отсечения называется практика, когда n крупнейших единиц выборки отбираются с определенностью, оставляя нулевую возможность включения в выборку прочих единиц. В данном контексте «крупность» определяется некоторым показателем размера, который тесно коррелирует с целевой переменной. Под «отсечением» понимается пограничное значение между включаемыми и не включаемыми в выборку элементами.

5.37. Согласно теории выборочного обследования, отбор методом отсечения, как правило, не дает оценок без систематической ошибки (см. пп. 5.51–5.60 ниже, в которых рассматриваются систематическая ошибка и дисперсия), поскольку небольшие единицы могут демонстрировать динамику цен, которая систематически отличается от динамики цен более крупных единиц. Стратификация по размеру или ВПР-отбор также имеют то преимущество, что наиболее крупные единицы с определенностью включаются в выборку, но при этом всем единицам также присваивается отличная от нуля вероятность отбора.

5.38. Если критерием ошибки является не минимальная систематическая ошибка, а минимальная *среднеквадратическая ошибка* (= дисперсия + квадрат систематической ошибки), то учитывая, что любая оценка, полученная при отборе методом отсечения, имеет нулевую дисперсию, этот метод может быть целесообразен, поскольку уменьшение дисперсии с избытком компенсирует появление небольшой систематической ошибки. В работе Де Хаана, Оппердуса и Шута (1999) показано, что это действительно возможно для некоторых групп продуктов.

5.39. Часто при многоэтапном плане выборки на определенном этапе может быть отобрано лишь очень небольшое число единиц. В таком случае трудности измерения, которые иногда связаны с мелкими единицами, могут быть аргументами (помимо больших значений дисперсии) в пользу того, чтобы ограничиться при сборе информации о ценах наиболее крупными единицами.

5.40. Отметим, что также может использоваться смешанный план, когда одна страта отбирается с определенностью, к нескольким стратам применяется вероятностный отбор, и устанавливается точка отсечения, ниже которой отбор вообще не производится. На практике такой план очень часто применяется, когда сегмент генеральной совокупности, находящийся «ниже точки отсечения», считается незначительным и, возможно, с трудом поддается измерению.

5.41. В области ИПЦ существует особая методика, близкая к методу отсечения, когда регистратор цен отбирает в торговой точке наиболее продаваемый продукт в рамках централизованно заданной спецификации. В данном случае объем выборки (для каждой торговой точки) равен единице, а правило отсечения скорее субъективно, чем основано на точном критерии, в силу того что точные данные об объеме продаж редко имеются в наличии. Во всех случаях, когда критерием отбора в торговой точке являются объемы продаж, важно учитывать продолжительность сохранения этой характеристики, чтобы в качестве показателя размера не использовались объемы продаж, временно возросшие в течение короткого периода снижения цен. Цены на такие продукты с большой вероятностью возрастут в ближайшем будущем в гораздо большей степени, чем на всю группу продуктов, которую они представляют, создавая тем самым серьезную систематическую ошибку в сторону завышения.

Квотный отбор

5.42. Многие группы продуктов, даже весьма мелкие, достаточно разнородны, и цены в них колеблются в соответствии с множеством подгрупп или характеристик. В рамках такой группы продуктов с большой вероятностью может наблюдаться разная динамика цен, и потому процедура отбора, в результате которой группу представляет только один или несколько видов продуктов, отвечающих строгой спецификации, может нести в себе чрезмерно высокий риск систематической ошибки.

5.43. Определение квотного отбора состоит в том, что в полученной выборке единицы должны быть представлены в той же пропорции, что и в генеральной совокупности, с точки зрения ряда известных характеристик, таких как подгруппа продуктов, тип торговой точки и местоположение. В связи с этим фактический отбор единиц производится с использованием субъективных процедур таким образом, чтобы состав конечной выборки отвечал критериям квотного отбора.

5.44. Приводимый ниже пример разъясняет концепцию квотного отбора. Необходима выборка из двадцати комплексных туристических поездок. Известно, что 60 процентов генеральной совокупности составляют туристические поездки в Испанию, 30 процентов — в Грецию и 10 процентов — в Португалию.

Семьдесят процентов туристических групп состоят из двух взрослых, 20 процентов состоят из двух взрослых и одного ребенка и 10 процентов — из двух взрослых и двух детей. Двадцать процентов туристов, охваченных выборкой, останавливаются в двухзвездочных гостиницах, 40 процентов — в трехзвездочных, 30 процентов — в четырехзвездочных и 10 процентов — в пятизвездочных. Располагая этой информацией, можно целенаправленно спланировать отбор таким образом, чтобы все эти пропорции были сохранены в выборке, которая таким образом становится самовзвешенной. Отметим, что эти пропорции отражают объемы, а не стоимость, и может потребоваться их корректировка в зависимости от используемой формулы элементарного агрегата.

5.45. Квотный метод требует централизованного управления всем процессом отбора, что может ограничить его полезность в некоторых ситуациях. Если сбор информации о ценах осуществляется на местах, реализовать систему квотного отбора труднее, но вполне возможно. В таком случае необходимо разделить регистраторов цен на подгруппы, которым даются несколько различные инструкции по отбору продуктов. Ограничением квотного отбора, как и других невероятностных методов, является невозможность определить стандартную ошибку оценки.

Метод репрезентативных продуктов

5.46. Это традиционный для ИПЦ метод. Центральное учреждение готовит перечень видов продуктов, содержащий их спецификации. Эти спецификации могут быть строгими, если они жестко устанавливают для регистраторов цен, какие продукты им разрешается отбирать, или свободными, если они дают регистраторам свободу выбора предпочитаемых в данном районе видов продуктов.

5.47. Метод, предусматривающий строгие спецификации, в определенном смысле диаметрально противоположен рассмотренному выше методу квотного отбора. Если группы продуктов не определяются таким образом, чтобы охватить очень большой диапазон видов продуктов, репрезентативность в этой процедуре снизится, поскольку в индекс не войдут продукты, не отвечающие спецификации. Еще одним недостатком данного метода является то, что достаточно большое число отобранных продуктов может отсутствовать в торговых точках, и фактическая выборка может сократиться. Основным преимуществом метода является его простота. Легко осуществлять централизованный контроль за выборкой. Если необходимы поправки на качество, решение о них может быть принято в центральном учреждении, что может быть как преимуществом, так и недостатком.

5.48. Метод, предусматривающий свободные спецификации, дает регистраторам цен возможность корректировать выборку в соответствии с местными условиями и обычно приводит к более высокой ре-

презентативности выборки в целом. Однако сочетание этого метода с критерием «наиболее продаваемых» товаров будет систематически приводить к тому, что в выборке будут недостаточно представлены менее популярные марки и продукты, которые могут приобретаться составляющими меньшинство, но важными группами потребителей.

Отбор с учетом времени

5.49. ИПЦ обычно относится к месячному периоду, в течение которого цены не постоянны. В связи с этим встает вопрос отбора с учетом времени. Часто эта проблема игнорируется, и в качестве целевой даты для регистрации цен используется, например, 15-й день месяца или дни, ближайшие к 15-му числу. В некоторых сферах цены зависят от дня недели, например, в кинотеатрах, театрах и ресторанах, но это может быть учтено в спецификации продукта, а не в процедуре отбора, например, если спецификация предусматривает цену, действующую по будням в вечернее время.

5.50. Насколько известно, случайный отбор с учетом времени нигде не используется. В некоторых странах применяется метод, когда регистрация цен осуществляется в течение нескольких недель по определенной схеме, например, в разные недели в разных регионах или для разных групп продуктов. В некоторых случаях цены регистрируются чаще одного раза в месяц, например, цены на свежую сельскохозяйственную продукцию. В настоящее время отсутствует систематическая информация об аргументах «за» и «против» такой практики. В главе 6 рассматриваются более практические аспекты распределения процесса сбора ценовой информации с учетом времени.

Решение о методе отбора

5.51. В данном разделе рассматривается, как решение о методе отбора может зависеть от конкретных факторов, действующих в стране. Но сначала рассмотрим вопрос об объеме выборки.

5.52. *Объем выборки.* Окончательная точность выборочной оценки зависит только от объема и распределения выборки, а не от размера страны, поэтому в этом смысле отсутствует необходимость формирования выборки большего объема в более крупной стране. Выборки большего объема необходимы, если представляют интерес региональные различия в динамике цен, а также если требуется очень высокий уровень дезагрегирования продуктов для представления индексов. Безусловно, бюджетное финансирование, выделяемое на работу по составлению ИПЦ, в крупных странах может быть больше, что позволяет формировать более крупные выборки.

5.53. Изучение систематической ошибки (кроме систематической ошибки выборки, описываемой в пунктах 5.61–5.64) и ошибки выборки показывает,

что в сфере ИПЦ систематическая ошибка обычно представляет намного более серьезную проблему, чем ошибка выборки. Это приводит к выводу о том, что во многих случаях выборки меньшего объема, которые легче отслеживать с точки зрения необходимости замен, обновления выборки и поправок на качество, могут давать индекс более высокого качества при том же бюджете. В некоторых странах ресурсы для сбора информации о ценах на местах являются фиксированными, и потому их трудно переориентировать со сбора данных на местах на централизованную аналитическую работу. И все же рекомендуется попытаться использовать местные ресурсы для более качественного сбора информации о ценах, а не просто для осуществления множества наблюдений. Качество сбора информации о ценах более подробно рассматривается в главе 6.

5.54. Месячные объемы выборок в разных странах колеблются от нескольких тысяч до нескольких сотен тысяч. Часто эти различия обусловлены скорее традицией, чем рациональным анализом требуемого уровня точности. В тех странах, где объемы формируемых выборок очень велики, вероятно, следует рассмотреть возможности перераспределения имеющихся ресурсов.

5.55. *Географическое распределение регистраторов цен.* Стоимость проведения выборочного обследования растет по мере удаления от мест проживания регистраторов цен. Если подразделения организации, осуществляющей сбор данных о ценах, сосредоточены в нескольких основных городах, будет трудно производить отбор торговых точек в других местах. Однако следует помнить о том, что уровень инфляции в сельских районах и городах может сильно различаться, поэтому невозможность сбора данных о ценах как в сельских, так и в городских районах существенно подорвет усилия по достижению наилучшего показателя средней инфляции в стране. Предпочтительнее иметь хотя бы небольшую выборку в сельских районах, чтобы данный фактор принимался во внимание. Таким образом, основная часть экономии благодаря выбору торговых точек близко от мест проживания регистраторов все же может быть реализована.

5.56. *Уровень подготовки регистраторов цен.* Если регистраторы цен имеют соответствующее специальное образование, им может быть поручена реализация более сложных схем выборочных обследований, таких как ВПР-отбор в торговых точках. В противном случае необходимо использовать более простые методы.

5.57. *Доступ к специальным знаниям и опыту в области выборочных обследований, накопленным в центральном учреждении.* При проведении вероятностного отбора необходим доступ к методологическим знаниям и опыту, накопленным в центральном учреждении статистического ведомства.

5.58. *Однородные или неоднородные группы продуктов.* Метод репрезентативных продуктов больше под-

ходит для однородных групп продуктов. В разнородных группах более высока вероятность невключения в выборку важных сегментов генеральной совокупности продуктов, имеющих иную динамику цен.

5.59. *Доступность основы выборки и ее качество.* Вероятностный отбор предполагает наличие основы выборки. Однако она необязательно должна быть доступна на национальном уровне. Если на первом этапе применяется географический кластерный отбор (когда основой выборки служит просто географическая карта), перечень значимых торговых точек может быть построен в каждом отобранном кластере с использованием телефонных справочников или местных регистрационных данных, как это делается в Великобритании. Данный метод также используется для отбора городских районов для ИПЦ в США (Dippo and Jacobs, 1983).

5.60. *Данные сканирования.* Материал в настоящей главе касается традиционной ситуации, когда данные о ценах собираются как на местах, так и централизованно, и отдельно вносятся в центральную базу данных. Если данные о ценах и, возможно, количествах собираются в электронной форме, как в случае данных сканирования товаров в торговых точках, отбор может производиться иначе. В этом случае нет необходимости отбирать продукты, их виды или моменты времени, поскольку они полностью регистрируются автоматически. Однако не во всех торговых точках, продающих определенный продукт, в обозримом будущем будут установлены сканеры. А поскольку в индексе должны быть представлены все виды торговых точек, сохранится необходимость сочетать выборки, основанные на данных сканирования, с традиционными выборками для торговых точек, не оснащенных сканирующими устройствами.

Процедуры оценки

5.61. Крайне важно проводить различие между оцениваемым *параметром*, который определяется для всей генеральной совокупности, и *формулой оценки*, то есть формулой, в основе которой лежат данные оценки параметра, полученные путем выборки. Итак, в ходе выборочного обследования, как правило, необходимо суммарно оценить совокупность или функцию нескольких таких сумм, например, их отношение. Таким образом, если есть две переменные y и z , которые определены для каждой единицы выборки (например, цены двух разных периодов), то может потребоваться оценить следующие параметры:

$$Y = \sum_{j=1}^N y_j \quad \text{и} \quad Z = \sum_{j=1}^N z_j \quad \text{или} \quad R = Y / Z.$$

5.62. Для одного и того же параметра совокупности может быть предложено несколько различных формул оценки, и в этом случае необходимо решить,

какие из них будут использоваться. При определении качества отобранной формулы оценки, то есть того, насколько хорошо она оценивает параметр, в теории вероятностного отбора часто рассматриваются два показателя. Первый показатель — это систематическая ошибка формулы оценки, то есть разность между параметром генеральной совокупности и средним значением оценки по всем возможным выборкам, которые могли бы быть исчислены при заданном плане выборки (это называется средним значением выборочного распределения формулы оценки). Отметим, что данная систематическая ошибка отличается от систематической ошибки индекса, которая рассматривается в других разделах настоящего руководства. Формула оценки рассматривается как не вызывающая систематической ошибки, если систематическая ошибка равна нулю. Второй показатель — это дисперсия оценки относительно этого выборочного распределения. Формула оценки считается удовлетворительной, если как систематическая ошибка, так и дисперсия невелики, то есть оценка в среднем очень близка к параметру и не отклоняется значительно от своего среднего значения.

5.63. Большая удача найти формулу оценки, которая одновременно сводит к минимуму систематическую ошибку и дисперсию, приходит нечасто. Формула с небольшой систематической ошибкой может иметь большую дисперсию, а формула с незначительной дисперсией может иметь большую систематическую ошибку. Поэтому часто используется критерий, называемый среднеквадратической ошибкой, которая определяется как сумма квадрата систематической ошибки и дисперсии. «Удовлетворительной», таким образом, считается формула оценки, для которой этот критерий минимален.

5.64. Согласно теории выборочного обследования, следующие оценки рассматриваются как не вызывающие систематической ошибки для упомянутых выше параметров Y и Z , соответственно: $\hat{Y} = \sum_{j \in S} y_j / \pi_j$, $\hat{Z} = \sum_{j \in S} z_j / \pi_j$, где S — выборка, а функция $\hat{R} = \hat{Y} / \hat{Z}$ рассматривается как почти не вызывающая систематической ошибки для R , демонстрируя лишь (обычно пренебрежимо малую) техническую систематическую ошибку оценки, представленной в виде отношения.

Применение процедур оценки в индексах потребительских цен

5.65. Как отмечалось выше, для ИПЦ обычно проводится стратифицированный отбор, где в качестве страт выступают элементарные агрегаты. Предположим, что параметром генеральной совокупности является I , а параметр в страте h обозначается I_h . Получаем следующую формулу:

$$I = \sum_h w_h I_h \quad ,$$

где w_h — вес страты h . Задача, таким образом, заключается в оценке I_h для каждой страты. Поэтому дальнейшее изложение посвящено проведению оценки для одной страты, а нижний индекс h опускается.

5.66. В зависимости от содержания рассматриваемой страты, степени ее однородности, эластичности цен и доступа к информации о весах в рамках страты, для разных страт могут подходить разные параметры. Выбор параметра представляет собой проблему индекса, которая решается исходя из основополагающих экономических концепций. Как отмечается в главе 20, это может быть индекс стоимости единицы, индекс Ласпейреса, индекс Лоу или геометрический индекс Ласпейреса.

5.67. Предположим, имеется выборка, объем которой равен n , а единицы выборки обозначаются $1, 2, \dots, n$. Очень часто в качестве формулы оценки индекса страты используется одна из трех приведенных ниже формул.

Среднее арифметическое соотношений цен (индекс Карли):

$$r = \frac{1}{n} \sum_{j \in S} \frac{p_j^1}{p_j^0} \quad . \quad (5.1)$$

Отношение средних цен (индекс Дюто):

$$a = \frac{\frac{1}{n} \sum_{j \in S} p_j^1}{\frac{1}{n} \sum_{j \in S} p_j^0} \quad . \quad (5.2)$$

Среднее геометрическое (индекс Джевонса):

$$g = \prod_{j \in S} \left(\frac{p_j^1}{p_j^0} \right)^{\frac{1}{n}} \quad . \quad (5.3)$$

Для дальнейшего изложения необходимо также ввести отношение средних гармонических цен:

$$h = \frac{\frac{1}{n} \sum_{j \in S} 1/p_j^0}{\frac{1}{n} \sum_{j \in S} 1/p_j^1} \quad . \quad (5.4)$$

5.68. При сравнении приведенных выше формул оценки с функциональной формой параметров, изложенных в главе 20, становится очевидно, что необходимы совершенно особые условия, чтобы они не вызвали систематической ошибки в оценках для данных параметров. Отметим хотя бы то обстоятельство, что в отличие от параметров, рассматриваемых в главе 20, выборочные оценки не включают показатели количества.

5.69. Ниже приводятся, без доказательства, некоторые результаты, касающиеся статистических свойств указанных выше формул оценки (более подробную информацию см. в работе Балка (Balk, 2002)). Предположим, генеральная совокупность включает N продуктов, которые обозначаются $1, 2, \dots, N$. Пусть p_j^t, q_j^t — соответственно, цена и количество продукта j в период t ($t = 0$ для базисного периода и 1 для текущего периода), а доля расходов на продукт j в базисный период определяется следующим образом:

$$w_j^0 = \frac{q_j^0 p_j^0}{\sum_{j=1}^N q_j^0 p_j^0} \quad (j = 1, \dots, N) .$$

Тогда:

- при простом случайном отборе ни одна из формул r , a или g не оценивает параметры совокупности без систематической ошибки. Поэтому в формулах оценки необходимо также использовать веса;
- при ВПР-отборе, если $\pi_j \alpha w_j^0$ для всех j , то r , среднее значение соотношений, рассматривается как не вызывающее систематической ошибки для индекса Ласпейреса (символ “ α ” означает пропорциональность);
- при ВПР-отборе, если $\pi_j \alpha q_j^0$ для всех j , то a , отношение средних, рассматривается как почти не вызывающее систематической ошибки для индекса Ласпейреса;
- при ВПР-отборе, если $\pi_j \alpha q_j^0$ для всех j , то g рассматривается как почти не вызывающее систематической ошибки для геометрического индекса Ласпейреса. В данном случае $\log g$ рассматривается как не вызывающее систематической ошибки для логарифма геометрического индекса Ласпейреса. Сохраняющаяся систематическая ошибка, как правило, имеет тот же порядок, что и систематическая ошибка для a .

5.70. Все приведенные результаты носят несколько теоретический характер, поскольку ни w_j^0 , ни q_j^0 не известны на момент возможного формирования выборки. По этой причине вводится индекс Лоу:

- при ВПР-отборе, если $\pi_j \alpha q_j^b$ (где b — некоторый период, предшествующий 0) для всех j , то a рассматривается как почти не вызывающее систематической ошибки для индекса Лоу.

5.71. Не существует простого способа соотнесения любой из формул оценки с индексом стоимости единицы. Действительно, для оценки данного индекса необходимы две отдельные выборки для двух периодов времени, поскольку числитель и знаменатель индекса относятся к разным генеральным совокупностям.

- При двух отдельных планах выборки (один — для периода 0, а второй — для периода 1), если оба предусматривают ВПР-отбор и при $\pi_j^0 \alpha q_j^0$ и $\pi_j^1 \alpha q_j^1$, a рассматривается как почти не вызывающее систематической ошибки для индекса стоимости единицы. Однако в данном случае интерпретация формулы a будет отличаться, поскольку числитель и знаменатель основаны на разных выборках.
- При двух отдельных планах выборки (один — для периода 0, а второй — для периода 1), если оба предусматривают ВПР-отбор и при $\pi_j^0 \alpha v_j^0 = p_j^0 q_j^0$ и $\pi_j^1 \alpha v_j^1 = p_j^1 q_j^1$, отношение средних гармонических цен h рассматривается как почти не вызывающее систематической ошибки для индекса стоимости единицы. Следующее алгебраическое преобразование индекса стоимости единицы помогает пояснить этот факт:

$$UV = \frac{\sum_{j \in S} v_j^1 / \sum_{j \in S} v_j^1 / p_j^1}{\sum_{j \in S} v_j^0 / \sum_{j \in S} v_j^0 / p_j^0} .$$

Вместе с тем, как и в случае a , интерпретация формулы h будет отличаться, поскольку числитель и знаменатель основаны на разных выборках.

5.72. Выражение «почти не вызывающая систематической ошибки» требует некоторого разъяснения. Оно отражает то обстоятельство, что формула оценки не является свободной от систематической ошибки, но что систематическая ошибка невелика и стремится к нулю, по мере того как объем выборки и объем генеральной совокупности одновременно стремятся к бесконечности в некотором математически определенном смысле. При применении формулы оценки, представленной в виде отношения, как в случае a , знак данной систематической ошибки не поддается определению, а ее величина после агрегирования, вероятно, пренебрежимо мала. Однако в случае среднего геометрического систематическая ошибка всегда является положительной, то есть среднее геометрическое выборки, как правило, превышает среднее геометрическое генеральной совокупности, взятое по многим сформированным выборкам. В случае простого случайного отбора и применения невзвешенного среднего геометрического выражение систематической ошибки как для генеральной совокупности, так и для выборки имеет следующий вид: $b \approx \sigma^2 / 2n$, где σ^2 — дисперсия отношений цен. Для небольших генеральных совокупностей поправку на конечность совокупности необходимо умножать на это выражение. Данный результат легко вывести из выражения (4.1.4) в работе Далена (1999b). В выборках небольшого размера систематическая ошибка может быть значительной, поэтому при применении среднего геометрического необходимо проявлять

осмотрительность, когда из страты берутся очень небольшие выборки.

Оценка дисперсии

5.73. ИПЦ является комплексным статистическим показателем, как правило, со сложной структурой. В связи с этим оценить дисперсию ИПЦ непросто. Если выборки составляются с применением невероятностных методов, то для оценки дисперсии необходимо использовать некоторую модель, предполагающую случайный отбор. В связи с отсутствием систематических и общепринятых данных, ниже приводится краткое описание подходов к оценке дисперсии, применяемых в четырех странах.

Дисперсии формул элементарных индексов

5.74. Сначала будут представлены некоторые формулы оценки дисперсии для формул элементарных агрегатов. Чтобы не перегружать текст формулами, будут приведены формулы оценки, а не точное значение дисперсии. Формулы оценки дисперсии рассматриваются как почти не вызывающие систематической ошибки при простом случайном отборе, когда соответствующий параметр генеральной совокупности не взвешивается. Они также применимы в случае ВПР-отбора для взвешенного параметра генеральной совокупности, когда показатель размера выступает в качестве параметра. Определения формул см. в уравнениях (5.1)–(5.3).

$$V(r) = \frac{\sigma_r^2}{n}, \text{ где } \sigma_r^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{j \in S} (r_j - r)^2 \text{ и } r_j = \frac{p_j^1}{p_j^0}; \quad (5.5)$$

$$V(a) = \frac{1}{n(\bar{p}^0)^2} (\sigma_1^2 + r^2 \sigma_0^2 - 2r\sigma_{01}), \quad (5.6)$$

$$\text{где } \sigma_1^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{j \in S} (p_j^1 - \bar{p}^1)^2, \sigma_0^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{j \in S} (p_j^0 - \bar{p}^0)^2,$$

$$\sigma_{01} = \frac{1}{n-1} \sum_{j \in S} (p_j^1 - \bar{p}^1)(p_j^0 - \bar{p}^0),$$

$$\bar{p}^1 = \frac{1}{n} \sum_{j \in S} p_j^1 \text{ и } \bar{p}^0 = \frac{1}{n} \sum_{j \in S} p_j^0$$

Данная оценка следует из того факта, что a , в отличие от r , является отношением случайных величин. Вывод данной формулы см., например, в работе Кокрана (1977).

5.75. Среднее геометрическое является более сложным показателем, так как эта формула оценки не является линейной. Вместе с тем в работе Далена

(1999b) выводится следующее простое в применении выражение дисперсии, которое обеспечивает хорошую аппроксимацию в отсутствие слишком значительных колебаний отношений цен (например, $\sigma_r / r < 0,2$):

$$V(g) = \frac{\sigma_r^2}{n} \left(1 - \frac{\sigma_r^2}{r^2} \right). \quad (5.7)$$

Подход, применяемый в США

5.76. Применяемые в США для целей ИПЦ процедуры отбора и оценки во многом уникальны по сравнению с принятыми в других странах. Точный план, безусловно, претерпевает некоторые изменения с течением времени. Приведенное ниже описание основано на работах БСТ (U.S. BLS, 1997) и Ливера и Валайента (Leaver and Valliant, 1995).

5.77. ИПЦ США состоит из исходных блоков, представляющих собой пересечение географических районов с продуктовыми стратами, что в целом дает 8487 «базовых страт ИПЦ», соответствующих элементарным агрегатам. В ходе контролируемой процедуры отбора методом ВПР были отобраны 88 географических районов, и 29 из них были включены с определенностью (как саморепрезентативные). В рамках каждой базовой страты ИПЦ применяется процедура оценки, в которой индексы для рассматриваемого периода времени основаны на совмещающихся элементах выборки (торговых точках и продуктах), которые относятся как к данному, так и к непосредственно предшествующему периоду. Эти индексы, отражающие динамику от периода к периоду, затем перемножаются для получения индекса, охватывающего интервал времени от базисного периода до текущего периода. Согласно приведенному выше описанию, отбор в рамках базовых страт ИПЦ приближен к ВПР-отбору.

5.78. Практика показывает, что при данном плане выборки оценка дисперсии слишком сложна, чтобы можно было непосредственно использовать функцию оценки дисперсии на основе плана. Вместо этого применяется метод повторения случайных групп с использованием программного обеспечения VPLX, предназначенного для расчета дисперсий для сложных выборок. Также были опробованы другие методы.

5.79. В работе Ливера и Суонсона (Leaver and Swanson, 1992) приводится подробное описание методов оценки дисперсий, которые применялись в то время. Авторы также дают следующие числовые оценки (медианные значения) стандартной ошибки для изменений ИПЦ в разные интервалы времени в период с 1987 по 1991 год: 1 месяц — стандартная ошибка 0,074; 2 месяца — стандартная ошибка 0,103; 6 месяцев — стандартная ошибка 0,130 и 12 месяцев — стандартная ошибка 0,143.

Подход, применяемый в Швеции

5.80. Далее кратко излагается описание, которое было дано в работе Далена и Олссона (Dalén and Ohlsson, 1995). В Швеции для ИПЦ используется первичная стратификация на группы продуктов, цены которых регистрируются в рамках отдельных независимых обследований. Поэтому на первом этапе согласно шведскому подходу устанавливается, что дисперсия индекса цен, охватывающего все продукты, является взвешенной суммой дисперсий, полученных в отдельных обследованиях:

$$V(I) = \sum_h w_h^2 V(I_h) \quad (5.8)$$

5.81. Все эти обследования можно обоснованно считать независимыми по той причине, что в них не используется какая-либо общая региональная схема отбора. В общей сложности проводится примерно 60 различных обследований. Некоторые из них охватывают большое число групп продуктов, имеют сложный план, и между ними существует стохастическая зависимость. Другие обследования охватывают только одну группу продуктов и основаны на простом плане. В некоторых соответствующие генеральные совокупности рассматриваются полностью, без составления выборки, поэтому дисперсия в них равна нулю.

5.82. В отношении многих простых групп продуктов можно вполне обоснованно предполагать, что полученные соотношения цен фактически являются случайными выборками. Иногда это может приводить к определенной переоценке дисперсии, так как в действительности в рамках группы имеет место некоторая субстратификация или квотный отбор. Таким образом, в этих группах продуктов дисперсии страт могут быть оценены в соответствии с формулами (5.5)–(5.7). Если обследование цен основано на стратификации, то на более низких уровнях, находящихся над уровнем элементарных агрегатов, может применяться формула (5.8).

5.83. Вместе с тем некоторые обследования цен имеют более сложный план. Особенно это характерно для той значительной части индекса, в которой отбор торговых точек и продуктов производится одновременно. В случае Швеции эти обследования называются «локальное обследование цен» и «обследование предметов первой необходимости». В обоих обследованиях торговые точки отбираются из центрального реестра предприятий на основе вероятности (ВПР). Для обследования предметов первой необходимости продукты отбираются методом ВПР, но для локального обследования цен — методом репрезентативных продуктов. В этих случаях в шведской модели оценки дисперсии конечная выборка считается составленной из двухмерной генеральной совокупности продуктов и торговых точек. Таким образом, конечная выборка

состоит из отобранных продуктов, продаваемых в отобранных торговых точках, то есть эта выборка является перекрестной.

5.84. В перекрестной выборке общая дисперсия может быть разложена на три составляющие:

- дисперсия между продуктами (продаваемыми в одной торговой точке);
- дисперсия между торговыми точками (продающими один и тот же продукт);
- дисперсия взаимосвязи между торговой точкой и продуктом.

В работе Далена и Олссона (1995) приведены точные формулы, применяемые для расчетов.

5.85. В обследовании предметов первой необходимости перекрестная модель достаточно близка к реальному плану выборки. В локальном обследовании цен она в большей мере является моделью, так как фактически продукты отбираются целенаправленно. Тем не менее эта модель считается полезной для получения представления о величине ошибки выборки и анализа проблем распределения.

5.86. Общая дисперсия ИПЦ Швеции, согласно данной модели, оценивается в 0,04, что соответствует 95-процентному доверительному интервалу $\pm 0,4$. Эта оценка была достаточно стабильной в период с 1991 по 1995 год, на котором модель была опробована.

Подход, применяемый во Франции

5.87. Во Франции в настоящее время при исчислении дисперсии учитываются только продукты-представители, на которые приходится 65 процентов от общего веса индекса.

5.88. Минимальным элементом расчета является вид продукта в городском районе. Для этих элементов применяется одна из двух формул, в зависимости от того, является ли продукт однородным (отношение средних арифметических) или разнородным (отношение средних геометрических). Проводится случайный отбор в два этапа — сначала отбираются городские районы, а затем конкретный продукт (вид продукта) в торговой точке. Полученная дисперсия, таким образом, представляет собой сумму составляющих ее компонентов «между городскими районами» и «в пределах городских районов». В связи с нелинейным характером оценок выполняется линеаризация на основе разложений второго порядка. Дисперсии на более высоких уровнях получают путем взвешивания дисперсий на элементарном уровне.

5.89. После оптимизации, проведенной в 1997 году, расчет стандартного отклонения индекса, охватывающего все продукты (для 65 процентов от общего веса индекса), дал 0,03. Это значение близко к полученному в 1993 году, хотя количество наблюдений было уменьшено. Точность некоторых субиндексов также была повышена.

5.90. Ковариационные члены не учитываются. В сущности, это не оказывает практически никакого влияния на компонент «между городскими районами». Воздействие на компонент «в пределах городских районов», бесспорно, сильнее. Результат, однако, представляется ограниченным вследствие правила, которое накладывает ограничение на количество продуктов, наблюдаемых в одной торговой точке.

5.91. Что касается 35 процентов веса индекса, которые в настоящее время исключаются из расчета дисперсии («тарифы»), такие расчеты будут вводиться для услуг страхования. Необходимые элементы для расчета дисперсии также присутствуют в тарифах на услуги терапевтов и стоматологов. В скором времени дисперсии будут рассчитываться для этих услуг, а также для новых автомобилей. Для определенного числа субиндексов (для табачной и фармацевтической продукции) выборка фактически равна общему количеству. Следовательно, дисперсии равны нулю.

5.92. Для постоянных, не относящихся к тарифам, продуктов 95-процентный доверительный интервал для сравнения за 12 месяцев может быть выражен как оценка индекса $\pm 0,06$. Если предположить, что дисперсия оставшихся 35 процентов индекса равна нулю, то доверительный интервал для индекса, охватывающего все продукты, составит $\pm 0,04$. Это допущение, совершенно очевидно, является чрезмерно оптимистичным, но по итогам проведенной до настоящего времени работы по оценке дисперсии можно сделать вывод о том, что доверительный интервал, безусловно, меньше 0,1.

5.93. Более подробную информацию о проводимых во Франции расчетах можно найти в работе Ардилли и Гулиельметти (Ardilly and Guglielmetti, 1993).

Подход, применяемый в Люксембурге

5.94. ИПЦ Люксембурга можно охарактеризовать как стратифицированную целевую выборку, включающую 258 страт продуктов. Каждый месяц регистрируется немногим менее 7000 наблюдений, то есть в среднем 27 наблюдений на страту. В каждую страту включаются наблюдения из нескольких различных торговых точек, при этом одна и та же торговая точка представлена во многих стратах продуктов. Под торговой точкой здесь понимается организация, устанавливающая цены (в случае аренды это арендодатель, в случае страхования — страховые компании, и т.д.). Каждая страта включает наблюдения из нескольких торговых точек. Поскольку существуют достаточные основания полагать, что каждая торговая точка придерживается собственного режима ценообразования, то цены и их изменения в одной и той же торговой точке обычно коррелируют, что приводит к положительным ковариациям в общем выражении дисперсии:

$$V(I) = \sum_k w_k^2 V(I_k) + \sum_k \sum_l w_k w_l Cov(I_k, I_l) \quad (5.9)$$

5.95. В модели отбора каждая отдельная выборка торговых точек в страте продуктов рассматривалась как простая случайная выборка. Кроме того, была принята двухэтапная модель с той целью, чтобы на первом этапе простая случайная выборка торговых точек считалась составленной из (фиктивной) основы выборки, включающей все торговые точки в Люксембурге. Затем предполагалось, что в каждой отобранной торговой точке формируется вторичная выборка наблюдений в страте продуктов h , и совмещенная страта продуктов и торговых точек становится, таким образом, низшим уровнем расчетов в индексе. Все вторичные выборки считались взаимно независимыми, а части выборки — небольшими. В результате, в данной модели были получены три компонента общей дисперсии:

- дисперсия в торговых точках;
- дисперсия между торговыми точками;
- ковариация между торговыми точками.

Ковариации трудно рассчитать даже с помощью компьютера. Однако последние два компонента удалось алгебраическим способом объединить в один, уменьшив число уровней суммирования.

5.96. Числовые оценки были получены в данной модели для 22 последовательных 12-месячных изменений, начиная с периода январь 1996 года — январь 1997 года и заканчивая периодом октябрь 1997 года — октябрь 1998 года. Средняя оценка дисперсии составила 0,02 (что соответствует стандартной ошибке 0,14) — на удивление низкое значение, учитывая небольшой объем выборки. Причина столь небольшого значения не была изучена детально, но может быть обусловлена сочетанием особых обстоятельств на рынках Люксембурга и процедурами, которые применялись в системе оценки индекса.

5.97. Полная модель оценки дисперсии для ИПЦ Люксембурга и ее результаты представлены в работе Далена и Муэлтеля (Dalén and Muelteel, 1998).

Другие подходы

5.98. В Великобритании было опробовано несколько экспериментальных моделей и выполнены расчеты. Ни одна из них еще не признана в качестве официального метода или оценки. В отчетах Кенни (Kenney, 1995 и более ранние годы) были сделаны попытки применить шведский подход на основе данных Великобритании. Автор выявил стандартную ошибку индекса розничных цен Великобритании в целом, равную примерно 0,1, которая была достаточно постоянной на протяжении нескольких лет, хотя детальная структура дисперсии менялась весьма существенно. В работе Ситтера и Бэлшо (Sitter and Balshaw, 1998) использован метод псевдосовокупности, но не представлены оценки общей дисперсии.

5.99. В работе Якобсена (Jacobsen, 1997) представлены частичные расчеты для Финляндии в соответст-

вии с моделью, которая аналогична используемой в Швеции. Результаты проведенного анализа были использованы для выработки предложений по изменению размещения выборки.

Оптимальное размещение

5.100. Составление индекса потребительских цен — крупномасштабная работа для любой страны, и на сбор информации о ценах затрачиваются огромные ресурсы. По этой причине следует уделять определенное внимание наиболее эффективному распределению этих ресурсов.

5.101. Общий подход к размещению выборки был выработан Нейманом и описывается в любом учебнике, посвященном выборочным обследованиям. В данном подходе используется математическое выражение для дисперсии оценки и еще одно выражение — для затрат. Как дисперсия, так и затраты являются функциями объема выборки. Оптимальное размещение, таким образом, сводится к минимизации дисперсии при заданном уровне затрат или к минимизации затрат при заданном уровне дисперсии.

5.102. Оценка дисперсии рассматривалась выше. В отношении затрат важно отметить, что не все наблюдения за ценами в равной степени дорогостоящи. Дешевле зарегистрировать дополнительную цену в торговой точке, которая уже включена в выборку, чем добавлять цену из торговой точки, не входящей в выборку. Например, в ИПЦ Швеции была использована следующая функция затрат:

$$C = C_0 + \sum_h n_h \left\{ a_h + b_h \sum_g m_g r_{gh} \right\} \quad (5.10)$$

где C — общие затраты, а C_0 — постоянная часть затрат, которая не зависит от размера выборки,

n_h — число торговых точек в страте торговых точек h ,

m_g — число видов продуктов в страте продуктов g ,

a_h — удельные затраты в расчете на одну торговую точку, которые отражают время в пути до торговой точки,

b_h — удельные затраты в расчете на один продукт, которые отражают дополнительные затраты на сбор информации о продукте, когда регистратор цен уже находится в торговой точке,

r_{gh} — средняя относительная частотность продуктов в страте g , продаваемых в торговых точках страны h .

5.103. В формуле (5.10) a_h обычно намного больше b_h . В связи с этим требуется такое размещение, в котором число продуктов больше числа торговых точек, то есть на одну торговую точку приходится несколько продуктов. Еще одним аргументом в пользу такого размещения является то, что дисперсии между продуктами, продаваемыми в одной торговой точке и относящимися к одной стране продуктов, обычно

больше, чем дисперсии между торговыми точками, продающими один и тот же продукт. Это действительно имеет место, по крайней мере, согласно опыту Швеции.

5.104. При наличии конкретной функции дисперсии и конкретной функции затрат можно получить оптимальные объемы выборок в каждой страте, используя математический метод множителей Лагранжа. Однако явные выражения, как правило, не могут быть получены в связи с задачей нелинейной оптимизации, для которой невозможно найти явное решение.

5.105. В ИПЦ индекс, охватывающий все продукты, обычно является наиболее важным статистическим показателем. Поэтому размещение выборки должно быть направлено на минимизацию ее ошибки. Также важно высокое качество других публикуемых субиндексов, хотя именно качество субиндекса часто может служить критерием для публикации, а не наоборот.

Резюме

5.106. Приведенные выше материалы можно кратко изложить в виде нескольких конкретных рекомендаций.

5.107. *Четкость:* правила составления выборки должны быть четко сформулированы. Во многих ИПЦ применяется множество методов отбора и других методов для различных групп продуктов. Достаточно четкий метод часто используется для регистрации цен на местах, однако точной методикой централизованного сбора данных о ценах на многие продукты обычно владеет одно или несколько ответственных лиц, и в некоторых случаях отсутствует надлежащая документация. Для обеспечения базового уровня доверия к ИПЦ крайне важно, чтобы правила отбора и оценки (например, в отношении резко отклоняющихся значений) были четко определены и охарактеризованы.

5.108. *Следует серьезно рассмотреть возможность вероятностного отбора.* Необходимо более широко применять модели вероятностного отбора. Во многих областях пригодные для использования основы выборки действительно существуют или могут быть разработаны без особых затруднений. Стратифицированный, упорядоченный ВПР-отбор представляет собой важный тип модели, который должен рассматриваться как возможное решение применительно ко многим ситуациям. Интерпретация показателей размера, используемых для вероятностного отбора, должна иметь долгосрочный характер, чтобы не было корреляции с динамикой цен.

5.109. *Репрезентативность:* никакие крупные части генеральной совокупности не должны быть упущены. При составлении плана выборки во внимание должна приниматься вся генеральная совокупность товаров и торговых точек, относящихся к рассматриваемой торговой группе. Все существенные части этой гене-

ральной совокупности должны быть надлежащим образом представлены в выборке, кроме случаев, когда обеспечение репрезентативности сопряжено с чрезмерно высокими затратами или проблемами оценки.

5.110. *Дисперсия или среднеквадратическая ошибка должна быть как можно меньше.* Необходимо в разумной степени оптимизировать выборки на основе по крайней мере элементарного анализа дисперсии выборки. В качестве приближения первого порядка объемы выборки могут устанавливаться приблизительно пропорционально весам товарных групп. Лучшую аппроксимацию дает умножение каждого веса на показатель разброса цен в

группе. Если принимать во внимание как дисперсию, так и затраты, то необходимо такое размещение, при котором сравнительно много продуктов приходится на одну торговую точку, а выборка включает сравнительно небольшое число торговых точек. Поскольку систематические ошибки, как правило, представляют более существенную проблему, чем ошибки выборки, то меньшие по размеру, но более качественные выборки, которые обеспечивают возможность более частого обновления и тщательного отслеживания необходимости замен и поправок на качество, обычно представляют являющиеся разумным решением.

СБОР ИНФОРМАЦИИ О ЦЕНАХ

Введение

6.1. Выбор методов составления выборки и проведения обследования, наиболее пригодных для обследования цен, зависит от направления использования индекса цен и местных условий. Так, свое влияние на этот выбор будут оказывать такие факторы, как разнообразие имеющихся товаров и услуг, их оборот и диапазон запрашиваемых цен, частота и величина изменения цен, покупательские привычки потребителей (покупки при помощи телефона, каталога и Интернета), а также структура розничной торговли, которая определяется особенностями местной экономики, типами торговых точек и географическим охватом.

6.2. В настоящей главе приводится обзор некоторых вопросов, однако с учетом вышесказанного очевидно, что для их решения в разных странах потребуются различные подходы, соответствующие местным условиям. Предлагаемые решения не могут носить характер строгого предписания, поэтому составитель должен постоянно руководствоваться фундаментальными принципами и задачами индекса цен, изложенными в предыдущих главах. Структура экономики западных стран наряду с формами розничной торговли и соответствующими покупательскими привычками потребителей благоприятствует сбору более структурированной информации о ценах. Напротив, нетоварная экономика и экономика развивающихся стран требуют более гибких методов сбора информации о ценах.

6.3. Необходимо рассмотреть наилучшие из возможных способов сбора информации о ценах с точки зрения эффективности, точности и представления структуры покупок потребителей. В некоторых случаях оправданным может считаться сбор информации о ценах непосредственно в отдельных магазинах региона или страны (сбор информации о ценах на местах, или локальный сбор информации). В других ситуациях более целесообразным может оказаться сбор информации о ценах, осуществляемый централизованно сотрудниками главного учреждения или региональных отделений национального статистического ведомства (централизованный сбор информации о ценах). Многие вопросы, рассматриваемые в настоящей главе, относятся как к сбору информации о ценах на местах, так и к централизованному сбору информации.

6.4. Сравнительные преимущества и недостатки локального и централизованного вариантов сбора

информации о ценах применительно к различным типам цен рассматриваются в последующих разделах данной главы. Если быть кратким, преимуществом локального сбора информации является широкий охват мест реализации и широкий выбор продуктов, что в первую очередь относится к продовольствию, алкогольным напиткам, табачным изделиям и товарам длительного пользования (таким как одежда, мебель и электротовары). Централизованный сбор полезно применять в отношении цен, данные о которых трудно собирать непосредственно (например, затраты на содержание жилых помещений или коммунальные услуги); предприятий, придерживающихся национальной ценовой политики; товаров, продаваемых при помощи заказов по почте и каталогов; продуктов-представителей, применительно к которым возможности сбора информации ограничены, или трудно вносить поправки на технические изменения или изменения качества (особенно в сферах транспорта и услуг).

Частота и сроки сбора информации

6.5. Изначально периодичность и сроки сбора информации о ценах могут определяться типом экономики. В тех случаях, когда временные рынки играют важную роль для широких слоев населения, время проведения операций на этих рынках будет влиять на сроки сбора информации о ценах в связи с необходимостью учитывать доступность товаров и услуг для потребителей.

6.6. При определении периодичности и сроков сбора информации о ценах фундаментальное значение имеет решение вопроса о том, должен ли индекс относиться к среднемесячным ценам или к ценам в конкретный момент времени (например, в отдельно взятый день или неделю месяца). Это решение связано с рядом факторов, таких как направления использования индекса, практические аспекты регистрации цен, структура динамики цен и сроки публикации индекса. Далее последовательно рассматривается воздействие каждого из этих факторов.

6.7. Высказывается мнение о том, что вопрос, должен ли индекс относиться к некоторому периоду или моменту времени, как правило, утрачивает свою актуальность по мере увеличения частоты сбора ценовой информации. Однако вряд ли очевидно, что

это утверждение справедливо при любых обстоятельствах. Например, цены в некоторые праздничные дни или в определенные периоды года могут отличаться особенной изменчивостью. В подобных случаях плавный характер показателей за период может рассматриваться как преимущество по сравнению с потенциально дезориентирующей кратковременной тенденцией, которую демонстрирует более изменчивая точечная оценка. Отвечая на этот вопрос, необходимо также принять во внимание основное направление использования индекса.

6.8. В принципе, индекс, используемый для дефлятирования доходов, расходов или продаж, должен относиться ко времени этих денежных потоков. При проведении экономического анализа, в котором индекс используется одновременно с другими данными экономической статистики, большая часть которых относится к периоду, а не к моменту времени, представляет собой (опять-таки в принципе) логичным, чтобы индекс потребительских цен также относился к периоду.

6.9. На практике, делая этот выбор, приходится идти на компромисс между общими принципами и различными практическими соображениями. Прежде всего, следует отметить, что при низком и стабильном уровне инфляции будет наблюдаться лишь незначительное различие между, например, годовыми темпами изменения индекса с понедельника, 3 января 2000 года, до среды, 1 января 2001 года, и соответствующими годовыми темпами изменения, если сравнивать общие показатели января 2000 года и января 2001 года. Дело обстоит иным образом при высоких темпах инфляции или значительном изменении темпов в течение года. Разница между темпами инфляции по данным на 1 января и 1 февраля и по средним данным за январь и февраль может не совпадать, особенно если так называемые периоды распродаж ограничены законодательством или постановлением местных органов управления, как это имеет место в некоторых странах. Для определенных продуктов с высоким весом в индексе, изменения цен которых происходят внезапно и часто, воздействуют на весь рынок приблизительно в один и тот же день, выбор между периодом и моментом времени имеет большое значение. Примерами служат цены на бензин, электричество и средства связи. В данном случае имеются веские основания для того, чтобы использовать среднюю цену за период. Очевидно, что веса должны быть соотнесены с периодичностью сбора информации, с учетом соответствующих периодов расходов и регистрации цен (например, если цены возросли за первую треть периода, то две третьих веса должны отражать более высокий уровень цен).

6.10. Не все наблюдения за ценами могут быть проведены в один день, не говоря об одном и том же моменте времени в течение дня. Это особенно справедливо в отношении сбора информации о ценах на местах, но может относиться и к централизованному

сбору, в зависимости от наличия ресурсов в центральном учреждении. На практике вопрос состоит в том, продолжают ли наблюдения в течение нескольких дней, обеспечивая некоторое приближение к оценке на конкретный момент времени (например, наблюдения, проводившиеся с понедельника по среду, представляют цены вторника данной недели), или в течение всего месяца, позволяя получить оценку среднего уровня цен за этот месяц.

6.11. Необходимо помнить, что дисперсия выборки будет различной в зависимости от того, рассчитан ли индекс на период или на конкретный момент времени, а в последнем случае и в зависимости от периодичности сбора информации. Принимая решение о выборе сроков и периодичности сбора информации, необходимо также рассмотреть более общий вопрос о компромиссе между точностью статистических данных и понесенными затратами. Следует иметь в виду, что локальный сбор информации о ценах в магазинах, как правило, представляет собой относительно дорогое мероприятие. На практике имеющиеся варианты обычно ограничены бюджетными средствами, выделяемыми на сбор информации о ценах.

6.12. Желательная периодичность регистрации цен может быть различной в зависимости от того, насколько часто изменяются наблюдаемые цены на тот или иной товар. Например, возможно, что тарифы, взимаемые предприятиями коммунального обслуживания, сборы или плата за услуги центральных и местных органов управления или цены в каталогах товаров, высылаемых по почте, изменяются ежегодно или ежеквартально по известному графику. В этом случае сбор информации о ценах можно осуществлять в соответствии с этим графиком, а не каждый месяц. Напротив, информацию о ценах на продукты питания, которые могут постоянно пересматриваться владельцами магазинов, чтобы учесть состояние рынка, и цены, запрашиваемые поставщиками, необходимо собирать чаще. Очевидно, что статистики должны быть абсолютно уверены в имеющихся данных о периодичности изменения цен на любой конкретный товар или услугу, прежде чем принимать решение о регистрации цен с меньшей частотой. Им также необходимо постоянно быть в курсе текущей ценовой политики и отслеживать возможные изменения тех или иных позиций, с тем чтобы можно было немедленно отразить эти изменения в применяемых ими схемах сбора информации о ценах. Кроме того, статистики должны быть осведомлены о любых необычных изменениях цен, которые могут быть упущены из-за меньшей частоты сбора информации о ценах, например, об изменениях ставок косвенных налогов или о разовых повышениях цен в определенные сроки (речь может идти, например, о переносе поставщиками услуг ежегодного повышения цен с апреля на март или об изменении цен на школьные обеды каждую четверть, при этом четверти в новом году начинаются в другие месяцы).

6.13. Еще одним моментом, который следует иметь в виду, является определение сроков публикации итоговых индексов цен. На сроки публикации индексов могут быть наложены ограничения правового характера. В подобных случаях необходимо своевременно собрать информацию о ценах, чтобы процедуры обеспечения гарантии качества, обработки и агрегирования данных могли быть завершены до наступления крайнего срока.

6.14. Как упоминалось выше, если уровень инфляции стабилен, а средства на регистрацию цен выделены в достаточном количестве, данные о ценах можно собирать в течение всего месяца. В подобных случаях следует составить график сбора информации в различных районах в разные дни месяца по регулярной стандартной схеме, повторяющейся ежемесячно. Это не только обеспечит более эффективное использование времени регистраторов цен, но и даст дополнительное преимущество, позволив разнести во времени даты сбора информации по многим репрезентативным продуктам. Важно также, чтобы отдельные наблюдения за ценами осуществлялись каждый месяц в одно и то же время, чтобы избежать изменения индекса в результате различной продолжительности интервалов между датами сбора информации. Еще один важный фактор, играющий особенно важную роль в странах Ближнего Востока, заключается в необходимости учитывать возможные изменения цен по дням недели (например, в зависимости от установленных рыночных дней) или по времени дня, в соответствии с различными специальными рыночными предложениями, рассчитанными на то, чтобы привлечь больше покупателей в период наименьшей занятости или отразить свежесть товаров.

6.15. Когда задача состоит в расчете индекса на конкретный момент времени, наблюдения за ценами должны продолжаться в течение всего нескольких дней каждого месяца. Промежутки времени между наблюдениями за ценами в каждой торговой точке должны быть постоянными. Поскольку количество дней в разных месяцах неодинаково, необходимо тщательно следить за постоянством этих промежутков.

6.16. Выбирая дни недели и время месяца, желательно принимать во внимание дни, когда наблюдается концентрация покупок, а цены и имеющиеся товары являются репрезентативными для месяца в целом. Результаты обследования расходов домашних хозяйств в странах Ближнего Востока показывают, что большинство домашних хозяйств делает покупки в базарный (рыночный) день. Однако следует помнить о том, что представители розничной торговли менее склонны сотрудничать с регистраторами в периоды наибольшей загруженности, поэтому необходимо добиваться баланса между идеальным сроком сбора ценовой информации и влиянием на долю ответивших. Следует также заметить, что установить фиксированный интервал невозможно из-за различного количест-

ва дней в разных месяцах и различных сроков официальных нерабочих дней и религиозных праздников. Одно из решений состоит в поочередном проведении наблюдений с интервалами в четыре и пять недель, что позволяет поддерживать относительно стабильный месячный или квартальный период наблюдений. Другое решение заключается в том, чтобы следовать правилу, согласно которому сбор информации осуществляется в установленный рыночный день или со среды по пятницу в первую полную неделю месяца.

6.17. Дни (а иногда сроки) сбора информации о ценах необходимо устанавливать заранее. В некоторых странах или экономических системах приходится заблаговременно принимать решения о целесообразности и способах сохранения сведений о таких днях в секрете, чтобы не позволить ключевым поставщикам данных, таким как крупные магазины или органы государственного управления, скорректировать цены в день сбора информации и тем самым внести искажения в индексы цен. Тем не менее с точки зрения отношения общественности к индексу как достоверному показателю, важно, чтобы орган статистики мог дать объяснения по поводу процедур, посредством которых устанавливаются даты сбора информации, и основополагающей объективности метода. Любым службам, занимающимся сбором информации о ценах для национальных статистических ведомств, необходимо знать намеченные даты задолго до проведения сбора информации, чтобы иметь возможность планировать свои ресурсы. Помимо этого, любым поставщикам данных, направляющим данные о ценах непосредственно персоналу центрального учреждения, необходимо знать дату сбора информации незадолго до его начала, чтобы иметь возможность подготовить и представить необходимые отчетные данные по ценам.

6.18. Регулярный характер сроков сбора информации особенно важен в условиях высоких темпов инфляции. Если сбор информации назначен на конкретный день, очень важно, чтобы данные о наиболее изменчивых ценах были получены именно в этот день, а не в ближайшие к нему дни недели. С этой точки зрения, к числу особых продуктов могут относиться свежие фрукты и овощи, свежее мясо и такие продукты, косвенные налоги и пошлины на которые могут изменяться (такие как табачные изделия и бензин). В случае продаваемых на рынках продуктов питания важно придерживаться не только дня недели, но и определенного времени дня. В странах Ближнего Востока, по крайней мере, эти цены обычно выше утром и ниже вечером.

6.19. Дни регистрации цен должны быть установлены после рассмотрения ряда факторов, влияющих на цены и структуру покупок. Следует избегать праздников и выходных, за исключением тех продуктов, для которых характерен большой объем продаж именно в это время, таких как бензин, услуги по организации отдыха и развлечения (например, пита-

ние в ресторанах и туристские достопримечательности). В некоторых странах введены ограничения на количество работающих магазинов в одни дни или режим неполного рабочего дня в другие, что может ограничить объем собираемой информации о ценах или сместить выборку по данному населенному пункту в сторону определенных типов торговых точек или поставщиков услуг. В дни, предшествующие продолжительным периодам праздников, когда многие магазины закрыты, объем поставок свежих пищевых продуктов может быть ограничен, при этом наблюдается аномальное снижение цен с целью освободить склады, прежде чем магазины будут закрыты на праздники. Следует также учитывать последствия любых периодов распродаж, регламентированных законодательством.

6.20. Независимо от того, осуществляется ли сбор информации за период или на момент времени, необходимо производить последовательные наблюдения за ценами в каждой торговой точке через равные промежутки времени, посещая эту точку в течение фиксированного периода каждого месяца (или квартала).

6.21. Еще одна проблема связана с установлением тарифов (плата за телефонный разговор, например, зависит от времени дня и пункта назначения звонка), различной в зависимости от спроса ценовой политикой (плата за спортивные и развлекательные мероприятия, например, зависит от времени дня — в периоды максимального спроса цены выше) и цен на товары и услуги, доступность которых потенциально ограничена (например, стоимость проезда в самолете, поезде или такси). В каждом из этих случаев регистрация цен должна последовательно вестись в разные периоды времени таким образом, чтобы отражать структуру покупательского спроса потребителей. Выборка репрезентативных продуктов должна отражать поведение потребителей (например, тарифы авиакомпаний могут быть установлены заранее за 6, 3, 2 и 1 месяц до покупки билетов и включать при этом вариант заказа билетов в последнюю минуту) и взвешиваться в соответствии со структурой расходов потребителей (например, путем совместного взвешивания цен за вход в плавательный бассейн в часы пиковой нагрузки и в иное время).

6.22. Наконец, применяя метод оценки на конкретный момент времени, следует обратить внимание на то обстоятельство, что основные экономические агенты, устанавливающие цены, прежде всего органы государственного управления, могут повлиять на величину индекса, в зависимости от того, вступают ли введенные ими изменения цен в силу за день до того дня, для которого получена предоставленная ими информация о ценах, на следующий день или непосредственно в день сбора информации. Поскольку данные о ценах часто поступают от таких основных экономических агентов в централизованном порядке, должна существовать возможность получать сведения как о величине, так и о сроках изменения цен в конце каж-

дого месяца, благодаря чему, применяя метод оценки за период времени, можно рассчитать среднюю цену за весь месяц. Например, если плата за электричество взимается ежеквартально, и при этом цены возрастают в течение какой-то части этого трехмесячного периода, в суммы платежей индивидуальных потребителей может включаться оплата за 0, 1, 2 или 3 месяца, взимаемая по более высокому тарифу.

Учет последствий гиперинфляции

6.23. Гиперинфляция может потребовать принятия специальных мер. В условиях гиперинфляции сбор информации о ценах на отдельные продукты в отдельных магазинах точно в одно и то же время каждого месяца приобретает еще большее значение, в противном случае полученные данные могут ввести статистиков в заблуждение. Следует предусмотреть возможность повышения частоты регистрации цен и, соответственно, частоты составления индекса. В тех случаях, когда данные о ценах в нормальной ситуации собирают ежеквартально, возможно, будет обоснованным более частый сбор информации. Если это окажется неосуществимым, возможно, целесообразно будет повысить цены пропорционально, используя какой-либо соответствующий показатель, чтобы получить аппроксимацию месячного индекса. Однако в этом случае следует с большой осторожностью выбирать подходящую базу сопоставления, особенно учитывая тот факт, что соотношение между ценами в период гиперинфляции может резко меняться.

6.24. При некоторых условиях быстрые или частые изменения цен могут быть связаны только с определенными продуктами-представителями, что требует принятия соответствующих решений. Например, если в связи с плохим урожаем наблюдается непропорциональный рост цен на пищевые продукты, разумным решением может стать увеличение частоты составления индекса только для продуктов питания. Другим, более простым, способом действия в этой ситуации может оказаться регулярное отслеживание небольшого количества соответствующих цен без исчисления полного индекса цен. Такие субиндексы можно публиковать отдельно или использовать для расчета повышения цен, информация о которых получена позднее в течение того же периода, как описано выше. Такие продукты-представители выбирают в соответствии с их значимостью для семейного бюджета и с учетом их особой подверженности риску быстрого роста цен.

Спецификация продуктов-представителей

6.25. Выбирая репрезентативные продукты, следует стремиться к тому, чтобы динамика цен на них была типичной для корзины индекса потребительских цен. Потребляемый домашними хозяйствами

или отдельными лицами и имеющий цену продукт является товаром или услугой, поддающимся определению. Но в некоторых случаях, таких как порционные ресторанные блюда, автомобили (если покупатель имеет возможность приобрести дополнительное оборудование сверх базовой модели машины) и аренда автомобилей (если страхование производится за дополнительную плату), необходимо принять решение о том, рассматривать ли весь комплект как один продукт или определять цену на каждый компонент отдельно. Как правило, комплект следует рассматривать как один продукт, если можно полагать, что предложение не является временным, и покупатель, как правило, приобретает весь пакет предлагаемых товаров и услуг. В противном случае компоненты следует считать отдельными продуктами, для каждого из которых должны быть получены данные о цене. В тех случаях, когда, как правило, не приобретается весь пакет целиком, обычно можно получить данные об отдельных ценах для различных частей комплекта. Это позволяет получить некоторое представление о том, идет ли речь о приобретении комплектов или отдельных продуктов.

6.26. В идеальном случае выбор продуктов-представителей должен основываться на полном перечне соответствующих операций, относящихся к различным продуктам, приобретаемым отдельными лицами. На практике такая информация не всегда доступна, хотя в некоторых странах полезные сведения могут быть получены с помощью данных кассовых терминалов и данных сканирования.

6.27. То, насколько строго (узко) или обобщенно (широко) определена спецификация продукта-представителя, является вопросом большой теоретической и практической значимости. Спецификации могут быть широкими или узкими в зависимости от конкретных обстоятельств, при этом различные входящие в корзину товары и услуги, цена которых подлежит определению, могут иметь спецификацию разного типа. Узкие описания продуктов обычно с большей эффективностью могут использоваться для контроля за репрезентативностью выборки (если исходить из наличия надежной основы выборки или набора базисных данных) и различий в качестве, а также позволяют уменьшать дисперсию цен и соотношений цен, тем самым оптимизируя некоторые формулы агрегирования. Однако их применение может уменьшить размер выборки, так как не позволяет регистраторам цен с достаточной гибкостью выбирать подходящий продукт в конкретном магазине. Напротив, широкие описания продуктов позволяют увеличить размер выборки, однако затрудняют контроль над ее репрезентативностью и, как правило, приводят к большей дисперсии.

6.28. В некоторых странах цены на одежду определяются очень строго, чтобы обеспечить минимальные различия в качестве. Описание может быть детализировано следующим образом: «вязанный

верх; середина сезона; с рукавами; без воротника; без пуговиц; изготовлено в Марокко; акрил; от средней до малой плотности». Для сравнения, общее описание такого же продукта, использованное при составлении другого индекса потребительских цен, может выглядеть как «сорочка мужская; с длинными рукавами».

6.29. Какой бы из двух этих подходов ни был принят, следует установить правила выбора репрезентативных продуктов, которые отвечали бы описанию (например, самые ходовые, по сообщениям отдельных розничных торговцев, товары или продукты, выбранные путем вероятностного составления выборки пропорционально размеру). Важно, чтобы выбранные репрезентативные продукты, независимо от их строгого или общего описания, действительно отражали структуру расходов потребителей. Не имеет смысла, например, определять цену продукта, который редко продается, хотя и хорошо выглядит в витрине магазина, или просто находится в таком месте, где регистраторы цен легко могут каждый раз найти его. Правила выбора должны также учитывать методологию составления выборки, которая лежит в основе выбора магазинов. Доводы в пользу применения какой-либо формы вероятностного составления выборки для отбора продуктов при помощи строгих описаний выглядят более убедительно, когда выбор магазинов определен более широко, и наоборот. Это объясняется тем, что чем шире описания продуктов и чем менее строго контролируется выбор продукта в месте его реализации, тем больше репрезентативность выборки зависит от качества первоначального выбора магазинов.

6.30. Важно также, чтобы при любой форме спецификации в инструкциях для регистраторов цен были даны надлежащие описания товаров и услуг, цены на которые предстоит определить. Например, применительно к стиральной машине, информация, необходимая для составления строгой спецификации, может включать марку, номер модели, максимальную загрузку, наличие автоматического режима, способ загрузки (верхняя или фронтальная) и скорость отжима. Помимо обеспечения эффективного контроля над составлением выборки, эти сведения будут также полезны в том случае, если регистраторам цен придется подыскивать ближайший эквивалент при исчезновении из продажи конкретной модели. Важно регулярно рассматривать количество значений цены, полученное для товаров или услуг по строгой спецификации, обеспечивая возможность обновления спецификаций в случае прекращения производства этих продуктов или изменения структуры покупательского спроса потребителей.

6.31. В широкой спецификации стиральная машина может определяться просто путем указания конкретного диапазона ее максимальной загрузки или скорости отжима. Однако и в этом случае важно, чтобы регистратор цен зафиксировал подробное опи-

сание стиральной машины, цена которой регистрируется, что обеспечит выбор сопоставимой модели в случае прекращения выпуска данной модели или позволит другому лицу выполнить эту работу в случае отсутствия данного регистратора.

Процедуры сбора информации о ценах

6.32. Важным фактором, который необходимо учитывать при сборе информации о ценах, является охват разрабатываемого индекса цен. Например, следует ли включать цены на товары черного рынка и контрабандную продукцию в общий ряд определяемых цен? В целом, если такие покупки составляют значительную часть расходов, существуют доводы в пользу такого включения. Однако это связано с определенными трудностями при сборе ценовой информации, такими как поиск нужных торговых точек, которые могут быть временными и стараются не рекламировать себя, а также со сложностью определения фактических цен на товары и услуги. Другая трудность, связанная с охватом индекса, касается определенных видов деятельности, которые могут считаться незаконными в одних странах и законными в других (например, проституция, азартные игры или продажа алкогольных напитков).

6.33. Наибольшие трудности при сборе информации о ценах на товары и услуги возникают в тех экономических системах, где важную роль играют бартерные операции. Можно привести много соответствующих примеров, от цен на машины, которые могут устанавливаться в результате отдельной договоренности (включая возможность встречной продажи старой машины), до палаток на рынках в некоторых населенных пунктах. В конечном счете полученные сведения о ценах зависят от вероятности того, что имела место реальная покупка, от умения регистратора цен вести переговоры, а также от таких факторов, как то, насколько сильно продавец заинтересован в продаже. В идеальном варианте регистратор должен получить данные о цене, которую фактически заплатил бы потребитель. В некоторых случаях может оказаться более целесообразным использовать альтернативные методы сбора ценовой информации или альтернативные показатели (например, такие как официально объявленная цена, которая при определенных обстоятельствах, предположительно, изменяется таким же образом, что и цена, установленная в результате торга между покупателем и продавцом).

6.34. В некоторых странах Ближнего Востока, где цены изменяются в зависимости от времени дня и обычно официально не объявляются (например, на базаре), необходимо применять разнообразные процедуры сбора информации о ценах. Сведения о ценах на свежее мясо и овощи можно собирать от трех до шести раз в день, включая посещения торговой точки утром, в обеденное время и вечером. Кроме того, ре-

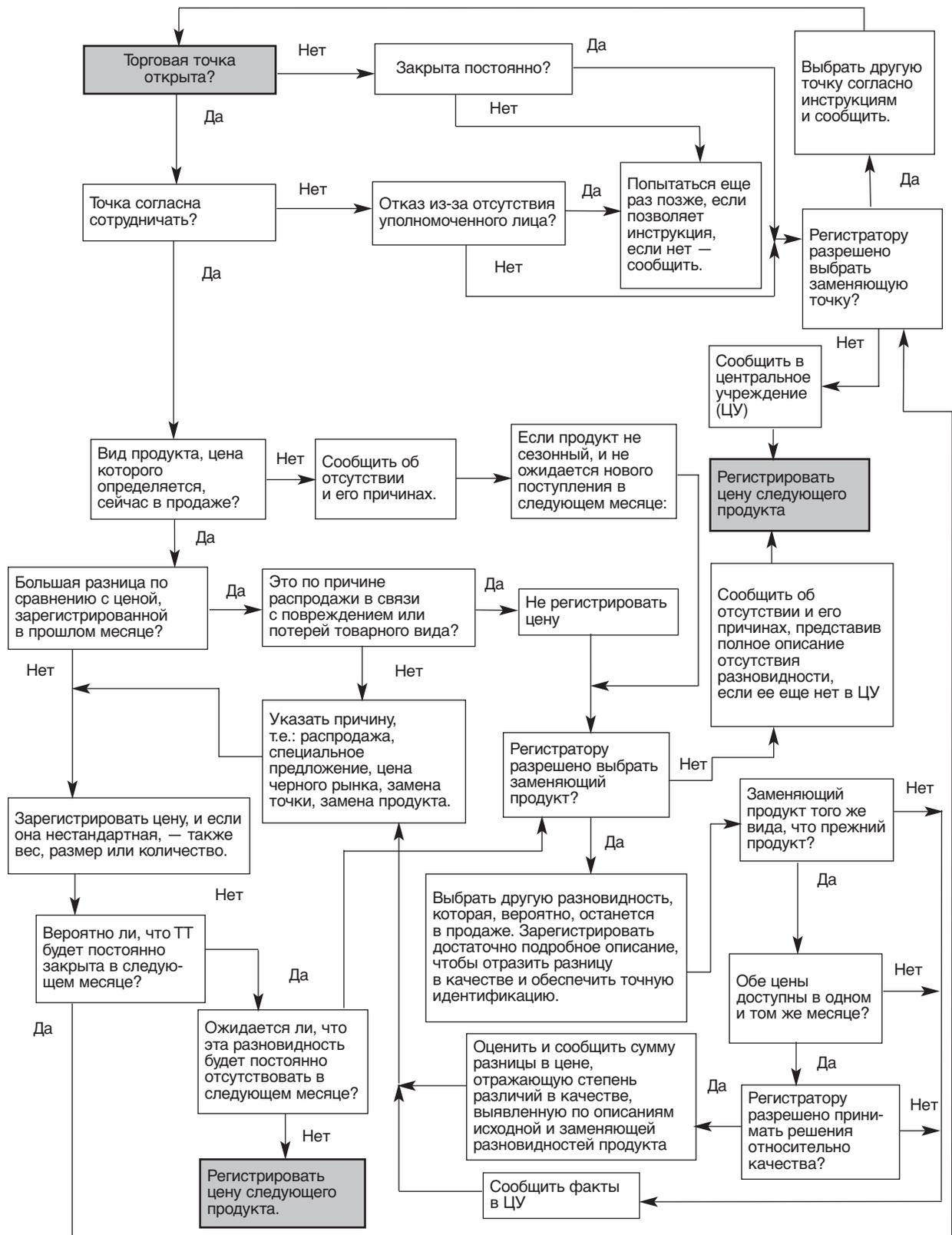
гистраторы могут быть обучены распознавать «ложные» цены, при этом им обычно рекомендуется не торопиться и, внимательно прислушиваясь, стремиться определить цены операций при подлинных сделках купли-продажи.

6.35. Для сбора информации о ценах в торговых точках разного типа может применяться различный порядок. Постоянные торговые точки могут иногда быть отобраны из основы выборки либо централизованно, либо путем сбора сведений на месте расположения точек (см. главу 5). На базаре или рынке более целесообразным может оказаться иной порядок сбора сведений о ценах, особенно там, где часы открытия, количество открытых палаток и ассортимент имеющихся в продаже товаров могут быть различными в разное время. В подобных случаях в перечень могут быть включены только те продукты, которые заведомо имеются в продаже на рынке, а регистраторам может быть поручено определить фиксированное количество значений цены по каждому продукту. Количество значений при этом определяется местными сведениями об имеющихся в продаже товарах и разбросе цен. Для некоторых продуктов, таких как фрукты и овощи, может регистрироваться большее число наблюдений цены, чем для других, при этом данные о ценах на эти продукты приходится собирать через определенные промежутки времени в течение дня (например, три раза утром, три раза в обеденное время и три раза днем или вечером), чтобы учесть изменчивость цены в разное время дня. Возможно, придется также рассмотреть необходимость сбора информации о ценах у фермеров (которые приезжают на базар, чтобы продавать свои товары) и посредников (которые покупают у фермеров продукты питания и затем выставляют их на продажу).

6.36. Еще одно различие между странами возникает в тех случаях, когда значительная часть расходов совершается за границей, после чего приобретенные продукты импортируются частными лицами (например, автомобильные рынки в Литве часто посещают жители других прибалтийских государств). При таких обстоятельствах сбор информации о ценах необходимо рассматривать с учетом точного определения охвата индекса (например, следует ли учитывать цены в других странах), а также более сложной ежемесячной процедуры регистрации цен на машины такого же или подобного качества.

6.37. Общий обзор схемы сбора информации о ценах на местах для простых торговых точек представлен на рис. 6.1. При составлении данной схемы предполагалось, что торговые точки уже зарегистрированы и отобраны, что владелец магазина или руководитель головного отделения сети розничных магазинов согласен на регулярное посещение торговых точек регистраторами цен и что обычные формальности по установлению личности в связи с приходом и уходом регистратора будут выполнены. Кроме того, предполагается, что отбор продуктов-представителей

Рисунок 6.1 Порядок сбора информации о ценах



был уже произведен в предыдущие месяцы. Это лучше всего сделать во время отдельного предварительного визита, в ходе которого регистраторы цен представляются, знакомятся с магазином и объясняют его владельцу процедуру сбора информации о ценах.

6.38. На данной схеме подробно представлены различные решения и меры, которые может принять регистратор цен, чтобы определить цену любого отдельного продукта. В начале схемы представлено прибытие регистратора цен в торговую точку во взаимно согласованное время, которое может совпадать или не совпадать с обычным временем ее открытия. Войдя в торговую точку (или замещающую торговую точку), регистратор пытается определить цену интересующего его продукта или продуктов. В самом простом случае продукт имеется в продаже, и цена на него может быть определена непосредственно. Более сложная ситуация возникает, когда продукт в каком-либо отношении отличается от того, цена на который была зарегистрирована в прошлый раз (например, по размеру, описанию, весу или количеству). В этом случае обычная процедура заключается в том, чтобы определить цену продукта и сообщить об этом факте в центральное учреждение. Наконец, если продукт отсутствует в продаже, необходимо выбрать вместо него замещающий сопоставимый продукт или новый замещающий продукт. Определив цены на все необходимые продукты в данной торговой точке, регистратор цен может перейти в следующую точку.

6.39. Выбор сопоставимого продукта производится с помощью набора тех же важнейших характеристик, которые могут повлиять на формирование цены. Например, цена на стиральную машину определяется такими характеристиками, как торговая марка, количество циклов стирки, максимальная загрузка, потребление электроэнергии и скорость отжима.

6.40. Наиболее сложная ситуация возникает в том случае, когда необходимо определить цену продукта-представителя, который не сопоставим по качеству с продуктом-представителем в другом периоде. Подход к такой оценке зависит от порядка корректировки цены с учетом изменения качества. Например, изменение качества можно учитывать в неявном виде, рассматривая продукт в качестве нового с условно исчисленной базисной ценой. Последняя может быть рассчитана персоналом центрального учреждения, которому могут потребоваться дополнительные данные, полученные в ходе сбора сведений о ценах, или регистратором цен в торговой точке при помощи торгового персонала.

6.41. Сезонные продукты требуют особого внимания. Иногда возможность круглогодичного определения цен на некоторые виды сезонных продуктов, таких как фрукты, овощи или одежда, отсутствует. Один из способов, позволяющих учесть это обстоятельство при составлении индекса, заключается в использовании сезонных весов, которые отличаются для каждого месяца года и отражают данные о расходах, полу-

ченные путем обследования бюджетов домашних хозяйств или из других источников. В качестве иного варианта в разное время года можно определять цену разных сезонных продуктов с целью непосредственного замещения отсутствующих продуктов (например, в течение шести месяцев можно определять цены на купальные костюмы и шорты, а в течение следующих шести месяцев — на перчатки и шарфы).

6.42. При сборе данных о ценах существует возможность собирать данные по некоторым продуктам реже одного раза в месяц, что позволяет увеличивать совокупную выборку. Информацию по многим продуктам-представителям, входящим в индекс потребительских цен (ИПЦ) США, собирают только раз в два месяца в данном районе; аналогичным образом, данные выборки по аренде жилищ подразделяются на шесть частей, цены по каждой из которых определяются два раза в год. Это усложняет расчет, но повышает эффективность, как с точки зрения статистики, так и деятельности регистраторов цен.

Методы сбора информации о ценах

6.43. Данные о ценах на многие продукты собирают в местах реализации продуктов агентства по сбору информации о ценах, привлеченные к работе национальным статистическим ведомством, или собственные сотрудники ведомства, которые посещают розничные торговые точки и регистрируют текущие цены на продукты, входящие в согласованный перечень. Однако часть информации о ценах может быть собрана централизованно с помощью каталогов, предприятий розничной торговли, предоставляющих прейскурантные цены по ряду торговых точек, а также получена по телефону, факсу, посредством писем, сообщений электронной почты или найдена на сайтах в Интернете. Все эти методы могут оказаться эффективными с точки зрения затрат или необходимыми для того, чтобы отразить различные аспекты поведения потребителей в отношении покупок, поэтому неудивительно, что многие органы статистики применяют разнообразные методы регистрации цен. Кроме того, такие методы позволяют персоналу центрального учреждения применять специальные методологические процедуры (например, в отношении изменений качества). Как регистраторы цен на местах, так и персонал центрального учреждения могут применять эти различные методы сбора сведений о ценах. Примерами могут служить следующие методы сбора информации о ценах.

- Информация о ценах может быть извлечена из каталогов торговли по почте, чтобы представить определенный тип розничных торговых точек, или из ведущих торговых каталогов товаров, распространяемых по всей стране и придерживающихся одинаковой ценовой политики во всех регионах. В некоторых странах почтовые торговые компании все чаще предлагают собственные интер-

нет-услуги. В случае, когда покупки совершаются путем заказа товаров по почте и через Интернет, необходимо обеспечить согласованный и правильный учет платы за доставку и налогов с продаж.

- Данные о ценах могут быть получены через Интернет или в целях удобства (когда крупные магазины предлагают товары в Интернете по тем же ценам, что и при продаже в самих магазинах), или в силу необходимости поддерживать репрезентативную выборку в случае возрастающего объема использования розничных торговых точек данного типа (например, для продажи книг).
- Некоторые предприятия розничной торговли придерживаются национальной ценовой политики, не допуская свободы установления цен даже в отношении распродажи и специальных предложений. В таких случаях можно ограничиться посещением единственного магазина или договориться с головным отделением фирмы розничной торговли о предоставлении единого прайс-листа (охватывающего все продукты или цены на специально отобранные продукты).
- Данные о ценах могут быть получены по телефону или факсу, когда не возникает неопределенности относительно цен, поскольку продукт, цена на который определяется, является стандартным, и подрядчик взимает за нее стандартную плату (например, у фирм по электротехническим услугам можно по телефону выяснить, какова плата за установку одной новой электрической розетки). Кроме того, получение информации о цене по телефону воспроизводит то, что на практике часто делают потребители. Дополнительным фактором является то обстоятельство, что многие поставщики услуг (такие как слесари-сантехники или мойщики окон) обычно не работают от розничных предприятий и их было бы трудно застать на месте для сбора информации, так как они часто выполняют заказы в разное время в течение рабочего дня в собственных помещениях заказчика.
- Данные о ценах могут быть получены письмом, по факсу или электронной почте, к которым прилагаются для заполнения и последующего возврата бланки центрального учреждения, в тех случаях, когда сбор информации через центральное учреждение считается более эффективным или сбор на месте реализации товаров невозможен (например, данные о ценах по тарифу). Примером являются цены, полученные от входящих в выборку местных органов управления, страховых компаний, коммунальных предприятий и телефонных компаний.
- Данные о ценах могут быть получены от других государственных учреждений или регулирующих органов, которые выступают в качестве посредников в процессе сбора ценовой информации. В некото-

рых странах, например, именно так обстоит дело со сбором данных о тарифах на электричество.

- В некоторых случаях данные о ценах на конкретные товары могут быть получены из вторичных источников. В качестве двух примеров такого рода, взятых из практики составления ИПЦ США, но ни в коей мере не являющихся присущими только этой стране, можно привести плату за проезд авиатранспортом и подержанные автотранспортные средства. Выборка регулярных авиарейсов составляется на основе подробных данных об авиабилетах, полученных от Министерства транспорта США. Ежемесячная регистрация цен осуществляется после этого в диалоговом режиме путем обращения к компьютерной базе данных пассажирских тарифов частного сектора, широко используемой туристическими агентами и другими лицами. В случае подержанных легковых и грузовых автомобилей как для составления выборки, так и для определения цены используются данные, публикуемые профессиональной ассоциацией дилеров. К преимуществам использования данных из вторичных источников относятся возможность составления выборки большего размера, более быстрый или менее дорогостоящий доступ к данным и возможность избежать наиболее сложных проблем, связанных с получением информации о ценах.

6.44. При получении данных о ценах с помощью других источников, таких как каталоги или Интернет, необходимо обращать особое внимание на то, чтобы обеспечить правильность их регистрации, включая или исключая налоги с продаж или плату за доставку. В подобных случаях процедура сбора должна включать проверку того, что цены относятся к периоду индекса.

6.45. Важно помнить, что все обычно применяемые принципы сбора информации о ценах и вопросы обеспечения качества остаются актуальными по отношению к ценам, сведения по которым получены с помощью Интернета (включая требование предоставить подробное описание, непосредственное наличие продукта в продаже, учет специальных предложений и возможность замещения сопоставимыми или новыми продуктами).

6.46. В случае сбора информации о ценах по телефону рекомендуется, когда это практически возможно, время от времени посещать розничное предприятие с целью поддержания личных контактов и обеспечения необходимой доли ответов, а также во избежание недоразумений при выборе продуктов-представителей и определении цен. Насколько возможно, следует стремиться получить письменное подтверждение информации о ценах, собранной по телефону, для реализации процедур гарантии качества (см. главу 12).

6.47. У многих домашних хозяйств может отсутствовать возможность доступа в Интернет, при этом

следует иметь в виду, что покупка товаров через Интернет позволяет воспользоваться некоторыми дополнительными услугами, такими как доставка товаров на дом. Из этого следует, что сбор информации о ценах через Интернет можно рассматривать как ввод либо нового типа торговой точки, либо нового продукта. В обоих случаях принимаемая мера должна представлять собой часть процедуры поддержания репрезентативной выборки во время регулярного обновления информации о продуктах и выбора мест реализации, обычно при выполнении сцепления индексов. Следует отметить, что необходимо также проверять, предполагает ли обращение к покупателям через Интернет изменения в качестве. Например, в случае покупки продуктов питания, бесплатная доставка может включаться, если сумма оплаты превышает определенный уровень, или средний оставшийся срок годности может отличаться от того, который характерен для традиционных торговых точек.

6.48. Возможности для повышения эффективности сбора данных могут возрастать по мере появления на рынке новых технологий. Постоянно появляются новые методы сбора информации, особенно в технологически развитых странах. К будущим методам сбора информации относятся средства тонального набора и данные сканирования. Оба метода предлагают предприятиям новые способы, которые позволяют уменьшить расходы или неудобства, связанные с предоставлением данных.

6.49. Следует помнить, что для поддержания репрезентативности индекса может оказаться целесообразным собирать данные о ценах на тот или иной продукт несколькими способами. Например, люди могут покупать книги, пользуясь каталогами, посещая различные магазины (книжные магазины, газетные киоски, супермаркеты, универсальные магазины и так далее), а также через Интернет. При таких обстоятельствах целесообразно собирать данные о ценах по всем типам торговых точек, которые имеют значительный объем операций.

Разработка анкеты

6.50. Хорошо разработанная анкета (или ее электронный эквивалент) играет важнейшую роль в обеспечении успешного сбора информации о ценах. Важно не только сделать анкету удобной для использования регистраторами цен, но и составить ее таким образом, чтобы формат и структура анкеты облегчали извлечение данных (цена, описание продуктов, комментарии и так далее) сотрудниками центрального учреждения в целях эффективного обеспечения гарантии качества.

6.51. Первый шаг при разработке анкеты заключается в определении информации, которую необходимо собрать, а также способов сбора этой информации. Каждому из применяемых методов сбора, например, посещению розничных предприятий или по-

лучению данных по почте, будет соответствовать своя форма анкеты. Вместе с тем существует ряд общих принципов. Анкета должна быть удобной для регистратора цен, занимающегося сбором информации на местах, а кроме того, должна содействовать обеспечению гарантии базового качества. Именно по этой последней причине был выдвинут довод о том, что в анкете следует указывать цену, зарегистрированную в последний раз во время обследования продукта, так как это подскажет регистратору, что необходимо задать соответствующие вопросы, если предыдущая цена слишком сильно отличается от текущей. Возражением против этого довода является тот факт, что регистрация последней цены может ошибочно подтолкнуть регистратора к мысли об идентификации продукта, цена которого определяется, исходя скорее из цены, чем из описания продукта, или, как крайний случай, к тому, чтобы дать оценку новой цены или повторно указать прежнюю цену, не посещая в действительности магазин.

6.52. Следует помнить о том, что во время сцепления индекса в анкету приходится вносить перечень всех продуктов, входящих как в старую, так и в новую корзину. Например, для ежегодного построения цепного индекса на базе январских цен требуется как старая, так и новая выборка мест реализации и продуктов-представителей для базисного месяца.

6.53. Пример формы для сбора информации о ценах приведен в приложении 6.1. Эта форма используется регистратором для регистрации цен при посещении торговой точки и может быть представлена в бумажной или электронной версии. Можно также попросить опрашиваемых владельцев магазинов заполнить форму самостоятельно и направить ее в национальное статистическое ведомство. Подобная форма может, таким образом, служить как для представления данных, так и для сбора информации. Если в форме достаточно места для регистрации цен на протяжении всей последовательности месяцев, регистратор может сохранить форму и переносить цены по каждому месяцу в отдельную форму, которая направляется в национальное статистическое ведомство. В тех случаях, когда применяемая для сбора информации форма используется также для представления данных, существует две основные возможности: либо в форме достаточно места для регистрации цен на протяжении всей последовательности месяцев, и она ежемесячно передается регистратором цен в офис, а затем возвращается обратно; либо новые формы для сбора информации и представления данных распечатываются компьютером каждый месяц. В последнем случае, если это считается целесообразным, форма может включать цены, зарегистрированные в предыдущем месяце, рядом с которыми предусматривается место для регистрации цен текущего месяца. Следует отметить, что перенос цен в другую форму или систему, выполняемый с помощью компьютера или вручную, может привести к появлению ошибок переноса.

6.54. Использование электронной версии анкеты, размещенной в памяти портативного компьютера или «электронного секретаря» и снабженной встроенными средствами проверки достоверности, все чаще рассматривается как наиболее предпочтительный способ сбора информации на местах регистраторами цен. Затем регистраторы могут переслать собранные данные в электронной форме в центральное учреждение через ряд промежуточных этапов, позволяющих службе по сбору информации о ценах произвести дополнительные проверки достоверности.

6.55. Рекомендуется, чтобы регистраторы цен были обязаны представлять полные описания продуктов, цена которых определяется. Это позволяет ввести в действие проверки, обеспечивающие надлежащее выполнение инструкций регистраторами цен, особенно в части отбора соответствующих продуктов. Это также обеспечивает надлежащую идентификацию любых изменений, включая изменение качества продуктов, при этом предоставляется достаточно подробная информация, позволяющая принимать решения в отношении поправки на качество. В распоряжении регистраторов цен должен быть контрольный перечень или набор кодов для регистрации информации об изменениях, относящихся к торговым точкам, продуктам-представителям или ценам. Информацию необходимо собирать систематически. Например, коды, помогающие ввести поправку на качество, должны отражать те характеристики, которые влияют на качество в наибольшей степени. Предварительное исследование, например, основанное на гедоническом методе, может помочь заранее определить эти характеристики (см. главы 7 и 21).

6.56. Для управления выборкой торговых точек могут использоваться следующие коды:

- *закрита*: точка постоянно закрыта или ликвидирована;
- *временно недоступна*: точка временно закрыта, но, вероятно, откроется в следующем месяце;
- *отказ*: собственник или персонал отказываются сотрудничать;
- *изменение сведений*: смена собственника, названия или изменение цели деятельности.

6.57. Непрерывность является одним из важнейших принципов сбора ценовой информации. Поскольку индекс определяет *изменения* цены, необходимо, чтобы каждый месяц определялась цена одного и того же продукта с целью установления истинной картины ее изменения. Так, например, если в качестве продукта-представителя была выбрана банка клубничного джема, выпускаемого под собственной торговой маркой супермаркета, следует продолжать собирать данные о джеме именно этой марки и разновидности; если он отсутствует на складе, не следует собирать данные о джеме другой марки и разновидности, не выяснив предварительно, является ли эта ситуация временной, или, скорее всего, будет иметь по-

стоянный характер. В последнем случае, если, кроме того, в продаже имеются банки джема той же марки, размера и качества, но другой разновидности, то, как правило, следует выбрать такой продукт в качестве «сопоставимого» и внести соответствующие поправки в его описание. Если же в продаже имеется продукт под другой торговой маркой, другого размера или качества, следует зарегистрировать его в качестве «нового» продукта, но только в случае отсутствия сопоставимых продуктов. Те же принципы применяются к другим продуктам, таким как одежда, свежие фрукты и овощи. В отношении одежды важно указать ее цвет, ткань, страну происхождения, логотипы и размер, чтобы каждый месяц гарантированно определялась цена того же самого продукта. Что касается свежих фруктов и овощей, полезными характеристиками при регистрации продукта могут быть «страна происхождения», «класс» и сорт. При регистрации электрического оборудования важными характеристиками могут быть технические данные и функции, указанные в каталоге производителя.

6.58. Невозможно дать здесь директивные указания, поскольку концепция эквивалентности в разных странах неодинакова; но в практическом плане важно регистрировать подробное описание продуктов, цена которых определяется. Описания продуктов помогут регистраторам цен и сотрудникам центрального учреждения выбрать или подтвердить пригодность отобранного продукта для замещения изъятого из продажи, а также будут полезны для правильной идентификации изменений качества. Основное внимание следует уделять регистрации характеристик, определяющих цену.

6.59. Если постоянный регистратор цен по каким-либо причинам не сможет заниматься сбором ценовой информации, полные и точные описания позволят заменяющему его сотруднику собрать данные о ценах без каких бы то ни было сомнений в отношении правильности отбора продуктов.

6.60. В большинстве случаев данные о продукте будут в точности такими же, как в предыдущем месяце, и единственной регистрируемой информацией будет новая цена. Однако в случае каких-либо изменений или неопределенности в отношении продуктов-представителей регистраторам цен придется принимать решение самостоятельно и информировать об этой ситуации центральное учреждение, не забывая о том, что именно сотрудники центрального учреждения несут ответственность за окончательное решение. Спецификация, которая заранее содержит коды данных, обеспечит экономию времени и позволит регистратору цен лучше ориентироваться в том, какую информацию следует включить в отчет. Спецификация может содержать следующие коды.

Сопоставимый (C): исходный продукт исключен из ассортимента, однако собрана информация об альтернативном аналоге, который имеет те же самые ос-

новные характеристики. Цена, вероятно, останется в том же диапазоне, хотя так случается не всегда.

Новый (Н): исходный продукт заменен каким-либо новым продуктом, который не может считаться сопоставимым с ним, но является в равной степени репрезентативным для данной товарной группы. Если это возможно, регистратор цен должен постараться выяснить цену «нового продукта» в периоде сцепления или базисном периоде.

Распродажа или специальное предложение (П): снижение цены в связи с настоящей распродажей или специальным предложением при наличии ценника с пометкой о распродаже или ценника с указанием скидки. В эту категорию не входят дефектные или устаревшие товары со склада или выставленные для ликвидационной распродажи товары. Последний вид товаров не включается ни при каких обстоятельствах. Снижение цены без объявления предложения о продаже или специального предложения не является «распродажей»; цену элемента следует определить и в этом случае, но без кода-индикатора П.

Возвращение (Вз): возврат к нормальной продажной цене, например, после распродажи или специального предложения. Возврат к той же самой цене, которая была установлена до распродажи или специального предложения, при этом необязателен.

Временно отсутствует (ВО): регистратору цен необходимо дать рекомендации в отношении смысла слова «временно» (с точки зрения ожидаемой продолжительности отсутствия, которая может быть различной для разных продуктов). Возможно, целесообразной окажется немедленная замена продуктов (например, модной одежды, если маловероятно, что такой же продукт снова поступит на склад). Как правило, индикаторы ВО не следует использовать дольше двух месяцев подряд — на третий месяц необходимо выбрать замещающий продукт. Для продовольственных торговых точек постоянное отсутствие каких-либо продуктов в наличии крайне необычно. В любом случае регистратор цен должен попытаться выяснить перспективы будущего наличия товаров у розничного торговца.

Отсутствует (О): используется в том случае, когда в торговой точке никогда не было или больше не планируется продажа данного продукта, при этом какой-либо подходящий альтернативный продукт также отсутствует. При подобных обстоятельствах рекомендуется в ходе последующего сбора информации о ценах проверять наличие данного продукта с целью убедиться в том, что подходящий замещающий продукт не поступил в продажу.

Вес (В): изменение постоянного веса или количества продукта.

Запрос (З): такой код можно использовать для того, чтобы представить в центральное учреждение дополнительную информацию о розничной продаже

(такую как «дополнительные 10 процентов бесплатно», «три предмета по цене двух» или странная разница в цене, не учитываемая другими признаками, например, специальный выпуск журнала по повышенной цене). В центральном учреждении должны быть предусмотрены процедуры, позволяющие реагировать на подобные замечания и соответствующим образом учитывать сведения о ценах.

6.61. Применение перечисленных кодов иллюстрируется в приложении 6.1. Даже если по сведениям, представленным розничным предприятием, с прошлого месяца не произошло никакого изменения цен, регистратор цен должен в любом случае проверить это утверждение. Такая проверка требует определенной дипломатичности, в то же время она имеет большое значение, поскольку владелец магазина легко может упустить несколько случаев повышения цены, забыть, когда имело место последнее повышение, или даже намеренно ввести регистратора цен в заблуждение. Использовать коды важно по соображениям удобства работы. Например, если маловероятно, что продукт останется в продаже в следующем месяце, это позволяет заранее подобрать продукт-замениТЕЛЬ и собрать данные за период совмещения.

6.62. Как правило, цену следует регистрировать только в том случае, если именно тот продукт, цена на который подлежит определению, выставлен на прилавок и может быть немедленно продан. Не следует регистрировать цену, если продукт временно отсутствует в продаже. Тем не менее на некоторые крупные товары, такие как предметы мебели, которые обычно заказывают, цену все же следует регистрировать, если розничный торговец подтвердит, что данный продукт может быть доставлен в течение «приемлемого» времени.

6.63. Некоторые продукты питания, такие как мясо, рыба и сыр, могут продаваться в упаковках разного веса, поэтому разумно регистрировать данные о ценах за единицу веса. Эти данные могут быть взяты с этикетки на упаковке или рассчитаны самим регистратором цен. Каждый месяц следует использовать упаковку примерно одного размера и типа, так как цена единицы товара может снижаться в случае упаковки большего размера или отличаться в зависимости от типа упаковки. Другие продукты, такие как яйца, часто продаются в определенном количестве. В подобных случаях важно регистрировать цены, установленные именно на это определенное количество, поскольку совокупная цена и цена единицы товара обычно зависят от купленного количества продукта. Если необходимо определить цену X яиц, а цена этого количества не указана непосредственно, можно узнать цену одного яйца и, умножив ее на X, получить необходимую цену. Однако при этом необходимо убедиться, что цена единицы товара не уменьшается с увеличением количества покупаемого товара. В качестве другого примера может служить мята. Эта трава

часто продается пучками различного размера, поэтому нужно взвесить и определить цену нескольких пучков, чтобы рассчитать цену за килограмм.

6.64. Труднее определить цену на некоторые продукты питания, такие как фрукты и овощи, поскольку в одних торговых точках цена может устанавливаться в зависимости от приобретаемого количества, а в других — по весу. Например, цена на перец может устанавливаться за единицу веса или за штуку независимо от размера. Цена на чеснок может устанавливаться за головку, дольку или единицу веса. Цена на различные виды ягод может устанавливаться за единицу веса или за корзинку, при этом корзины могут отличаться размерами и степенью заполнения. В подобных случаях необходимо внимательно относиться к описанию продукта. Регистраторы должны понимать, что очень важно каждый месяц собирать данные по одному и тому же продукту, чтобы регистрировать истинные изменения цены, а не изменения цены в зависимости от количества или качества продукта.

6.65. Применение портативных компьютеров для сбора информации о ценах в местах реализации дает больше возможностей для обеспечения гарантии качества как на месте сбора, так и в центральном учреждении, избавляя от некоторых недостатков, связанных с использованием бумажных форм. Сбор информации о ценах с помощью портативных компьютеров обсуждается ниже более подробно. Использование электронных форм, переносимых на дискетах или передаваемых по электронной почте, например, для централизованного сбора информации о ценах по крупной сети розничных магазинов, предоставляемой головным отделением сети, может оказаться более экономичным, чем отправка регистраторов цен по отдельным торговым точкам. Но в этом случае необходимо внимательно следить за тем, чтобы не было разброса цен между различными торговыми точками сети и чтобы принимались во внимание все специальные местные предложения. При наличии таких местных факторов воздействия необходимо точно их учитывать; в противном случае цены, регистрируемые для расчета индекса, могут вводить составителей в заблуждение.

6.66. Необходимо принять решение о том, следует ли помешать крупным сетям розничных магазинов в отдельные страты (рассматривая в качестве элемента выборки всю сеть, а не отдельную торговую точку), или составлять выборку торговых точек из каждой сети (принимая, таким образом, за элемент выборки торговую точку из конкретной сети). Как правило, сеть розничных магазинов, которая не придерживается национальной ценовой политики, нельзя рассматривать как отдельный элемент выборки, однако можно ограничиться посещением только нескольких торговых точек этой сети, если считается установленным, что информация, собранная в каждой из таких точек, отражает цены сети магазинов на обширной территории. В такой ситуации обычно обращаются к

руководству головного отделения сети с просьбой подтвердить принципы своей ценовой политики и получить у него разрешение на сбор информации. Каждый год руководство, к которому снова обращаются за разрешением на продолжение сбора информации, должно подтвердить неизменность своей региональной ценовой политики. Собранным ценам присваивается вес, отражающий долю соответствующих продуктов на рынке, тем же способом, каким веса присваиваются централизованно собранным ценам в сети, где отсутствует разброс цен между отдельными торговыми точками. Проблемы, связанные с централизованным сбором информации у местных предприятий и торговых точек (например, по телефону персоналом национального статистического ведомства) и получением информации о ценах для сети розничных магазинов из головного отделения сети, обсуждаются ниже.

Порядок сбора данных на местах

6.67. Для того чтобы качество индекса цен не было дискредитировано в результате ошибок при сборе информации о ценах, необходимо разработать надлежащий порядок сбора данных на местах. Следует обеспечить тщательное планирование и руководство сбором информации, а регистраторы цен должны получить действенные инструкции и пройти соответствующую подготовку. Большая часть данных о ценах, вероятно, будет собрана регистраторами путем посещения отдельных торговых точек. Рекомендации по организации сбора данных о ценах на местах и управлении этим процессом приводятся в главе 12.

6.68. В некоторых случаях получение данных о ценах из одного источника может оказаться более эффективным, чем проведение обследований на местах. Этот вопрос рассматривается в следующем разделе.

Централизованный сбор информации о ценах и сбор информации о ценах и сбор в головных отделениях и центральных учреждениях

6.69. Одной из форм централизованного сбора информации о ценах и сбора в головных отделениях и центральных учреждениях является получение данных о ценах, характерных для ряда магазинов, из единственного источника. Такой сбор может иметь место в случае, когда сети магазинов придерживаются проверенной национальной ценовой политики, а между отдельными магазинами отсутствует разброс данных как в отношении обычно уплачиваемых цен, так и специальных предложений и дисконтов. В подобных случаях входящие в сети торговые точки следует исключать из процесса сбора информации о ценах на местах реализации товаров, а собранные цены нужно взвешивать в соответствии с долей продаж на рынке.

6.70. Выбор данного типа централизованного сбора и расчета информации о ценах обычно зависит

от одного или нескольких из следующих факторов: национальная или местная ценовая политика; доступные источники данных (включая готовность сетей магазинов оказывать содействие в реализации этого процесса и их будущие обязательства предоставлять данные централизованно); способ и формат представления данных (объявленные цены или средние цены операций, предоставляемые по электронной почте, на дискете или в виде бумажной копии); исходная точка предоставляемых данных (соответствуют ли прайс-листы дню или периоду сбора информации); а также частота изменения цен.

6.71. При регистрации цен на некоторые виды услуг также может оказаться удобным централизованно собирать информацию о ценах. К ценам такого рода относятся следующие:

- плата, установленная профессиональной или отраслевой ассоциацией или профессиональным союзом;
- плата за пользование коммунальными сооружениями или услугами, предоставляемыми органами, деятельность которых не регулируется (и теми органами, деятельность которых регулируется) государством, или органами государственного управления (например, тарифы на воду, газ и электроэнергию; плата за проезд в автобусе и по железной дороге; сбор за регистрацию рождений, браков и смертей);
- цены, централизованно устанавливаемые государством (например, плата за пользование услугами здравоохранения и образования, которые могут частично или полностью финансироваться государством);
- налоги и сборы за лицензии, уплачиваемые органам государственного управления (например, телевизионные лицензии и акцизные сборы с транспортных средств).

В некоторых случаях данные приходится запрашивать у региональных органов управления, например, когда они являются региональными поставщиками коммунальных услуг.

6.72. Запрос о предоставлении данных может направляться в письменной форме, по телефону или с помощью электронных средств. В случае отправки писем следует предусмотреть использование средств автоматизации делопроизводства для формирования запросов о предоставлении данных (например, средств автоматического составления стандартных писем), регистрации ответов, контроля за выполнением и отправкой писем-напоминаний при неполучении ответа. К категориям сообщений, полезным для информирования о выполнении требований, относятся следующие: ответ получен; ответ проверяется; запрос направлен и по нему ожидается решение; цифры окончательно уточнены.

6.73. К числу наибольших выгод использования электронного предоставления сведений при центра-

лизованном сборе информации о ценах, вероятно, относятся повышение эффективности благодаря применению средств автоматизации, более надежный контроль за выполнением и меньшее количество проблем, связанных с ошибками переноса. Риск же, присущий любому централизованному виду сбора информации, заключается в том, что воздействие необнаруженной ошибки может увеличиваться, если одной цене или набору цен присвоен относительно большой вес. Очевидно, что влияние этого фактора должно учитываться процедурами обеспечения гарантии качества, а также процедурами составления выборки. Как было замечено, национальные статистические ведомства не спешат пересматривать процедуры обеспечения гарантии качества после перехода к централизации сбора ценовой информации в больших масштабах. Это может привести к непропорциональным усилиям, которые придется затратить сотрудникам центрального учреждения на проверку местных цен. Это утверждение особенно справедливо в том случае, когда цены были тщательно изучены на месте сбора данных; любая отдельная ошибка не окажет заметного воздействия на индекс, если только она не является частью систематической ошибки, возникшей, например, из-за неточных инструкций, полученных регистраторами цен.

6.74. Поставщики товаров и услуг могут представлять либо полный прайс-лист или прейскурант, из которого может быть отобрана соответствующая выборка цен и весов, либо только те цены, которые необходимы для составления индекса. Иногда, например, когда информация получена у регионального транспортного управления, допускается, чтобы данные были представлены в форме индекса цен. Очевидно, что в подобных случаях очень важно, чтобы расчет индекса был выполнен точно, в соответствии с требованиями, предъявляемыми к исчислению индексов потребительских цен, и с применением согласованной методологии, а также чтобы центральное учреждение осуществляло при этом строгий контроль качества. Такой контроль может осуществляться, например, либо путем проверки расчетов на соответствие исходным данным один раз в год или чаще, либо путем установки автоматизированных систем для выявления аномальных изменений. Соглашения по методологии исчисления должны охватывать такие аспекты, как отбор продуктов-представителей, взвешивание компонентов и сроки сбора информации, а также математическое построение индекса. Кроме того, рассчитанный индекс следует представлять в центральное учреждение вместе с дополнительными сообщениями и пояснениями в отношении динамики цен. Любые потенциальные проблемы, такие как необходимость обновления выборки, если ранее зарегистрированные продукты больше не поступают в продажу, следует заранее обсудить с представителями национального статистического ведомства. Непрерывный контроль качества может принимать форму согласования с дру-

гими взаимосвязанными данными (включая объявленные изменения цен) и идентификации резко отклоняющихся значений в сравнении с предыдущими значениями индекса. Данные и цены, публикуемые другой организацией или органом государственного управления, могут служить полезной базой сопоставления. В тех случаях, когда данные о ценах получены путем телефонного опроса, настоятельно рекомендуется, чтобы все цены были в дальнейшем подтверждены в письменной форме, что позволит обеспечить возможность разрешения любых запросов и поддержания аудиторского следа в последующие месяцы при возникновении в будущем расхождений, которые не могут быть устранены.

6.75. В любой ситуации важно регулярно проверять, не изменились ли предоставляемые продукт или услуга в каком-либо отношении, поскольку в последнем случае может потребоваться поправка на качество. При получении информации от супермаркетов или других крупных поставщиков данных следует обратиться в головное отделение за подтверждением того, что номера кодов не изменились, чтобы гарантировать отсутствие неожиданных изменений продуктов, цена которых определяется, в промежутке между двумя периодами сбора информации.

6.76. Как уже отмечалось, частота сбора информации о ценах зависит как от диапазона отслеживаемых цен, так и от имеющихся сведений о произошедших или ожидаемых изменениях цен. Например, плата за проезд на автобусе или по железной дороге может изменяться один раз в год в заранее определенный день. В других случаях цены могут изменяться на протяжении всего года по мере пересмотра различными поставщиками структуры их цен, однако при этом есть основания ожидать, что цены будут достаточно устойчивыми. Например, возможно, будет достаточно обратиться за получением данных к компаниям, занимающимся медицинским страхованием, всего один раз в квартал или к местным органам управления для выяснения цен на школьные обеды только в начале каждой четверти. Решения по этим вопросам должны приниматься исходя из знания местных условий и при наличии достаточных процедур, позволяющих выявлять любые изменения.

6.77. Количество наблюдений цен, которое необходимо получить при каждом сборе информации о ценах, зависит от конкретных обстоятельств и должно определяться с учетом весов и однородности индекса, а также базовой изменчивости цен (см. главу 5). Лучше также избегать ситуаций, когда небольшая группа цен, полученных, например, у отдельной сети розничных предприятий, имеет большой вес в индексе. Количество цен, данные о которых собирают централизованно, должно, по возможности, отражать значимость продукта в покупательской корзине, а также диапазон и изменчивость цен.

6.78. Все изложенные выше принципы сбора данных необходимо соблюдать при реализации любых

процедур централизованного сбора информации о ценах и сбора в головных отделениях компаний и центральных учреждениях, независимо от того, были ли данные формы сбора введены по практическим соображениям, соображениям эффективности затрат или исходя из особых методологических требований.

6.79. К числу других примеров продуктов, данные по которым могут быть собраны централизованно, относятся некоторые аспекты работы транспорта, такие как плата за проезд по мостам; ситуации, когда имеется множество различных торговых точек, в которых устанавливаются единые цены для всех потребителей; а также случаи, когда требования к данным в отношении введения поправок на качество наилучшим образом удовлетворяются путем использования единственного источника данных. В порядке пояснения можно привести следующий пример. Если ни в одном из малых или крупных городов, отобранных для сбора информации о ценах на местах, не взимается плата за проезд по дорогам, мостам или туннелям, эти данные могут быть непреднамеренно исключены из индекса; однако при составлении выборки таких продуктов по всей стране с использованием централизованного сбора информации о ценах индекс сохраняет свою репрезентативность для данного вида расходов. Аналогичным образом, если цены на некоторые товары и услуги одинаковы по всей стране независимо от места их приобретения (например, газеты и журналы), то централизованный сбор данных о таких ценах представляется наиболее эффективным с точки зрения затрат. Централизованный сбор данных для самых сложных методологических расчетов цен также может оказаться наиболее оптимальным. Примерами таких цен являются некоторые виды затрат на жилищные услуги, цены на компьютеры и автомобили (в тех случаях, когда владельцы магазинов не могут предоставить подробные данные о технических характеристиках, необходимых для введения поправок на качество).

Снижение цен

6.80. Один из принципов, применяемых за редким исключением (таким как затраты на жилищные услуги, производимые владельцами жилых помещений для собственного потребления) к составлению индексов потребительских цен, состоит в том, что в индекс следует включать только цены операций, то есть цены, фактически уплачиваемые отдельными лицами или домашними хозяйствами. Такая цена может отличаться от официально объявленной цены, если, например, потребителю предлагается дисконт. Однако на практике дискриминационные скидки, предоставляемые только ограниченной группе домашних хозяйств (в отличие от недискриминационных, предоставляемых всем), обычно исключаются по дисциплинарным соображениям. Например, дисконтные купоны и вознаграждение за лояльность по-

купателей, учитывающие предыдущие расходы, как правило, игнорируются, при этом регистрируется цена без скидки. Также бывает нелегко выяснить уплаченную цену, если она установлена в результате отдельных торгов. Поэтому не должно вызывать удивления то, что, хотя приведенное общее правило выглядит простым, существует ряд ситуаций, требующих особого подхода либо по концептуальным соображениям, либо в связи с практическими трудностями. Приведенные ниже рекомендации отражают практические методы, принятые в ряде стран. Они не представляют собой некоего набора правил, поскольку процедуры, которым приходится следовать на практике, определяются конкретными условиями, которые могут быть различными в разных странах.

6.81. *Дисконтные цены* следует учитывать только в том случае, если они предоставляются любому потребителю без каких-либо специальных условий; в противном случае регистрируется цена без дисконтов или субсидий. В частности, общепринятой практикой является игнорирование дисконтных купонов и вознаграждений за лояльность покупателей. Однако необходимо с осторожностью подходить к интерпретации термина «общедоступный». Например, снижение цен за оплату путем прямого дебетования счета может учитываться в зависимости от того, какая часть потребителей имеет доступ и пользуется данной услугой. В последнем случае необходимо принять решение о том, какой порог доступа, выше которого данная операция включается в индекс, следует установить. В качестве другого подхода можно отдельно определять цену для каждого из различных способов оплаты (например, отдельно собирая данные об оплате электроэнергии наличными, путем прямого дебетования счета и предоплаты), а затем взвешивать их совместно, создавая единый индекс цен для данного продукта.

6.82. *Дискриминация в ценах.* Дисконты, доступные только ограниченной группе домашних хозяйств, следует игнорировать, поскольку они являются дискриминационными, если только не составляют значительную долю и доступны либо большей части всех хозяйств совокупности, либо четко идентифицируемым подгруппам, скидки которым предоставляются исходя из демографических или других характеристик и не требуют каких-либо действий со стороны рассматриваемых лиц во время совершения покупки. В последнем случае при составлении выборки для данной единицы их следует рассматривать с точки зрения стратификации или охвата. Здесь требуется некоторая субъективная оценка. В качестве примеров допустимой дискриминации в ценах можно привести более низкие цены, предлагаемые пенсионерам (например, проезд на транспорте или стрижка в парикмахерской со скидкой), и дисконты для людей, которые получают государственные пособия. Другая ситуация, когда цены не являются полностью общедоступными и поэтому необходима субъективная оценка, возникает в том случае, когда для покупки в

розничной торговой точке требуется уплата номинальных или символических членских взносов. В подобных случаях оплату такого членства, широко доступного для всех, необходимо рассматривать с учетом пороговых значений и общей структуры расходов потребителей, а также с учетом условий получения членства, которые могут иметь ограничительный характер (например, минимальный размер покупки). Удобство доступа к рассматриваемым торговым точкам также может быть актуальным фактором, если, например, на практике покупателям необходимо воспользоваться для этого индивидуальным автотранспортом.

6.83. *Цены распродаж или специальных предложений* следует регистрировать, если они представляют собой либо временное снижение цен на товары, которые, вероятно, снова будут продаваться по обычным ценам, либо относятся к категории распродаж для освобождения складов (таких как январские или летние распродажи). Однако прежде чем обозначить цену как «цена распродаж», следует удостовериться в том, что имеет место истинная продажа со снижением цены на нормальные запасы. Иногда запасы постоянно продаются по цене ниже рекомендуемой розничной цены или рекламируются в качестве специального предложения, даже если эти цены предлагаются в течение всего года. В подобных случаях цены не следует рассматривать в качестве цен распродаж, тем не менее они могут быть зарегистрированы. При специальной покупке товарных остатков, поврежденных, потерявших товарный вид или дефектных товаров цены обычно не следует принимать во внимание для расчетов индекса, поскольку маловероятно, что эти товары имеют такое же качество или сопоставимы с товарами, цена которых была определена ранее, и, кроме того, вряд ли появятся в продаже в будущем. Если специальное предложение предназначено только для первых покупателей, цена на продукт не принимается во внимание для расчетов индекса, поскольку данное предложение доступно не каждому потребителю. Специальные начальные предложения могут быть учтены, если они доступны всем. Однако в действительности, учитывая необходимость каждый месяц определять цены на продукты одной и той же корзины, такие специальные предложения не рассматриваются как репрезентативные, если только они не вводятся во время обновления корзины или в тот момент, когда необходимо выбрать замещающий продукт. Дисконты на товары, срок хранения которых заканчивается, следует игнорировать или учитывать как изменения спецификации или качества.

6.84. *Бонусные предложения, дополнительные количества и бесплатные подарки.* Цены на продукты, которые временно включают некоторое дополнительное количество продукта (например, 30 процентов бесплатно), не следует корректировать, чтобы учесть возросшее количество, если есть основания полагать, что эти дополнительные количества могут быть не нужны большинству потребителей, не повлияют на

их решение совершить покупку или не будут потреблены. Точно так же следует игнорировать продукты, прилагаемые бесплатно к другим покупкам (такие как «купи 2, получи 1 бесплатно» или подарок, прилагаемый к каждому приобретаемому продукту). Дисконтные купоны на будущие покупки также не следует учитывать, так как они могут быть не использованы или просто не нужны потребителю. Бесплатные подарки, такие как пластмассовые игрушки, вложенные в коробки с хлопьями, следует игнорировать, поскольку они не входят в перечень наблюдаемых цен; подлежит регистрации та цена, которая уплачивается за то, чтобы приобрести хлопья в коробке. Регистраторы цен должны понимать, что временное изменение веса при «специальном предложении» (Х процентов бесплатно) могло стать постоянным изменением веса (например, банки с алкогольными напитками, объем которых изменился с 440 мл до 500 мл), и, как только им становится известно об этом, должны направлять в центральное учреждение соответствующую информацию. Благодаря этому центральное учреждение получает возможность выпустить для регистраторов инструкции, содержащие новые или исправленные спецификации продукта-представителя.

6.85. Марки. Иногда покупателям вручают специальные марки, которые можно собирать и в дальнейшем обменивать на товары и услуги. Если в качестве альтернативы таким маркам предоставляется дисконт, то такую цену со скидкой следует регистрировать. В противном случае марки следует игнорировать.

6.86. Встречные продажи. В принципе, снижение цены, полученное за счет встречной продажи старого продукта (например, автомобиля), в сравнении с полной номинальной ценой следует игнорировать. Такой подход основан на сложившемся правиле, поскольку операция, по существу, связана с продажей товара, бывшего в употреблении, и только плата за услугу, взимаемая торговой точкой при покупке и продаже товара, включается в охват индекса. Однако в действительности ситуация не выглядит столь очевидной. Например, дилер вполне может предоставить скидку, которая превышает розничную стоимость отдаваемого в счет встречной продажи автомобиля и, таким образом, фактически представляет собой подлинную скидку на новый автомобиль. Во многих случаях скидки при встречной продаже очень трудно оценить. Стоимость встречной продажи в каждом случае может быть предметом переговоров, при этом полная номинальная цена, служащая базовой величиной, относительно которой определяется скидка, может быть неизвестна. Поэтому наилучшим вариантом представляется регистрация прейскурантной или запрашиваемой цены.

6.87. Налоги с продаж. В том случае, если косвенный налог не включается в цену отдельных продуктов, продаваемых в магазине, а вместо этого добавляется к счету, когда покупатель платит за приобретение продукта, очень важно правильно зарегистрировать

цену, включая налог. Чтобы обеспечить правильность регистрации, в случае продуктов, цена на которые обычно устанавливается с учетом налога, и в районах, где общий налог с продаж добавляется к счету, в формах для сбора информации должна быть предусмотрена графа, в которой регистратор цен указывает, включает ли регистрируемая цена налог. Это обеспечивает проверку цены и позволяет добавить налог при необходимости.

6.88. Чаевые за услуги. Если обязательная плата за услуги входит, например, в ресторанный счет, в цену при регистрации следует включать только обязательную сумму чаевых, но не дополнительную сумму чаевых, выплаченных по усмотрению клиента. В тех случаях, когда услуги формально являются бесплатными, но на практике их редко можно получить, не дав чаевых, или когда стандартная сумма чаевых является общепринятой практикой, чаевые следует добавлять к регистрируемой цене.

6.89. Регулярные скидки или возмещение стоимости следует учитывать только в том случае, если они относятся к покупке отдельного, четко идентифицируемого продукта и предоставляются в течение такого периода времени с момента совершения покупки, который позволяет рассчитывать, что влияние, оказываемое ими на желание покупателя купить то или иное количество товаров (услуг), будет достаточно значительным. Например, возврат залоговой суммы при сдаче бутылок следует вычесть из цены, если он служит достаточным стимулом для сдачи, тогда как предложения о возврате денег за газнокосилки через пять лет следует игнорировать. Но во всех случаях необходимо последовательно реализовывать решение, принятое по каждому продукту-представителю. Решения в отношении учета скидок нелегко рекомендовать, поскольку многие из них принимаются исходя из особенностей конкретной ситуации. Они могут отражать скорее изменение уровня доходов, чем расходов, и требовать различного подхода, например, для использования в национальных счетах.

6.90. Нерегулярные скидки или возмещение стоимости следует учитывать только в том случае, когда они относятся к покупке отдельного продукта и предоставляются в течение такого периода времени с момента совершения покупки, который позволяет рассчитывать, что влияние, оказываемое ими на желание покупателя купить то или иное количество товаров (услуг), будет достаточно значительным. Скидки или купоны за лояльность покупателей, связанные с предыдущими расходами, совершенными в данной торговой точке, которые применяются в отношении аналогичных покупок или покупок других товаров, обычно следует игнорировать, поскольку они носят дискриминационный характер. Если они представляют собой значительный фактор, при составлении выборки следует рассматривать их с точки зрения стратификации или охвата (см. главу 5). Разовые скидки (например, связанные с приватизацией) следует иг-

норировать, так как они не связаны с конкретным периодом потребления и вряд ли могут оказать влияние на уровень потребления. На них скорее следует смотреть как на источник дополнительного дохода.

6.91. *Оплата посредством кредитных карточек и другие способы оплаты, включающие выплату процентов, плату за услуги или дополнительные расходы*, понесенные в связи с неуплатой в установленный период времени с момента совершения покупки, не должны учитываться. Например, при определении цены следует игнорировать беспроцентные ссуды, равно как и ссуды с положительной ставкой процента, предоставляемые для финансирования покупки. Снижение цены при оплате наличными может быть учтено, однако при этом необходимо обеспечить последовательный подход в разные периоды.

Установление цен путем торга

6.92. Процесс установления цен путем торга относится к ситуации, когда цены не устанавливаются заранее, а являются результатом отдельных переговоров продавцов и покупателей. Процесс переговоров характерен, например, для рынков многих африканских стран, в которых почти все, что приобретается, сначала является предметом переговоров, позволяющих прийти к согласованной цене. Это относится к широкому кругу предметов повседневной необходимости, составляющих значительную часть потребления домашних хозяйств. Для системы установления цен путем торга при совершении покупки характерна большая гибкость. Конечные цены операций и количества будут различными для каждой операции и не могут быть определены до совершения покупки. Точно так же будет наблюдаться разброс качества товаров, приобретаемых в результате каждой операции. Очевидно, что такие особые условия требуют применения специальных методов, позволяющих определить цену покупателя для включения в индекс потребительских цен.

6.93. С точки зрения системы национальных счетов можно утверждать, что установление цен путем торга представляет собой форму дискриминации в ценах. Покупатель не свободен в выборе цены покупки, потому что продавец может запрашивать с разных категорий покупателей различные цены за идентичные товары и услуги, продаваемые при абсолютно аналогичных обстоятельствах. Отсюда следует, что «идентичные» продукты, продаваемые по разным ценам, должны считаться имеющими одинаковое качество, при этом цены на них придется усреднять, чтобы получить единую цену для расчета индексов цен. В действительности разброс цен операций редко можно связать с теми или иными категориями покупателей, идентифицируемыми на основе цены. Скорее покупатели могут непреднамеренно купить товар по более высокой цене, чем цена, которую можно было отыскать в другом месте или

выторговать в конечном итоге. Несмотря на это, регистраторам цен следует с осторожностью относиться к предположению о том, что разница в ценах не связана с различиями в качестве (или количестве).

6.94. Если цены установлены в результате торга, стандартные методы обследования цен, которые заключаются в сборе информации о ценах непосредственно у продавцов, могут привести к исчислению индексов цен, подверженных существенным колебаниям, не отражающих реальной динамики цен на рынке. Например, данные о ценах, собранные счетчиками, зависят от их способности, желания и умения торговаться, точно так же как и цены, фактически уплаченные настоящими покупателями. Кроме того, цены могут быть разными в течение дня, а также в разные дни, внося дополнительный аспект в концепцию репрезентативности. Для преодоления трудностей, связанных с измерением цен, установленных в результате торга, был разработан ряд методов обследования и способов сбора информации о ценах.

6.95. *Обследование путем покупки продуктов.* Этот принцип проведения обследования заключается в том, что сбор сведений о ценах следует проводить в условиях, как можно более точно имитирующих возможные ситуации, в которых фактически совершаются реальные операции. Регистраторы цен ведут себя подобно обычным покупателям, действительно приобретая продукты, цены на которые необходимо определить, и совершая свои покупки в течение всего дня, чтобы обеспечить репрезентативность. В каждом случае руководителю сбора информации на местах придется выполнять регулярные проверки количеств и цен, данные о которых собраны регистраторами. При этом могут применяться следующие методы.

- Регистраторы цен покупают различные продукты, чтобы определить соответствующую цену посредством торга. Они должны быть подготовлены таким образом, чтобы вести себя как обычные покупатели, которые стремятся получить самую низкую из возможных цен в отобранных торговых точках и у выбранных продавцов. Учитывая высокую текучесть среди продавцов, следует регулярно производить частичное обновление выборки продавцов, чтобы она сохраняла соответствующую репрезентативность и цепной характер.
- Регистраторы цен покупают различные продукты и, кроме того, им предоставляется стимул для получения лучшей цены. Например, может быть установлена максимальная цена, при этом регистратор получает разницу между максимальной и выторгованной ценой. Такая система стимулирования служит защитой от возможных трудностей, которые могут быть вызваны тем, что регистратору не удастся получить самую низкую возможную цену, поскольку, в отличие от обычного покупателя, он не заинтересован в том, чтобы получить максимальную отдачу от уплаченных средств, и не ограничен уровнем своего дохода.

6.96. *Обследование путем опроса покупателей.* Данные о ценах, уплачиваемых покупателями, собирают в течение дня немедленно после того, как покупатель покидает торговую точку или рыночную палатку, при этом регистрируются количество и качество приобретенного продукта. Следует определить диапазон цен, являющихся предметом торга (например, начальные и конечные цены), а также указать соответствующие параметры, определяющие цену. В случае, когда покупатели неохотно отвечают на такие отнимающие много времени вопросы, может потребоваться применение системы поощрительных выплат за участие в обследовании.

6.97. При проведении обследований путем покупки продуктов и опроса покупателей необходимо охватить все продукты, которые входят в используемую для расчета ИПЦ корзину и цены на которые устанавливаются путем торга. Количество зарегистрированных наблюдений цены должно быть достаточным как для того, чтобы охватить все соответствующие продукты, так и для того, чтобы обеспечить надежную основу для усреднения цен. Это количество может быть трудно определить заранее, хотя в определенной мере можно руководствоваться данными, полученными в ходе прошлых сборов ценовой информации. Рекомендуется вручать регистраторам цен, участвующим в опросе покупателей, форму, в которой они будут регистрировать количество наблюдений цены на одну палатку или магазин, указанное различными респондентами. Эту форму можно использовать для проверки количества полученных наблюдений цены в сравнении с целевым показателем, установленным центральным учреждением. Пример такой формы представлен в таблице 6.1.

6.98. *Обследование тенденций оптовых цен.* Проводимый в ограниченных масштабах параллельный сбор информации об оптовых ценах может оказаться полезным дополнением при работе с вызывающими сложности продуктами, сбор данных по которым, организованный с помощью описанных выше методов обследования, имел только частичный успех, например, когда количество наблюдений было недостаточным. В идеальной ситуации данные о ценах должны

быть получены от конкретных оптовых предприятий, у которых соответствующие розничные торговцы приобретают свои товары. Следует вести наблюдение за всеми факторами, которые могут привести к росту соответствующих розничных цен, такими как изменения налогов на деятельность предприятий розничной торговли, сборов за лицензии и платы за аренду рыночных палаток. Предполагая, что эти факторы не изменяются со временем, динамику оптовых цен можно использовать в качестве замещающего параметра для индекса розничных цен соответствующих продуктов. Цена продукта в текущем периоде оценивалась бы путем умножения цены в предыдущем периоде на величину изменения соответствующей оптовой цены.

6.99. Определение цен, уплачиваемых покупателем, может оказаться проблематичным в тех случаях, когда конечная цена уплачивается за комплект продуктов, если, например, владелец палатки предлагает покупателю дополнительные количества в качестве бонуса (премии) за покупку ряда товаров. Если бонус состоит из нескольких категорий продуктов, включая данный продукт, цена продажи которого определялась непосредственно путем ведения переговоров, всю покупку приходится разбивать на отдельные субоперации по числу категорий продуктов. К подобным случаям необходимо подходить с позиций здравого смысла. Между подобной ситуацией и предложениями типа «два по цене одного», с которыми иногда можно встретиться, например, в супермаркетах западного стиля, существует тонкое различие. Последняя форма скидки часто исключается из расчета цен на том основании, что покупатель не хочет приобрести или не использует предоставляемое ему дополнительное количество продукта. Например, срок годности дополнительных скоропортящихся продуктов истекает, и их просто выбрасывают. Этот аргумент в меньшей степени применим к рыночным покупкам в развивающихся странах, где многие потребители живут на минимальный прожиточный доход и поэтому потребляют все купленные товары. В подобных случаях покупатели активно торгуются в отношении общей цены на все товары, входящие в совокупную корзину покупок, включая любые добавленные к ней «бесплатные» товары.

6.100. Метод определения цены, уплаченной покупателем, иллюстрируется следующим примером: покупатель хочет купить 5 кг моркови, при этом ему предлагают бонус (премию), состоящий из 500 граммов моркови, 100 граммов салата-латука и 200 граммов зеленого горошка.

6.101. В этом примере можно идентифицировать три операции, связанные с покупкой следующих товаров: 5,5 кг моркови; 100 граммов салата; а также 200 граммов зеленого горошка. Размер бонуса можно оценить исходя из тех цен, по которым продавец продал бы, а покупатель купил эти продукты. Предполагается, что цены в национальных денежных единицах

Таблица 6.1. Пример формы для обследования с указанием количества наблюдений цены на один магазин или палатку

Продукты	Заданное количество наблюдений цены (устанавливается центром учреждения)	Фактическое количество наблюдений цены			
		Магазин/палатка 1	Магазин/палатка 2	...	Магазин/палатка n
Продукт 1	5	0	3		5
Продукт 2	4	4	5		4
Продукт 3	8	5	8		8
...					
Продукт k	5	7	2		6

Таблица 6.2. Пример, иллюстрирующий метод определения фактической цены, уплаченной покупателем в случае установления цены путем торга

	Требуемый продукт		Бонусные продукты	
	Морковь	Морковь	Салат-латук	Горошек
Начальная стоимость стандартного/требуемого количества (национальные денежные единицы)	15 000	15 000	990	4 620
Стандартное/требуемое количество (граммы)	5 000	5 000	264	4 400
Начальная цена единицы стандартного/требуемого количества (НДЕ/грамм)	3	3	3,75	1,05
Начальная цена единицы бонусного количества (НДЕ/грамм)		3	3,75	1,05
Бонусное количество (граммы)		500	100	200
Начальная стоимость бонусного количества (НДЕ)		1 500	375	210
Конечная стоимость полученных продуктов (НДЕ)	12 000	1 200	300	168
Новая цена (НДЕ/грамм)	2,4	2,4	3	0,8
Соотношение между начальной ценой и ценой в результате торга	1,25	1,25	1,25	1,25
Плата (НДЕ)	12 000			
Конечная расчетная стоимость бонуса (НДЕ)	1 668			
Фактическая стоимость требуемого продукта (всей моркови) (НДЕ)	10 332			
Полученное количество требуемого продукта (граммы)	5 500			
Фактическая цена покупателя за единицу требуемого продукта (НДЕ/грамм)	2,0967 ¹			
Уточненное соотношение между начальной ценой и ценой в результате торга	1,43 ²			

¹(12000 – 300 – 168) ÷ 5500 = 2,0967. ²3 ÷ 2,0967 = 1,43.

(НДЕ) были бы определены в результате торга на тех же условиях, что и цена необходимого продукта (морковь). Если начальная стоимость 5 кг моркови составляет 15 000 НДЕ, а конечная стоимость — 12 000 НДЕ, тогда как начальные стоимости других включенных в бонус продуктов питания составляют 990 НДЕ за пучок салата весом 264 грамма и 4620 НДЕ за кучку зеленого горошка весом 4,4 кг, фактическая цена моркови в момент закрытия будет определена согласно таблице 6.2. Найденная фактическая цена покупателя, уплаченная за морковь, составляет 2,0967 НДЕ за грамм или 2096,7 НДЕ за килограмм.

6.102. Если регистратор цен не знает цену, по которой салат и горошек были бы проданы продавцом моркови в момент закрытия, ее можно оценить. Это осуществляется путем сбора информации об исходной стоимости и стандартных количествах данных продуктов у входящих в выборку продавцов на том же рынке или в различных торговых точках того же района. Средняя исходная цена продукта равна сумме исходных стоимостей продукта, разделенной на сумму соответствующих стандартных количеств. Для каждого бонусного продукта (салата и зеленого горошка) итоговая средняя исходная цена делится на коэффициент, представляющий отношение цены, сложив-

шейся в результате торга, к начальной цене, рассчитанный по необходимому продукту (моркови), чтобы определить конечную цену этого бонусного продукта. Стоимость каждого бонусного продукта можно получить, умножив конечную цену на предлагаемое количество. Если пакет бонусных продуктов содержит продукт того же качества, что и требуемый продукт (морковь), стоимость этого бонусного продукта определяется на основе конечной стоимости требуемого продукта.

Вынужденные замены, замещение продуктов и поправка на качество

6.103. Трудность, с которой приходится сталкиваться как при централизованном, так и при локальном сборе информации о ценах, возникает в том случае, когда регистрируемый продукт перестает поступать в продажу, и возникает необходимость в поисках замещающего продукта. Хотя эта проблема рассматривается здесь в сжатой форме, поскольку она связана с реальными решениями, которые приходится принимать регистраторам цен на местах, более глубоко она рассматривается в главах 7 и 8. В тех случаях, когда необходимо найти замещающий продукт, реги-

стратору цен обычно рекомендуется выбрать ближайший продуктовый эквивалент, доступный в данной торговой точке, с учетом характеристик, которые будут оказывать наибольшее влияние на определение цены и покупательские привычки (например, устаревший или вышедший из моды продукт не следует заменять весьма схожим продуктом, который может вскоре постигнуть та же участь). Тем не менее, если представляется желательным воспользоваться возможностью обновить выборку посредством замены продукта, регистратор может выбрать «наиболее репрезентативный» заменяющий продукт. В последнем случае необходимо обеспечить применение достаточных средств контроля, чтобы получить нужный результат.

6.104. В случае замены продукта важно, чтобы регистратор цен представил подробную спецификацию нового продукта, что позволит центральному учреждению идентифицировать любое связанное с этим изменение качества. Это призвано гарантировать, что индекс потребительских цен будет по-прежнему отражать стоимость покупки фиксированной корзины товаров неизменного качества. Центральное учреждение должно воспользоваться собранной информацией, чтобы решить вопрос о необходимости применения соответствующей поправки на качество.

6.105. При возникновении такой ситуации необходимо знать номинальную цену нового или замещающего продукта в базисном месяце (которым при расчете некоторых индексов является предыдущий месяц). Можно либо выяснить эту цену у владельца магазина, либо применить один из трех методов, позволяющих учесть различия в качестве, на основе которых можно затем определить новую базисную цену. К этим методам относятся прямое сопоставление (выполняемое в случае отсутствия изменений качества), прямая поправка на качество (в явном виде) и косвенная поправка на качество (в неявном виде). При определении цены нового, а не сопоставимого замещающего продукта может оказаться необходимым не включать его в индекс в течение некоторого непродолжительного периода, пока не появится достаточно свидетельств долгосрочного присутствия этого продукта и стабильности цены на него.

6.106. В некоторых странах для корректировки цен используется таблица коэффициентов качества. В одной из североафриканских стран продукт «зеленый чай» должен быть представлен чаем «Минара»; однако если он отсутствует в продаже, могут быть собраны данные по другому сорту чая, цена которого пересчитывается по соответствующему коэффициенту (например, чай «Удайя» $\times 1,20$). Более подробные рекомендации по выполнению прямой и косвенной поправки на качество даны в главе 7.

6.107. Если торговая точка закрывается или отказывается предоставлять данные о ценах в дальнейшем, следует выбрать другую подобную точку в том же районе и, пользуясь методом введения косвенной

поправки на качество, рассчитать новые базисные цены. В главе 5 описан порядок составления выборки при замещении торговых точек в одном районе.

Смежные вопросы

Представление данных в электронной форме

6.108. Представление данных в электронной форме при централизованном сборе информации о ценах и применение портативных компьютеров при регистрации цен на местах позволяет повысить эффективность сбора и обработки данных, а также обеспечивает возможности для более эффективной проверки, однако успешная реализация обоих методов зависит от внедрения действенного порядка контроля качества. Представление данных в электронной форме за счет использования торговых точек с электронными терминалами (ТТЭТ) или данных сканирования также, вероятно, со временем будет использоваться все чаще.

6.109. *Представление данных в электронной форме при централизованном сборе информации о ценах.* Данные, полученные при централизованном сборе информации, могут быть представлены в электронной форме с использованием ряда различных методов. После первоначального контакта с поставщиками данных можно приступить к реализации процедуры сбора информации в электронной форме, удобной для обеих сторон. При этом могут быть использованы следующие варианты:

- обмен электронными таблицами для сбора данных, осуществляемый по электронной почте между национальным статистическим ведомством и розничным предприятием;
- отправка розничными предприятиями по электронной почте прайс-листов в заранее согласованное время;
- использование средств тонального набора для представления данных в согласованном формате;
- использование Интернета (в сочетании, при необходимости, с телефонными звонками, чтобы дать пояснения в отношении определений и наличия тех или иных продуктов-представителей).

6.110. *Портативные компьютеры.* К числу наибольших преимуществ, которые может обеспечить использование портативных компьютеров для регистрации цен на местах, относятся, вероятно, эффективность передачи данных, повышение качества данных благодаря дополнительной возможности редактировать их на месте сбора, а также исключение ошибок переноса. Кроме того, использование переносных компьютеров обычно позволяет ускорить темпы работы.

6.111. Проверки достоверности, выполняемые в ходе сбора информации о ценах на местах с помощью портативного компьютера, в целом будут очень не-

значительно отличаться от тех проверок, которые необходимо выполнить в центральном учреждении при получении бумажных форм в случае использования более традиционных методов сбора ценовой информации. Преимущество портативных компьютеров заключается в том, что они обеспечивают возможность проверять достоверность цен на месте и, благодаря этому, исправлять ошибки еще во время сбора данных, а не пытаться сделать это впоследствии. На практике проверка цен после сбора данных может оказаться дорогостоящей и очень сложной процедурой. Например, цены за период после сбора данных могли измениться, в результате чего регистратору цен придется полагаться на память владельца магазина.

6.112. Выбор портативных компьютеров зависит от ряда факторов, таких как цена, надежность, обслуживание и удобство использования. Кроме того, важную роль играют функции компьютера, связанные с передачей данных, включая создание резервных копий и загрузку данных, а также совместимость с офисными системами. К числу других факторов, особенно важных для регистратора, относятся эргономические характеристики, размер и вес компьютера, средства редактирования и расчетный срок работы аккумуляторов. Риск кражи и другие вопросы безопасности также играют определенную роль.

6.113. Внедрение портативных компьютеров может потребовать значительных первоначальных расходов, связанных с приобретением компьютеров, разработкой программного обеспечения и обучением регистраторов цен. Кроме того, потребуются текущие расходы на обслуживание. Иногда существует возможность уменьшить эти расходы или распределить их на более длительный срок: использовать компьютеры национального статистического ведомства, предназначенные для сбора другой информации, например, для обследования бюджетов домашних хозяйств, либо заключить договор с другой организацией, которая, возможно, уже использует эти компьютеры для проведения других видов статистических обследований. Эти расходы можно компенсировать, по крайней мере, частично, благодаря более эффективной работе регистраторов цен и экономии, достигаемой в результате уменьшения количества ошибок ввода и переноса данных вручную, а также сокращения объема редактирования сотрудниками центрального учреждения.

6.114. Для перехода от системы сбора данных, основанной на использовании бумажной документации, к применению компьютеров необходимо тщательное планирование, позволяющее избежать присутствующих такому переходу рисков. Национальным статистическим ведомствам, планирующим переход к сбору информации о ценах с помощью портативных компьютеров, следует начать с проведения обширной программы пилотных испытаний, а также рассмотреть возможность использования в течение некоторого времени компьютеров параллельно с прежней бу-

мажной технологией сбора данных, с тем чтобы убедиться в том, что новый метод достаточно надежен и обеспечивает те же числовые результаты.

6.115. Дополнительные возможности, предлагаемые портативными компьютерами, включая редактирование ценовой информации на месте и исключение необходимости переноса данных, может потребовать общей реорганизации процесса составления индекса потребительских цен и переопределения ролей и порядка взаимодействия между различными членами группы составителей, а также между центральным учреждением и регистраторами цен.

6.116. Важно сформулировать четкие правила и процедуры, определяющие как изменения, которые могут быть внесены на месте сбора данных регистратором цен, так и те изменения, которые следует вносить централизованно. Например, можно заранее ввести в программу заменяющие торговые точки на случай, если точки, используемые в настоящий момент, закроются или откажутся сотрудничать. Гибкость метода позволяет регистраторам выбрать и ввести в компьютер новые характеристики для заменяющих продуктов в соответствии с порядком централизованного контроля.

6.117. *ТТЭТ или данные сканирования.* Под данными торговых точек с электронными терминалами (ТТЭТ) обычно понимают данные, поступающие непосредственно из электронного терминала предприятия розничной торговли, тогда как данные сканирования обычно извлекают из коммерческой базы данных, в которой систематизирована информация по отдельным ТТЭТ. Национальные статистические ведомства все чаще стремятся использовать ТТЭТ или данные сканирования в качестве удобного способа получения самой последней и точной информации не только о количестве и ценах проданных товаров, но и об их спецификации. Последняя может использоваться не только для контроля репрезентативности выборки, но и для оценки качественных изменений. Преимущество этого метода заключается в том, что данные систематизируются с помощью электронных средств, и необходимости посылать регистраторов цен на места не возникает.

6.118. Рассматривая вопрос об использовании данных сканирования, необходимо принять во внимание такие аспекты, как репрезентативность торговой точки и охват продуктов, а также определить, с какой точностью средние цены, представленные данными сканирования, отражают фактические цены операции в самих торговых точках. Кроме того, нельзя предполагать, что географический охват и охват совокупности или порядок учета товаров и операций точно соответствует охвату индекса. Вероятно также, что использование данных сканирования будет малопродуктивно при сборе данных о ценах на услуги, которые во многих странах составляют возрастающую долю операций и, следовательно, долю весов в индексах потребительских цен. В практичес-

ком плане однозначная идентификация конкретных продуктов может иногда быть сопряжена с трудностями, поскольку одному продукту может соответствовать несколько кодовых номеров, а коды могут не быть однозначно закреплены за одним продуктом, а повторно использоваться после исчезновения тех или иных продуктов.

Паритеты покупательной способности

6.119. Паритеты покупательной способности используются для дефлятирования основных экономических агрегатов, таких как валовой внутренний продукт, что позволяет производить сравнение реальных уровней дохода в разных странах, отражающих реальные объемы, т. е. скорректированных с учетом местных цен и различной структуры потребления. Паритеты покупательной способности валют разных стран определяются путем сравнения цен на некоторую корзину товаров и услуг, которая является одновременно репрезентативной и сопоставимой для рассматриваемых стран. В связи с этим исходные данные об этих ценах отличаются от данных, используемых при составлении индекса потребительских цен, в той мере, в какой корзина последнего рассчитана на репрезентативность только в отношении потребления частных домашних хозяйств в рамках экономической территории отдельной страны.

6.120. В принципе, было бы заманчиво строить индексы потребительских цен и паритеты покупательной способности на основе одного и того же базового набора данных о ценах. Однако на практике возможности для этого ограничены в связи с различными задачами двух этих видов расчета. В частности, дополнительное требование сопоставимости цен, данные о которых собирают для определения паритетов покупательной способности валют разных стран, как правило, приводит к тому, что корзина в этом случае определяется более строго по сравнению с корзиной, которая может быть отобрана и использована для расчета индекса потребительских цен.

6.121. Вместе с тем исследование возможностей совмещения двух корзин позволяет выявить потенциальные области, в которых сбор информации о ценах может быть ориентирован на достижение обеих целей. Именно так может обстоять дело, в первую очередь, с товарами, не представляющими известные торговые марки (бренды), и свежими фруктами и овощами местного производства, например, если десертные яблоки стандартного качества, производимые для местного рынка в различных странах, сравниваются без учета сорта яблок. Напротив, использование продуктов известных торговых марок (брендов), как относящихся, так и не относящихся к продуктам питания, может оказаться более проблематичным из-за различий в наличии и спецификации в разных странах.

6.122. В некоторых случаях данные сканирования могут стать полезным общим источником информации о ценах для расчета, по крайней мере, некоторых элементов паритетов покупательной способности, несмотря на указанные выше недостатки. В приложении 4 более подробно рассмотрены вопросы, относящиеся к паритетам покупательной способности и Программе международных сопоставлений (ПМС).

Качество данных и гарантия качества

6.123. Чтобы обеспечить как точность собранной информации о ценах, так и составление самого индекса в соответствии с надлежащей методикой, необходимо провести некоторые проверки. Проверки, обеспечивающие полноту и правильность полученных данных, следует выполнять на как можно более ранней стадии процессов сбора информации и составления индекса. С течением времени возвращение в магазин для повторного ввода данных о ценах становится все менее реальным, а риск изменения цен в магазинах с момента первоначального сбора данных возрастает. Невозможно предписать заранее тип и диапазон подлежащих выполнению проверок. Проводимые проверки зависят от конкретных обстоятельств, включая структуру выборки и средства, используемые для регистрации цен. Например, использование регистраторами цен портативных компьютеров позволяет провести значительно более детальную проверку во время первоначального сбора данных в магазине, чем применение эквивалентной системы записей на бумаге. Дальнейшие рекомендации по обеспечению гарантии качества приводятся в главе 12.

Документация

6.124. Значение качественной документации трудно переоценить. Документы необходимы, чтобы объяснить что, когда, каким образом и для чего должно быть сделано. Подготовка таких документов предоставляет удобную возможность обеспечить качество существующих процедур, применяемых для сбора данных о ценах и составления индекса. Она также позволяет пересматривать и совершенствовать эти процедуры. С точки зрения составления индекса подготовленная документация служит двум целям. Во-первых, в случае болезни или увольнения ответственного сотрудника она позволяет другому лицу взять на себя выполнение работы. Во-вторых, она обеспечивает проведение проверки качества, позволяющей убедиться в том, что все подлежащие выполнению процедуры действительно выполняются на практике. В более широком плане, документация может служить полезным справочником для пользователей индексов потребительских цен. Вопросы, связанные с документацией, более подробно обсуждаются в главе 12.

Приложение 6.1. Выдержка из простой формы для сбора информации о ценах

Примечания: регистратор заполняет последние четыре колонки, оставляя пустой колонку «торговая марка или модель», если таковая не используется. Обычно для каждого типа продукта или для каждой торговой точки используется отдельная анкета.

Дата сбора информации	Фамилия регистратора	Название торговой точки	Цена	Код-индикатор ¹	Дальнейшие пояснения (заполняется по мере необходимости по каждому продукту/торговой точке с помощью заранее согласованных кодов электронных сообщений)
Продукт	Розничная торговая точка	Описание: торговая марка или модель			
Картофель — новый, неупакованный, в кг	Овощной магазин Green Fingers	Jersey Royals	59 пенсов	С	Сопоставимый продукт. В прошлом месяце «Egurian Queeps», Сезонные колебания.
Говядина собственного забоя, фарш в кг	Супермаркет SuperBuys	Собственная марка. Качественные нарезки. Низкая жирность. Красно-синяя упаковка.	3,45 ф.ст.	П	Специальное предложение. Половинная цена.
Пицца замороженная, средний размер 300–450 г	Супермаркет SuperBuys	Собствен. марка. «Мясной пир».	400 г.	В	Прежний размер 450 г.
Молоко пастеризованное, 4 пинты или 2 л	Супермаркет SuperBuys	Цельное пастеризованное молоко. Пласт. бутылка с голубой этикеткой.	89 пенсов		
Мужская сорочка с длинными рукавами	«Formal For Men»	Марка Dickie Dirts. Белая. 75% хлопка, 25% полиэфир. волокон. Сделано в Англии. Синяя молния на пакете.	34,99 ф.ст.	З	Включая бесплатный галстук.
Женские туфли модные	«Steps»	Туфли-лодочки. Название туфель — Sleeke. Кожаный верх, кожаная подошва. Сделано в Китае. Рядом с кассой.	30,00 ф.ст.	Вз	Возвращение после скидки 25%.
Еда в ресторане, основное блюдо, ужин, указать	«Fill Up»	Треска, жареный картофель и салат. Основное меню.	7,50 ф.ст.	С	Ранее подавались «камбала, жареный картофель и салат».
Посещение театра, вечер, передние ряды партера, для взрослых	Гражданский театр	«Джек и бобовый стебель». Вечернее представление по будням (пн — чт).	12,00 ф.ст.	Н	Ранее — «Говорящие головы».

¹С — сопоставимый, П — распродажа или специальное предложение, В — вес, З — запрос, Вз — возвращение, Н — новый.

Введение

7.1. Измерение изменений уровня потребительских цен осложняется появлением новых товаров и услуг и исчезновением старых, а также изменением качества существующих товаров и услуг. При отсутствии подобных затруднений репрезентативная выборка могла бы формироваться из потребляемых домашними хозяйствами в период 0 продуктов, цены на которые регистрировались бы и сопоставлялись с ценами на сравнимые продукты в последующие периоды, скажем, t . При этом сравнивались бы цены на одинаковые товары и услуги. Однако указанные затруднения существуют. Например, тот или иной продукт может больше не производиться в период $t + 1$, поэтому возможность сравнения цен между периодами 0 и $t + 1$ отсутствует.

7.2. Существует ряд методов, позволяющих преодолевать эти затруднения. В период $t + 1$ может существовать заменяющий продукт. Если он имеет такое же качество, цена на него может сравниваться с ценой на «старый» продукт в период t . Но качество заменяющего продукта может отличаться. В этом случае один из возможных вариантов заключается в том, чтобы игнорировать различие в качестве и по-прежнему сравнивать цену на «новый» заменяющий продукт в период $t + 1$ с ценой на старый продукт в период t , продолжая ряд данных. Поправка на различие в качестве вносится и в этом случае; однако эта поправка крайне несовершенна, поскольку изменение качества никак не отражается на цене. Второй вариант состоит в том, чтобы исключить из индекса те продукты, качество которых изменилось, и осуществлять индексную связь для периодов t и $t + 1$ только для сравнимых продуктов, имеющих одинаковые характеристики. Такое исключение равносильно поправке на качество в неявном виде, когда предполагается, что общее изменение цен существующих сравнимых продуктов будет таким же, как скорректированное на качество изменение цен на заменяющие новые продукты относительно отсутствующих старых продуктов. Однако в действительности динамика цен обычно меняется на протяжении различных этапов жизненного цикла продукта. Изменения цен во время, например, модернизации модели, когда данный продукт отсутствует и для него подыскивается замена, могут существенно отличаться от изменений на других этапах. Поэтому допущение о внесении поправки в неявном виде может оказаться непригодным. В качестве треть-

го варианта изменение цены нового заменяющего продукта может быть включено в индекс, если цены исчезающего и заменяющего продуктов имеются в течение общего периода совмещения, скажем, периода t . Изменение цены старого продукта в период t по сравнению с периодом 0 умножается на изменение цены заменяющего продукта в период $t + 1$ по сравнению с периодом t . Но и в данном случае имеет место поправка на качество в неявном виде, которая требует, чтобы разница в цене старого продукта и его замены в период t отражала влияние различия в качестве на цену. Такая разница может также отчасти являться результатом стратегии ценообразования, относящейся к периоду жизненного цикла продукта.

7.3. Существуют также другие способы корректировки цен заменяющих продуктов, не сопоставимых со старыми, с целью отражения различий в качестве, включая использование явных оценок влияния изменения качества на цену. Для получения таких оценок в явном виде применяется ряд методов, при этом возможность применения поправки на качество в явном виде в такой же степени зависит от используемого метода, как и от наличия данных, подходящих для его реализации. В любом случае, какой бы процедуры ни придерживался орган статистики, поправка цен на качество выполняется для каждого периода, в который продукт отсутствует. Цель настоящей главы заключается в том, чтобы помочь в выборе приемлемых методов поправок на качество.

7.4. Необходимость рассмотрения вопроса о выборе метода внесения поправок на изменение качества диктуется тремя основными причинами. Во-первых, происходящие методологические нововведения характеризуются значительным масштабом и темпами. Во-вторых, выбор методов, применяемых органами статистики для учета тех или иных изменений качества, осуществляется недостаточно последовательно; в связи с этим результаты сравнения индексов потребительских цен для различных групп продуктов, стран или периодов времени могут вводить в заблуждение. Наконец, ряд эмпирических исследований, проведенных с целью изучения последствий использования различных методов, позволил сделать вывод о том, что выбор метода действительно играет важную роль (Далбергер, Армкнехт и Вейбэк, Моултон и Мозес, Лоу) (Dulberger, 1989; Armknecht and Weyback, 1989; Moulton and Moses, 1997; Lowe, 1996).

7.5. С учетом высказанных соображений необходимо признать, что статистические ведомства приме-

няют меры по ограничению влияния качественных изменений путем использования метода сравнимых моделей. Регистраторы цен учитывают характеристики отобранных продуктов и собирают данные о ценах на те же самые модели в последующие периоды, чтобы сравнивать одинаковые продукты. Если существует продуктовая группа, в которой нет продуктов с изменяющимся качеством, а также отсутствуют новые или исчезающие товары и услуги, тогда метод сравнимых моделей, основанный на репрезентативных продуктах, оказывается эффективным. В более общем плане при использовании метода сравнимых моделей возникает три потенциальных источника ошибок: отсутствующие продукты, изменение охвата выборки и новые продукты.

Возможные причины неудачного использования метода сравнимых моделей

7.6. Изменение цены продукта за длительный период оценивается путем сравнения цены продукта в текущем периоде с ценой в базисном периоде цен, то есть в том периоде, когда данный продукт наряду с большинством других продуктов включается в выборку.

Отсутствующие продукты

7.7. Первым источником ошибок, которому в настоящей главе уделяется основное внимание, является ситуация, когда тот или иной продукт больше нельзя приобрести в данной торговой точке. Он может быть снят с производства или не соответствовать прежней спецификации в связи с изменением качества, и, таким образом, фактически отсутствовать в текущий период. Данные о цене на такой продукт могут отсутствовать и по другим причинам. Например, это может быть сезонный продукт, или такой продукт, цену на который необязательно регистрировать так часто, или предоставляемый по заказу товар или услуга, который в каждом случае соответствует спецификации заказчика.

7.8. Необходимо различать постоянно и временно отсутствующие продукты. *Временно* отсутствующими являются продукты, которых нет в наличии и цены на которые не определены в данном месяце, но будут определены в последующие месяцы. Продукты могут отсутствовать в связи с сезонным характером спроса, как, например, обстоит дело с некоторыми фруктами и овощами, или в связи с дефицитом. Цена на некоторые виды товаров может определяться реже, например раз в квартал или два раза в год, поскольку изменения цен на эти товары происходят нерегулярно. Таким образом, информация о цене на такие товары отсутствует в периоды «вне сезона».

7.9. Для сезонных продуктов отсутствующую цену приходится исчислять условно, пока они снова не по-

явятся в продаже. Применяемые методы условного исчисления в некоторых случаях аналогичны методам, используемым при поправке на изменение качества. Однако временный характер такого исчисления требует, чтобы подобные продукты отдельно указывались респондентом в качестве «временно отсутствующих» или «сезонных». Принципы и методы таких условных исчислений изложены в работах Армкнехта и Мэйтленд–Смит (Armknacht and Maitland-Smith, 1999) и Финстры и Диверта (Feenstra and Diewert, 2001), и, кроме того, изложены в главе 22. Что касается настоящей главы, основное внимание уделяется постоянно отсутствующим продуктам и применению методов условного исчисления на непрерывной основе или с использованием заменяющих продуктов.

7.10. Для определения цены на отсутствующие продукты применяется ряд методов, включая следующие.

- Продукт может быть исключен на основе предположения о том, что общее изменение цен группы других продуктов отражает изменение цены отсутствующего продукта — таким образом, производится корректировка цены с учетом качества в неявном виде.
- Возможен выбор заменяющего продукта, цена которого может быть использована для сравнения, поскольку замена считается сопоставимой по качеству с отсутствующим продуктом.
- Замена продукта может считаться несопоставимой с отсутствующим продуктом, но при этом возможно получение данных о ценах как на отсутствующий, так и на заменяющий продукты в период совмещения, до момента исчезновения первого продукта. Разница в ценах в этот период совмещения может использоваться как оценка различий в качестве, позволяющая корректировать цену заменяющего продукта с учетом качества.
- Можно использовать цену заменяющего несопоставимого продукта, выполнив при этом оценку в явном виде поправки на различие в качестве для получения «чистого» изменения цены и качества.

7.11. Таким образом, во многих ситуациях возникает необходимость внесения поправки к цене заменяющего продукта с учетом изменения качества. В этом случае поправка на изменение качества представляет собой корректировку цены (изменения цены) заменяющего продукта (в сравнении с отсутствующим), вносимую с целью исключить ту часть изменения цены, которая является результатом различий в качестве. Поправку на качество можно представить в виде коэффициента, на который умножается цена заменяющего продукта с целью обеспечить ее соизмеримость, с точки зрения потребителя, с ценой первоначального продукта.

7.12. Рассмотрим простой пример, предположив, что размер (или количество) продаваемого продукта, представляет собой качественную характеристи-

тику. Предположим далее, что размеры отсутствующего и заменяющего продукта различаются. Допустим, что количество k заменяющего продукта продается по той же цене, что и количество j первоначального продукта. При этом не имеет значения, покупает ли потребитель одну единицу первоначального продукта или j/k единиц заменяющего — их стоимость одинакова. Чтобы сделать цену одной единицы заменяющего продукта соизмеримой с ценой одной единицы первоначального продукта, цену заменяющего продукта необходимо умножить на коэффициент k/j . Это и будет введением необходимой поправки на качество. Например, если стоимость двух единиц заменяющего продукта была эквивалентна стоимости трех единиц первоначального, необходимая поправка к цене заменяющего продукта с учетом изменения качества равна $2/3$. Предположим, что одна единица заменяющего продукта на самом деле продается по той же цене, что и одна единица первоначального продукта, тогда цена заменяющего продукта после внесения поправки на изменение качества составит только $2/3$ цены первоначального продукта. Если один заменяющий продукт продается по цене, в два раза превышающей цену первоначального продукта, то его цена с поправкой на качество составит $4/3$ цены первоначального продукта: увеличение цены составит 33, а не 100 процентов. При составлении индекса потребительских цен ставится задача отразить изменение скорректированной на качество цены заменяющего продукта по сравнению с ценой первоначального продукта.

7.13. Методы, перечисленные в пункте 7.10, в дальнейшем обсуждаются более подробно наряду с предположениями, на которых основывается каждый из этих методов. По определению, цены на продукты, которых нет в наличии, невозможно установить. Поэтому трудно проверить справедливость некоторых допущений о том, какие изменения цен имели бы место при наличии соответствующих товаров (услуг). Здесь следует подчеркнуть, что процедура обеспечения сопоставимости цен на продукты позволяет измерить динамику цен, не затронутых изменениями качества. При замене продуктов на новые, имеющие качественные отличия, необходимо использовать цену с поправкой на изменение качества. Если внесенная поправка неадекватна, возникает ошибка, а если эта неадекватность имеет систематический характер, возникает систематическая ошибка. Чтобы избежать частных и систематических ошибок, необходимо с большой осторожностью подходить к внесению поправок на изменение качества. Такие поправки являются предметом настоящей главы.

Проблемы, связанные с выборкой

7.14. С выборочным обследованием связаны четыре основные проблемы. Во-первых, с течением времени процедура обеспечения сопоставимости цен на

идентичные продукты в силу своего характера, вероятнее всего, приведет к тому, что мониторинг будет проводиться по выборке продуктов, становящейся все менее репрезентативной по отношению ко всей совокупности операций с продуктами. Цены на старые продукты, снимаемые с производства, могут быть относительно низкими, а цены на новые продукты — относительно высокими, при этом разница в цене может сохраняться даже после того, как были учтены различия в качестве (Силвер и Херави) (Silver and Heravi, 2002a). По стратегическим соображениям фирмы могут принять решение «выбросить» на рынок по низким ценам старые модели, возможно для того, чтобы расчистить дорогу для введения новых моделей с относительно высокими ценами. Игнорирование таких «несравнимых» моделей при определении индекса потребительских цен приведет к систематическому занижению индекса (см. ниже пункты 7.150–7.152). Таким образом, как ни странно, само применение метода сравнимых моделей с целью обеспечения постоянного качества может привести к появлению систематической ошибки вследствие исключения продуктов, которые характеризуются необычным изменением цен (см. соответствующие примеры также в работе Коскимэки и Вартиа) (Koskimäki and Vartia, 2001). В главе 8 высказывается мысль о том, что стратегия внесения поправок к цене с учетом качества должна быть увязана со стратегией выбора продуктов и сцепления. Соответствующая стратегия особенно важна для секторов, которые характеризуются высокой динамикой технических нововведений (см. далее также материал по гедоническим индексам цен).

7.15. Во-вторых, в связи с тем, что внесение поправок к ценам с учетом изменения качества требует привлечения дополнительных ресурсов, как регистраторы цен, так и статистики, работающие в офисах, могут быть заинтересованы в том, чтобы избежать проведения несравнимых замен продуктов и внесения поправок на изменение качества, причем соответствующее требование может быть включено в полученные ими рекомендации. В этом случае мониторинг продуктов продолжается до тех пор, пока не прекращается их производство. Это означает, что осуществляется мониторинг старых продуктов с ограниченным объемом продаж. Для таких продуктов, находящихся в конце своего жизненного цикла, могут быть характерны необычные изменения цен, обусловленные маркетинговой стратегией соответствующих фирм. Как правило, фирмы определяют выгоды, которые должны быть получены в результате применения различных стратегий ценообразования в различные периоды жизненного цикла продуктов, в частности, на этапах появления продукта на рынке и окончания жизненного цикла продукта (Паркер) (Parker, 1992). Вес (условно исчисленный или иной) в индексе продуктов, находящихся на последнем этапе цикла, определенный исходя из доли их продаж во время составления выборки, остается, таким образом,

относительно высоким. Кроме того, при этом игнорируются новые несравнимые продукты с относительно высоким потенциальным объемом продаж. Вследствие этого необычным изменениям цен на сравнимые продукты, находящиеся на последнем этапе своего жизненного цикла, может быть присвоен необоснованный вес.

7.16. Третья возникающая при проведении выборочного обследования проблема связана со сроками замены продуктов, когда вместо старого продукта выбирается заменяющий продукт. Ситуацию осложняют указания выбирать сопоставимые заменяющие продукты, чтобы избежать проблематичных поправок к ценам с учетом изменения качества. Устаревшие продукты по самому своему характеру находятся в конце цикла, и сопоставимые заменители также должны находиться в конце своего жизненного цикла или на близком к тому этапе. Таким образом, устаревшие продукты, находящиеся в конце своего жизненного цикла и характеризующиеся необычными изменениями цен, заменяются устаревшими продуктами, которые также характеризуются необычными изменениями цен. Это осложняет проблему нерепрезентативности выборок и по-прежнему создает систематическую ошибку индекса, недостаточно учитывающего технически более совершенные продукты, обеспечивающие более дешевые потоки услуг.

7.17. Последняя проблема выборки, связанная с процедурой обеспечения сопоставимости, возникает в том случае, когда регистратор цен продолжает представлять данные о ценах на продукты до момента вынужденной замены, то есть до того момента, когда тот или иной продукт перестает поступать в продажу, и имеет указания заменять такие продукты типичными или популярными. Данный подход позволяет улучшить охват и репрезентативность выборки. Однако он также затрудняет внесение надежной корректировки цен на устаревшие и новые популярные продукты с учетом изменения качества. Различия в качестве будут, вероятно, шире различий, которые можно отнести к разнице в ценах в некоторый период совмещения, поскольку один из этих продуктов находится на последних этапах своего жизненного цикла, а другой — на первых. Более того, степень технических различий между продуктами будет, вероятно, такова, что еще больше усложнит выполнение надежных оценок в явном виде влияния различий в качестве на цены. Наконец, едва ли изменения цен (с поправкой на качество) самых старых и новейших продуктов отвечают предположению об «аналогичных изменениях цен для существующих продуктов или классов продуктов», что является требованием методов условного исчисления. Многие методы внесения поправок на качество для отсутствующих продуктов могут быть реализованы с большим успехом, если совершать переход к замещающему продукту на более ранней стадии. Возникающие при составлении выборки проблемы можно рассматривать с позиций их неразрывной

связи с методами корректировки на изменение качества. Эта тема будет рассматриваться в главе 8 в связи с отбором продуктов и необходимостью комплексного подхода как к вопросам репрезентативности, так и к корректировке цен с учетом изменения качества.

Новые продукты

7.18. Третий потенциальный источник ошибок возникает при появлении на рынке какого-либо нового продукта. Бывает трудно провести границу между появлением новых продуктов и изменением качества старых; этот вопрос обсуждается в главе 8. В случае, когда на рынке появляется действительно новый продукт, по мере переориентации спроса с прежних технологий и других товаров на новые наблюдается немедленное увеличение благосостояния или полезности. Например, появление застежек-молний вместо пуговиц для одежды означало возникновение совершенно нового товара, результатом чего стало первоначальное увеличение полезности или благосостояния потребителей, переориентировавшихся со старой технологии на новую. Это увеличение полезности благодаря появлению нового продукта нельзя было бы учесть должным образом при расчете индекса, ожидая, пока не будет завершено изменение базисного периода индекса или пока не пройдет по крайней мере два последовательных периода цен для застежек-молний, чтобы увязать затем новое сравнение цен со старым индексом. В дальнейшем цены могут оставаться на прежнем уровне или даже снижаться. Первоначальное увеличение благосостояния может быть рассчитано исходя из сравнения цены в период появления продукта на рынке и гипотетической цены в *предшествующий* период, когда объем предложения был равен нулю. Практические инструменты для расчета такой гипотетической цены пока недостаточно разработаны, хотя эта тема более подробно обсуждается в главе 21. При построении индекса потребительских цен в рамках концепции базисного периода и фиксированной корзины, проблем, строго говоря, не возникает. Новый товар отсутствовал в старой корзине, поэтому его следует исключить. Хотя использование индекса, правильно измеряющего старую фиксированную корзину, было бы уместным с точки зрения определения, такой индекс не был бы репрезентативным по отношению к покупаемым продуктам. Поэтому было бы необоснованно его использовать. Что касается индекса стоимости жизни, используемого для оценки изменения величины расходов, необходимых для поддержания постоянного уровня полезности (см. главу 17), то несомненно, что включение в него нового товара будет концептуально оправданным.

Характер изменения качества

7.19. В настоящем разделе рассматривается вопрос о том, что следует понимать под изменением качества,

а затем излагаются существующие методы учета отсутствующих наблюдений цены. Понимание «смысла» изменения качества требует наличия концептуальной и теоретической платформы, позволяющей корректировать цены с учетом различий в качестве в рамках хорошо продуманной теоретической основы.

7.20. Прежде всего, следует принять во внимание, что качество производимых товаров и услуг изменяется со временем. В качестве примера приведем новые автомобили. В работе Боды и ван Далена (Bode and van Dalén, 2001) представлены результаты всестороннего исследования по определению цен на новые автомобили, проводившегося авторами с 1990 по 1999 год в Нидерландах. Было установлено, что рост средней номинальной цены за этот период составил приблизительно 20 процентов, однако за это время изменился и набор средних качественных характеристик. Например, мощность в лошадиных силах (л.с.) возросла в среднем с 79 до 92 л.с.; возросла средняя эффективность потребления топлива, потребление топлива на 100 км снизилось с 9,3 до 8,4 литров; доля автомобилей, снабженных системой впрыска топлива, возросла с 51 до 91 процента; доля автомобилей, оснащенных усилителем рулевого управления, увеличилась с 27 до 94 процентов; снабженных подушками безопасности — с 6 до 91 процента; аналогичным образом обстоит дело и с центральным замком, тонированными стеклами и многими другими характеристиками. Это улучшение качественных характеристик приобретаемых товаров (услуг) представляет собой всего один аспект качественных изменений. При сравнении цен для выборки моделей, например, в январе, с ценами на такие же модели в последующие месяцы набор качественных характеристик поддерживается неизменным, чтобы по возможности избежать влияния различий в качестве на определение цены. Однако, как будет показано далее, при составлении итоговой выборки моделей меньшее значение придается выпущенным в последующие месяцы моделям, которые могут обладать преимуществом новейших технологических модификаций и характеризоваться другими изменениями цены с учетом качества предоставляемых ими услуг. Один из подходов, позволяющий скорректировать такие изменения качества, но охватывающий всю выборку, основан на использовании гедонических регрессий с условными переменными (см. ниже). Боды и ван Дален (2001), применив в своей работе различные формулировки гедонической регрессии, обнаружили, что цены на эти новые автомобили, взятые с поправкой на качество, были практически постоянными в течение данного периода, тогда как рост средней номинальной цены составил приблизительно 20 процентов.

7.21. Как будет указано в главе 21, наблюдаемые изменения цен теоретически возникают под действием ряда факторов, включая изменения качества, изменения вкусов и предпочтений, а также изменения технологии производства. Выражаясь более формали-

зованным языком, наблюдаемые данные о ценах представляют собой множество точек пересечения кривых спроса различных потребителей, имеющих различные вкусы, и кривых предложения различных производителей, которые могут использовать различные производственные технологии. Отделить последних изменений вкусов и предпочтений от качественных изменений можно только при наложении самых жестких ограничительных условий. В главе 8 предлагается использовать методы построения цепных рядов или регулярного изменения базы, которые позволяют избежать чрезмерного устаревания весов, отражающих вкусы и предпочтения.

7.22. Изменение набора наблюдаемых характеристик продуктов — не единственная проблема. Существует также практическая проблема, которая заключается в том, что не всегда возможно наблюдать или количественно определять такие характеристики, как стиль, надежность, удобство использования и безопасность выпускаемых продуктов. В главе 16 «Системы национальных счетов» 1993 года (*СНС 1993 года*), посвященной измерению цен и объема, отмечаются факторы (помимо изменения физических характеристик), которые приводят к повышению качества. К ним относится «транспортировка какого-либо товара в ту местность, где он пользуется большим спросом, является продолжением процесса производства, в ходе которого данный товар преобразуется в товар более высокого качества». Тот же самый товар, предлагаемый в другом и более удобном месте, может реализовываться по более высокой цене и обладать более высоким качеством. Помимо этого продажа товара в разное время дня или в разные периоды года также может приводить к появлению различий в качестве: «Например, электроэнергия или транспортные услуги, предоставляемые во время пиковых нагрузок, должны рассматриваться как имеющие более высокое качество, чем такой же объем электроэнергии или транспортных услуг, предоставляемых в другое время. Сам факт существования пиковых периодов свидетельствует о том, что покупатели или потребители находят услуги в эти периоды более полезными, хотя предельные издержки производства в такие периоды обычно выше». Другие различия, в том числе условия продажи, а также обстановка или обстоятельства, в которых осуществляется поставка товаров или предоставление услуг, могут вносить существенный вклад в различия в качестве. Предприятие розничной торговли, например, может привлекать покупателей, предоставляя бесплатную доставку, возможность получения кредита или большой ассортимент товаров и услуг, обеспечивая удобство доступа, предлагая выполнить заказ в более короткие сроки, выполняя более мелкие специализированные заказы, предлагая более четкую маркировку, более высокий уровень технической поддержки и консультаций, более удобные условия парковки автомобилей или более широкий набор торговых марок, или просто работая в более приятной или стильной

обстановке. Данные выгоды не всегда отражены в описании продуктов, поскольку, во-первых, такие виды услуг предоставляются без взимания специальной платы — они включены в цены продаваемых товаров. Во-вторых, при сравнении цен на модели в конкретных торговых точках предполагается, что уровень таких услуг остается постоянным. Тем не менее, сказанное не означает, что концептуально такое улучшение качества должно оставаться за пределами сферы индекса. В случае изменения каких-либо из указанных выгод следует выполнить корректировку цен с учетом оценки стоимости выгод.

7.23. Прежде чем задаваться вопросом корректировки цены с учетом изменений качества, необходимо сначала выяснить, что понимается под качеством. Хотя иногда можно интуитивно понять, лучше ли потребляемый в один период продукт, чем его эквивалент в следующий период, наличие теоретической основы позволит создать базу для таких сравнений. Например, предмет одежды включается в выборку, а спустя несколько месяцев исчезает из продажи. Один из вариантов в этом случае состоит в его замене аналогичным продуктом. Ближайший сопоставимый продукт может содержать больше ткани, иметь подкладку, быть другого цвета, иметь другое количество пуговиц или более качественную строчку, или может считаться более стильным с точки зрения моды. Необходимо оценить, в какой степени различие в качестве между старым и новым продуктом отразилось на цене, чтобы затем сравнивать аналогичные продукты. Чтобы предлагать или критиковать процедуру внесения поправки на изменение качества, требуется некое представление об ее идеальном варианте, с которым можно было бы сравнивать данную процедуру. Хотя рассмотрение подобных вопросов на некоторое время уведет нас в сторону от практических аспектов применяемых процедур, польза от него станет очевидной в последующих разделах.

Подход на основе концепции полезности

7.24. В главе 17 индекс стоимости жизни (ИСЖ) определяется как отношение минимальных расходов в базисный и текущий период, необходимых для достижения заданного уровня жизни или «полезности». Корректировка цены с учетом изменения качества включает попытку измерить изменение цены на продукт, характеристики которого стали несколько другими по сравнению с более ранним периодом, тем самым обеспечивая иной уровень полезности для потребителя. Приравнивание стоимости качественных изменений к изменению полезности, извлекаемой потребителем, хотя и входит естественным образом в рамки ИСЖ, не относится исключительно к нему. Подход к качеству с этих позиций также дает определенные преимущества при расчете индекса стоимости фиксированной корзины товаров (ИСФТ). В то вре-

мя как для расчета ИСФТ требуется установление цены фиксированной корзины продуктов, некоторые продукты исчезают, а заменяющие продукты, отобранные, чтобы поддерживать выборку, могут не иметь такого же качества. Цель заключается в том, чтобы определить, какая часть общего изменения цены является результатом изменения качества, а какая представляет собой чистое изменение цены. Концепция полезности применяется, чтобы помочь определить степень влияния первого фактора.

7.25. Следует отметить, что определение изменения качества основано на приравнивании некоторого изменения характеристик к качественно иному уровню обеспечиваемой полезности. Рассмотрим пример, в котором новый продукт лучшего качества заменит старый в периоде t , при этом потребителю приходится делать выбор между двумя продуктами. Предположим, что после появления продукта нового качества оба продукта предлагались потребителю по одной и той же цене, скажем, $p^t = 100$. После этого потребителя попросили сделать выбор между ними, и естественно, он предпочел выбрать продукт нового качества. Допустим, что цена на старый продукт затем постепенно снижалась, пока не достигла значения, например, $p^{t*} = 75$, при котором потребителю стал безразличен выбор между приобретением старого качества по цене $p^{t*} = 75$ или нового по цене $p^t = 100$. В этой ситуации потребитель может выбрать старое качество по 75 или новое по 100. Будучи безразличен к своему выбору, потребитель в любом случае получит одинаковую полезность. Дальнейшее снижение цены ниже уровня $p^{t*} = 75$ заставит потребителя снова вернуться к старому продукту.

7.26. Разница между p^t и p^{t*} может служить показателем дополнительной полезности, извлекаемой потребителем из продукта нового качества в сравнении со старым. Этот показатель измеряет максимальную сумму, которую готов заплатить потребитель за новое качество сверх цены, уплачиваемой за продукт старого качества. Как объясняется в главе 21, в экономической теории считается, что если потребителям (или домашним хозяйствам) безразлично, какой из двух продуктов приобрести, извлекаемая из этих продуктов полезность является одинаковой. Поэтому разница между 75 и 100 должна возникать в результате оценки потребителями той полезности, которую они извлекают из этих двух продуктов, то есть вследствие их качественного различия. Данное определение разумно использовать в качестве концептуальной основы. Естественно, при ее реализации будут возникать определенные проблемы, но в данном случае это не важно. Наша первоначальная цель заключается в создании аналитической основы для размышлений и анализа.

7.27. Основа на базе полезности связана с вопросом о том, каким образом потребители делают выбор между продуктами различного качества. Ответ частично заключается в том, что потребители извлекают

больше полезности из продукта более высокого качества, и поэтому предпочитают его продукту более низкого качества. Но это не объясняет, почему покупается один продукт, а не другой. Для этого необходимо также знать относительную цену одного продукта по сравнению с другим, поскольку потребитель может все же приобрести продукт более низкого качества, если он дешевле. Этой цели служит изложенный только что мысленный эксперимент по определению цены, ниже которой был бы приобретен старый продукт, то есть $p^{*} \leq 75$.

7.28. Определение изменения качества через его влияние на полезность дает очевидные преимущества при использовании экономического подхода в теории индексов (глава 21). В работах Фикслера и Зисанга (Fixler and Zieschang, 1992), Финстры (1995), Триплетта (Triplett, 1987) и Диверта (2003a) разработаны теоретические основы для составления ИСЖ, близкие к изложенным в главе 21, но предусматривающие к тому же включение товаров и услуг с изменившимся качеством. В работах Силвера и Херави (2001a и 2003) и Кокоски и др. (Kokoski et al., 1999) представлены результаты эмпирических исследований, основанных на этих теоретических концепциях и ориентированных, соответственно, на сравнение продуктов за разные периоды и в различных географических регионах. Однако использование концепции полезности для более глубокого понимания принципов корректировки цен с учетом изменения качества не сводится только к экономической теории индексов стоимости жизни (глава 21). При составлении индексов потребительских цен, основанных на концепции фиксированной корзины, возникает практическая необходимость вносить поправки на различия в качестве в случае отсутствия того или иного продукта, при этом в определении индекса фиксированной корзины нет ничего, что препятствовало бы использованию различий в полезности в качестве ориентира. Если продукт А лучше, чем его прежний вариант, продукт Б, то это объясняется тем, что он дает что-то потребителю, который согласен заплатить за него больше. Это «что-то» и называется полезностью.

7.29. Следует также различать две концепции стоимости, используемые при анализе поправок на качество: *стоимость затрат* и *стоимость для потребителей*. Стоимость, полученная пользователями в результате потребления, составляет извлеченную ими полезность. В работе Триплетта (1990, стр. 222–223) рассматривается вопрос об отличиях индекса потребительских цен от индекса цен производителей:

«В работе Фишера и Шелла (1972) впервые было показано, что различные способы измерения индекса (они рассматривали индексы цен на продукцию и индексы потребительских цен) предполагают альтернативные варианты отражения изменения качества, и что теоретически целесообразным способом учета изменения качества для двух этих индексов отвечают,

соответственно, такие показатели, как «стоимость затрат» и «стоимость для потребителей». В работе Триплетта (1983) получен тот же результат для случаев, когда «изменение качества» отождествляется с характеристиками товаров, и тем самым с эмпирическими гедоническими методами; отсюда были сделаны выводы о том, что стоимость затрат для той или иной характеристики может выступать в качестве поправки на качество при расчете индекса цен на продукцию, а ее стоимость для потребителей — в качестве поправки на качество при расчете ИСЖ или индекса затрат».

7.30. Такой подход не решает всех проблем. В работе Диверта (2002d) приводятся аргументы в пользу применения метода издержек потребителя для расчета индекса цен производителей на произведенную продукцию. Это отчасти вытекает из необходимости консолидировать затраты продуктов на производство и произведенную продукцию в постоянных ценах в системе национальных счетов. Если различные поправки на качество используются для одних и тех же продуктов-представителей при расчете индекса цен производителей *на затраты продуктов на произведенную* и индекса цен производителей *на произведенную* продукцию, тогда ряд дефлятированной добавленной стоимости в постоянных ценах не будет сбалансирован. С этой проблемой в основном приходится сталкиваться при составлении индексов цен производителей, поскольку она связана с вопросом о том, следует ли использовать концепцию стоимости для потребителей для расчета индекса цен производителей на продукцию. Этим не ставится под сомнение польза данной концепции для расчета индексов потребительских цен.

Условные индексы

7.31. Область действия ИСФТ охватывает соответствующую фиксированную корзину товаров и услуг. Использование концепции ИСЖ требует рассмотрения более широкого круга вопросов, связанных с качеством нашей жизни. Изменения, происходящие в социальной, физической и экономической среде требуют больших или меньших расходов для поддержания данного уровня полезности. На наше благосостояние влияют многие факторы, не все из которых на практике могут быть включены в индекс потребительских цен. Поэтому целесообразно рассматривать индексы, *условием которых является* постоянство исключенных факторов. К таким факторам, как правило, относятся состояние здоровья, окружающая среда, а также количество и качество товаров и услуг, предоставляемых органами государственного управления. Минимальные расходы, необходимые для достижения данного уровня полезности, возрастают, если, например, деятельность полиции становится менее эффективной. В этом случае дополнительные расходы будут необходимы для обеспечения безопасности домашних хозяйств. При этом поддержание

данного уровня полезности обойдется дороже, чем в предшествующий период. Аналогичным образом, вспышка болезни приведет к увеличению расходов на лекарства, необходимые для поддержания данного уровня полезности. В плохую зимнюю погоду приходится больше платить за отопление, чтобы поддерживать прежний уровень полезности. В каждом из этих случаев стоимость жизни изменяется в самом прямом смысле. И все же мнение о том, что индекс потребительских цен должен непосредственно отражать такие изменения, не является общепризнанным. Что необходимо отразить — так это изменения цен на замки, лекарства и топливо, возникающие в связи с изменением спроса на данные продукты. Кроме того, при увеличении или уменьшении расходов на эти продукты данные изменения будут, в конечном счете, отражены в индексе при взвешивании во время обновления весов, и чем чаще веса будут обновляться, тем лучше будет учитываться влияние таких изменений. Однако, как правило, индекс не должен отражать краткосрочные изменения *количеств* продуктов, используемых для обеспечения безопасности, лечения, отопления и т.д. в результате воздействия таких внешних факторов. В работе Гордона и Гриличеса (Gordon and Griliches, 1997, с. 87) высказывается аналогичное мнение:

«Более того, неясно, следует ли включать в определение индекса *цен* такие события, как холодная зима, возникновение СПИДа или рост количества преступлений. Изменение расходов вследствие непредвиденного изменения погодных условий должно привести к росту индекса цен только в той мере, в какой возрастают цены на энергию, а не потребляемые количества. Если действие подобного фактора продолжается, в конечном счете это повлияет на веса товаров в индексе, но это уже другой вопрос» (выделено авторами).

7.32. Возможно, не следует пренебрегать факторами окружающей среды, если они оказывают серьезное влияние на определенную группу населения. В подобных случаях индексирование с учетом специальных факторов иногда происходит вне пределов индекса. Например, органы государственного управления могут предоставить пенсионерам топливные субсидии на зимний сезон, если температура падает ниже некоторого порогового значения. Если какой-либо конкретный фактор оказывает существенное воздействие на значительную группу домашних хозяйств, может быть составлен дополнительный индекс, учитывающий это воздействие.

Обзор методов внесения поправок на изменение качества, применяемых при отсутствии сравнимых продуктов

7.33. Из вышеизложенного очевидно, что корректировка цен с учетом изменения качества не является простым внесением поправок к ценам в определен-

ных товарных группах с использованием рутинных процедур. Ниже предлагается ряд альтернативных методов, некоторые из которых больше других подходят для определенных товарных групп. Для успешного внесения поправок на качество требуется знание потребительского рынка, технологических характеристик производящей отрасли и альтернативных источников данных. Особое внимание необходимо обратить на имеющие относительно высокие веса товарные группы, в которых сосредоточена значительная часть оборота продуктов. Реализация некоторых из этих методов является непростым делом, требующим достаточного опыта. Поправку на качество необходимо вводить на основе последовательного анализа каждого продукта. Такие сложности не должны служить оправданием для отказа от попытки определить цены с поправкой на качество. Практика решения проблемы отсутствующих продуктов статистическими ведомствами, даже если она заключается в их игнорировании, в неявном виде предусматривает поправку на качество. Такое внесение поправок в неявном виде может оказаться не самым подходящим методом, который может даже ввести в заблуждение. Масштаб изменений качества и темпы технического прогресса требуют применения правильных методов.

7.34. Для определения агрегированных изменений цен составляется репрезентативная выборка продуктов, отобранных с помощью выборки торговых точек, при этом по каждой цене приводится ряд уточняющих сведений. Цены на продукты-представители регистрируются заново каждый месяц. В ежемесячно заполняемую форму для регистрации цен включаются подробные спецификации, служащие подсказкой и позволяющие обеспечить регистрацию цен для одних и тех же продуктов. В своей работе Меркел (Merkel, 2000) предложил использовать подробные контрольные перечни описаний продуктов, поскольку любая неясность в спецификации может привести к ошибке. Следует иметь в виду, что у регистраторов цен может отсутствовать стимул для внесения изменений в спецификации, так как это неизменно влечет за собой увеличение объема выполняемой ими работы. Следует также обращать внимание на то, чтобы используемые спецификации содержали все существенные элементы, определяющие цену, иначе возможны случаи, когда изменение качества останется неучтенным в процессе измерения цены.

7.35. Когда продукт через месяц оказывается отсутствующим по другим причинам, чем неподходящий сезон или окончание жизненного цикла, качество заменяющего продукта может оказаться иным, то есть будут сравниваться несхожие продукты. Существует ряд хорошо изложенных в литературе методов составления индексов потребительских цен (ИПЦ), позволяющих разрешать подобные ситуации. Эти методы изложены в таких публикациях, как Торвей и др. (Turvey et al., 1989), Моултон и Мозес

(1997), Армкнехт и др. (1997), Моултон и др. (1999) и Триплетт (2002). Хотя разные авторы и статистические ведомства применяют несколько различную терминологию, используются следующие определения.

- Условное исчисление — применяется в тех случаях, когда отсутствует какая-либо информация, позволяющая выполнить обоснованные оценки влияния изменения качества на цену. Предполагается, что цены на все продукты, или на более или менее схожие продукты, изменяются таким же образом, как и цена на отсутствующий продукт.
- Совмещение — применяется в тех случаях, когда отсутствует какая-либо информация, позволяющая выполнить обоснованные оценки влияния изменения качества на цену, однако заменяющий продукт существует в тот же период, что и старый продукт. Разница в цене между старым и заменяющим продуктом в период совмещения используется затем в качестве показателя различия в качестве.
- Прямое сопоставление — если другой продукт является непосредственно сопоставимым, то есть настолько похожим, что можно считать его имеющим более или менее одинаковые характеристики с отсутствующим продуктом, то цена такого продукта заменяет отсутствующую цену. При этом предполагается, что разница в уровне цен между новым и старым продуктами обусловлена изменениями цены, а не различиями в качестве.
- Поправка на качество в явном виде — в тех случаях, когда между старым и заменяющим продуктами имеются существенные различия в качестве, выполняются оценки влияния различий в качестве на цены, позволяющие произвести сравнение цен, скорректированных на качество.

7.36. Прежде чем изложить указанные методы и дать им оценку, следует сказать несколько слов о масштабах проблемы, возникающей в отсутствие какого-либо продукта. Эта проблема связана не только с отсутствием *сопоставимых* продуктов, поскольку сам вывод о том, что является, а что не является сопоставимым продуктом, требует оценки качественных различий. Одна из задач статистической системы метаинформации (описанной в главе 8), применяемой органами статистики, состоит в идентификации и мониторинге секторов, подверженных таким заменам, а также в установлении того, действительно ли замены являются сопоставимыми. Новаторские исследования, проводившиеся в США и Канаде, позволили пролить некоторый свет на масштаб таких замен. В работе Моултона и др. (1999) на примере телевизоров исследовался вопрос о том, какая часть информации о ценах на продукты перестает быть доступной при составлении ИПЦ в США. С 1993 года по 1997 год общее число использовавшихся значений цен на телевизоры составляло 10 553, из которых 1614 (15 процентов) были заменами, 934 (57 процентов) из которых, в свою очередь, считалось непосред-

ственно сопоставимыми. Таким образом, типичный телевизор оставался в выборке менее года. Исследование рынка телевизоров в Канаде, проводившееся в течение почти такого же периода времени (с 1993 года по ноябрь 1997 года) позволило выявить, что 750 из 10 050 цен (7,5 процента) были заменами. Из них 178 (24 процента) были непосредственно сопоставимыми, по 162 продуктам (22 процента) требовалось принять решение, а 410 (55 процентов) были «сращенными» — разница в цене между заменяющей и отсутствующей моделями в двух периодах была отнесена к различиям в качестве (Lowe, 1999). Таким образом, наблюдался большой разброс в отношении общей частоты замен, хотя частота несопоставимых замен была приблизительно одинаковой (6,4 процента выборки в США и 5,7 процента в Канаде). В работе Лиджи (Liegey, 2000) установлено, что из 215 среднемесячных (с августа 1999 года по апрель 2000 года) цен на крупные бытовые приборы, зарегистрированных при составлении ИПЦ в США, 22 замены продуктов были произведены в связи с отсутствием информации о ценах, из них для 16 продуктов были найдены сопоставимые замены, а для оставшихся шести — несопоставимые.

7.37. Для США есть в наличии данные по более широкому ассортименту продуктов. В работе Армкнехта (1996) установлено, что за три года с 1993 года по 1995 год среднегодовое количество наблюдений за ценами, проведенных при построении ИПЦ США, составляло 835 443, из которых 59 385 (7,1 процента) составляли замены (в противоположность условному исчислению для отсутствующих значений). Из общего числа этих замен приблизительно половина была произведена с помощью сопоставимых замен, менее четверти — путем условного исчисления общего среднего, примерно 12 процентов — с помощью прямой поправки на качество, и 10 процентов — посредством условного исчисления среднего для класса. Следует иметь в виду, что эти цифры не учитывают поправок на качество в неявном виде, которые выполняются, когда Бюро статистики труда производит ротацию выборки в интервалах между изменениями базы. Для ротации выборки эффективно применяется метод совмещения, при этом выборки торговых точек и продуктов повторно составляются примерно для одной пятой всех географических районов, и в выборку включают цены на старые и новые продукты за один и тот же месяц. Все различия в уровне цен между старыми и новыми продуктами рассматриваются как различия в качестве, поскольку новая выборка «сращивается» со старой.

7.38. Методы корректировки цен с учетом изменения качества обычно подразделяются на методы поправок на качество в неявном виде/методы условного исчисления (или косвенные методы) — терминологические расхождения в данной сфере общеизвестны — и методы поправок в явном виде (или прямые методы). Методы поправок на качество в неяв-

ном/явном виде обсуждаются ниже. И те, и другие предусматривают разбивку изменения цены заменяющего продукта по сравнению со старым на изменение качества и чистое изменение цены. Однако при внесении поправок в явном виде выполняется, обычно на основе информации из внешних источников, оценка изменения качества в явном виде, а эффект чистого изменения цены рассматривается как остаточный. В случае поправок в неявном виде для сравнения старого продукта и заменяющего продукта применяется методика измерения, при которой степень изменения качества и чистого изменения цены определяется в неявном виде на основе предположений, заложенных в методе. Точность метода обусловлена справедливостью этих предположений в отличие от качества оценки в явном виде. При внесении поправок в явном виде используются отдельные оценки той части цен, которую относят на счет различий в качестве, что позволяет сравнивать цену исходного продукта с ценой заменяющего продукта того же качества. Поэтому пригодность методов поправок в явном виде в значительной степени зависит от того, насколько качественно выполнены в среднем такие оценки. Поправки в неявном виде включают предположения относительно динамики цен, которые делаются с учетом интуиции, основанной на знаниях, или теоретических построений, хотя в некоторых случаях национальные органы статистики могут использовать более конкретную эмпирическую информацию о рынке.

Аддитивная корректировка в сравнении с мультипликативной

7.39. Корректировка цен с учетом изменения качества может быть выполнена либо путем добавления фиксированной суммы, либо посредством умножения на некоторый коэффициент. Например, если выполняется сравнение старого продукта m и заменяющего продукта n за периоды $t, t + 1, t + 2$, применение метода совмещения в период $t + 1$ требует введения коэффициента p_n^{t+1} / p_m^{t+1} , который служит показателем относительного различия в качестве старого и заменяющего продуктов. Затем этот коэффициент можно *умножить* на p_m^t — цену старого продукта в период t для получения следующих скорректированных на качество цен p_m^{*t} :

	t	$t + 1$	$t + 2$
Старый продукт m		p_m^{t+1}	
Заменяющий продукт n	p_m^t	p_n^{t+1}	p_n^{t+2}

7.40. Обычно рекомендуется использовать именно такие мультипликативные формы представления, поскольку в этом случае поправка инвариантна к абсолютному значению цены. В противном случае абсо-

лютная величина изменения в спецификации могла бы превысить стоимость продукта в какой-либо более ранний или (при наличии технологических усовершенствований) более поздний период. Вместе с тем для некоторых продуктов стоимость отдельных компонентов может считаться непропорциональной по отношению к цене. Иными словами, такие компоненты обладают собственной внутренней абсолютной аддитивной стоимостью, которая со временем остается постоянной. Производители, осуществляющие продажи с помощью Всемирной сети, могут, например, включать в стоимость продукта сбор за доставку, который иногда может оставаться постоянным независимо от происходящих с ценой изменений. Если в дальнейшем этот сбор исключается из цены, это снижение качества следует оценивать в виде некоторой фиксированной суммы.

Поправка к цене базисного периода в сравнении с поправкой к цене текущего периода

7.41. Существует два варианта внесения поправок на качество, согласно первому из которых вносится поправка к цене в базисном периоде, а согласно второму — к цене в текущем периоде. Например, в изложенном выше методе совмещения коэффициент поправки на качество в неявном виде использовался для корректировки p_m^t . В рамках альтернативной процедуры коэффициент p_m^{t+1} / p_n^{t+1} умножался бы на цену заменяющего продукта p_n^{t+2} , чтобы получить цену с поправкой на качество p_n^{*t+2} , и т.д. Реализовать первый вариант проще, поскольку после внесения поправки к цене базисного периода никакой дальнейшей корректировки не требуется. Цену каждого нового заменяющего продукта можно сравнить со скорректированной ценой базисного периода. В случае мультипликативной корректировки конечный результат будет одинаковым независимо от того, какой метод используется. Для аддитивной корректировки результаты отличаются, поэтому более целесообразно вводить поправку к ценам ближе к периоду совмещения.

Долгосрочные сопоставления в сравнении с краткосрочными

7.42. Анализ поправок на качество в настоящем руководстве в значительной мере основан на сравнении цен в различные периоды, например, цен периода 0 и цен последующего периода 1. При проведении долгосрочных сопоставлений за базисный период принимается, скажем, период t , а составление индекса осуществляется путем сравнения цен в период t сначала с ценами периода $t + 1$; затем периода $t + 2$; после этого — с ценами периода $t + 3$, и т.д. Метод краткосрочных сопоставлений позволяет проводить и долгосрочные сопоставления, например, между

периодами t и $t + 3$, образуя последовательность звеньев, соединенных посредством последовательного умножения, скажем, цен периодов t и $t + 2$ и цен периодов $t + 2$ и $t + 3$; или, при сцеплении, цен периодов t и $t + 1$, $t + 1$ и $t + 2$, $t + 2$ и $t + 3$. Преимущества краткосрочных сопоставлений для выполнения условных исчислений рассматриваются в пунктах 7.165.—7.173.

7.43. Вслед за обсуждением методов внесения поправок на качество в неявном и явном виде рассматриваются вопросы выбора метода. Методы поправок в неявном и явном виде изложены ниже в рамках стандартной системы долгосрочных сопоставлений Ласпейреса, в соответствии с которой цены в базисном периоде сравниваются с ценами в каждом последующем периоде. Однако в тех случаях, когда продукты подвергаются быстрым технологическим изменениям, данные методы могут быть непригодны. Подбор сравнимых продуктов и регистрация цен на подобные продукты, а также включение цен заменяющих продуктов, взятых с поправкой на качество, в случае отсутствия сравнимых товаров целесообразно использовать, когда невозможность подбора сравнимых продуктов является исключением. Но для рынков высокотехнологичной продукции, характеризующихся быстрой сменяемостью моделей, она становится правилом. Поэтому здесь также рассматриваются другие методы, основанные на использовании сцепления или гедонической концепции. Это достаточно радикальные подходы, позволяющие удовлетворить требованиям быстро изменяющихся ассортиментов продукции. Наконец, использование краткосрочных сопоставлений как альтернативы долгосрочным рассматривается в качестве вспомогательного — и более целесообразного для выполнения условных исчислений — метода. В главе 22 более подробно рассматриваются вопросы, связанные с сезонными продуктами.

Методы поправок на качество в неявном виде

7.44. В данном разделе рассматриваются следующие методы поправок на качество в неявном виде: совмещение; условное исчисление общего среднего или целевого среднего; условное исчисление среднего для класса; сравнимая замена; увязка с целью демонстрации отсутствия изменений цены; а также перенос на последующие периоды.

Совмещение

7.45. Рассмотрим в качестве иллюстрации случай, когда выборка продуктов составляется, скажем, в январе, а в течение оставшихся месяцев года производится сравнение цен. При этом сопоставляются цены на сравнимые продукты, существующие в январе и в каждом из последующих месяцев. Предполагается, что в январе в наличии пять продуктов, продаваемых

Таблица 7.1. Пример использования метода внесения поправок на качество в неявном виде

(а) Общий пример

Торговая точка	Продукт	Янв.	Февр.	Март	Апр.
Специализированные сетевые магазины	1	p^{11}	p^{12}	p^{13}	p^{14}
	2	p^{21}	p^{22}		
	3			p^{33}	p^{34}
	4		p^{42}	p^{43}	p^{44}
Универсальные магазины	5	p^{51}	p^{52}	p^{53}	p^{54}
	6	p^{61}	p^{62}		
	7			p^{73}	p^{74}
	8	p^{81}	p^{82}	p^{83}	p^{84}

(б) Числовой пример

Торговая точка	Продукт	Янв.	Февр.	Март
Специализированные сетевые магазины	1		4	5
	2		5	6
	2. совмещение			6,9
	– условное исчисление			6,56
	– условное исчисление целевого среднего			7,2
	– сравнимая замена			6,5
	3			6,5
	4		7,5	8
Универсальные магазины	5		10	11
	6		12	12
	– условное исчисление			13,13
	– условное исчисление целевого среднего			12,533
	7			14
	8		10	10

двумя типами торговых точек, цены на которые составляют соответственно p^{11} , p^{21} , p^{51} , p^{61} и p^{81} (таблица 7.1(a)). На этом уровне агрегирования весами можно пренебречь, считая, что для каждого продукта берется только одна котировка цены. Индекс цен февраля по сравнению с январем (январь = 100,0) является простым в том отношении, что используются только цены на продукты 1, 2, 5, 6 и 8, и сравнение производится путем определения среднего геометрического соотношений цен, то есть составления индекса Джевонса (который эквивалентен отношению среднего геометрического февраля к среднему геометрическому января — см. главу 20). В марте цены на продукты 2 и 6 отсутствуют, один из специализированных сетевых магазинов, один — из универсальных магазинов.

7.46. Таблица 7.1.(b) представляет собой числовой аналог таблицы 7.1(a), позволяющий более подробно проиллюстрировать процедуру расчетов. Метод совмещения требует, чтобы цены на старый и замещающий продукт были в наличии в один и тот же период. В таблице 7.1(a) наблюдение за ценой на продукт 2 за март отсутствует. Допустим, что его заменой служит продукт 4. По методу совмещения просто измеряется соотношение цен старого и заменяющего продуктов (здесь, соответственно, продуктов 2 и 4) в общий период совмещения (февраль). Это соотношение призвано служить показателем различий в их качестве. Способ применения двух изложенных выше методов здесь очевиден: либо включить в данные января цену

на продукт 4 с поправкой на качество и продолжать использовать ряд цен на заменяющий продукт 4, либо продолжать ряд цен на продукт 2 путем включения взамен цен на продукт 4, взятых с поправкой на качество. Оба варианта дают одинаковый результат. Рассмотрим первый из них. При расчете среднего геометрического по формуле Джеворна с января по март только для специализированных сетевых магазинов, принимая веса равными единице, получим:

$$P_J(p^1, p^3) = [p^{13}/p^{11} \times p^{43}/((p^{42}/p^{22}) \times p^{21})]^{1/2} = [6/4 \times 8/((7,5/6) \times 5)]^{1/2} = 1,386 \quad (7.1)$$

Следует обратить внимание на то, что здесь имеют место долгосрочные сопоставления, то есть сравниваются цены января с ценами рассматриваемого месяца. Модифицированный метод краткосрочных сопоставлений по формуле Ласпейреса позволяет выполнить оценку краткосрочных изменений, базируясь на данных о ценах в каждом текущем месяце и месяце, непосредственно ему предшествующем. Применительно к таблицам 7.1(a) и (b) сначала проводится сравнение (только для специализированных сетевых магазинов) цен января и февраля для продуктов 1 и 2, после чего полученный результат умножается на значение сравнения между ценами февраля и марта для продуктов 1 и 4. При этом разница в ценах на продукты 2 и 4 в период совмещения в феврале по-прежнему неявно используется в качестве показателя различия в качестве этих продуктов. Этот вариант расчета дает точно такой же результат:

$$\left[\frac{5}{4} \times \frac{6}{5} \right]^{1/2} \times \left[\frac{6}{5} \times \frac{8}{7,5} \right]^{1/2} = 1,386.$$

Преимущество регистрации изменений цен, например, с января по октябрь, в виде двух соотношений цен, с января по сентябрь и с сентября по октябрь, заключается в том, что такой способ позволяет составителю сравнивать непосредственные помесечные изменения цен с целью редактирования данных. Кроме того, он обладает особыми преимуществами с точки зрения выполнения условных исчислений (о чем говорится далее в пунктах 7.53–7.68), которые дают различные результаты в случае применения методов долгосрочных и краткосрочных сопоставлений. Методы долгосрочных и краткосрочных сопоставлений более подробно обсуждаются в пунктах 7.159–7.173.

7.47. Данный метод является подходящим в той мере, в какой выполняются его исходные предположения. Рассмотрим $i = 1 \dots m$ продуктов, где p_m^t — цена продукта m в период t , p_n^{t+1} цена заменяющего продукта n в период $t + 1$, при этом на оба продукта существуют цены в период совмещения t . Далее, продукт n является заменой для m , но его качество отличается. $A(z)$ представляет собой поправку на качество к цене

p_n^{t+1} , которая приравнивает его качество к цене p_m^{t+1} таким образом, что цена с поправкой на качество $p_m^{*t+1} = A(z^{t+1})p_n^{t+1}$. Попросту говоря, индекс для рассматриваемого продукта с периода $t - 1$ по $t + 1$ рассчитывается по формуле:

$$I^{t-1, t+1} = \left(\frac{p_m^t}{p_m^{t-1}} \right) \times \left(\frac{p_n^{t+1}}{p_n^t} \right) = \frac{p_n^{t+1}}{p_m^{t-1}} \times \frac{p_m^t}{p_n^t} \quad (7.2)$$

7.48. Далее, поправка на качество к ценам в период $t + 1$ определяется, как и ранее, по формуле $p_m^{*t+1} = A(z^{t+1})p_n^{t+1}$, которая служит поправкой к цене p_n в период $t + 1$ приравнивая ее полезность к цене p_m в период $t + 1$ (если бы она тогда существовала). Таким образом, искомый показатель изменения цен в период $t + 1$ по сравнению с периодом $t - 1$ составляет:

$$\left(\frac{p_m^{*t+1}}{p_m^{t-1}} \right). \quad (7.3)$$

Формулировка совмещения будет идентичной, когда

$$\frac{p_m^{*t+1}}{p_m^{t-1}} = A(z^{t+1}) \frac{p_n^{t+1}}{p_n^{t-1}} = \frac{p_n^{t+1}}{p_n^t} \times \frac{p_m^t}{p_m^{t-1}}$$

и, аналогично, для будущих периодов ряда

$$A(z^{t+1}) = \frac{p_m^t}{p_n^t} \quad (7.4)$$

$A(z^{t+1}) = \frac{p_m^t}{p_n^t}$ для $\frac{p_m^{*t+i}}{p_m^{t-1}}$ при $i = 2, \dots, T$ Предположение состоит в

том, что различие в качестве в любой период равно разнице в цене *во время срацивания*. Таким образом, сроки перехода от m к n имеют решающее значение. К сожалению, регистраторы цен обычно стараются сохранить прежний продукт, поэтому такой переход обычно происходит в какой-либо нетипичный период регистрации цен, ближе к концу жизненного цикла продукта m и в начале жизненного цикла n .

7.49. Но что, если данное предположение не выполняется? Что, если относительные цены в период t , $R^t = p_m^t/p_n^t$ не равны поправке $A(z)$ в некоторый будущий период, скажем, $A(z^{t+i}) = \alpha_i R^t$? Если $\alpha_i = \alpha$, то на сравнение цен последовательных будущих периодов, например, периодов $t + 3$ и $t + 4$, не оказывается никакого воздействия, как этого следовало бы ожидать, поскольку продукт n фактически сравнивается сам с собой,

$$\frac{p_m^{*t+4}}{p_m^{t-1}} \Big/ \frac{p_m^{*t+3}}{p_m^{t-1}} = \frac{\alpha R^t p_n^{t+4}}{\alpha R^t p_n^{t+3}} = \frac{p_n^{t+4}}{p_n^{t+3}} \quad (7.5)$$

Однако если разница между относительными ценами старого и заменяющего продукта изменяется во временем, то:

$$\frac{p_m^{*t+4}}{p_m^{t-1}} \bigg/ \frac{p_m^{*t+3}}{p_m^{t-1}} = \frac{\alpha_4 p_n^{t+4}}{\alpha_3 p_n^{t+3}} \quad (7.6)$$

Следует обратить внимание на то, что разница в качестве соотносится здесь не с техническими спецификациями или стоимостью затрат, а с относительными ценами, которые платят потребители.

7.50. Относительные цены могут также отражать необычную ценовую политику, ориентированную на второстепенные сегменты рынка. Например, в работе Берндта и др. (Berndt et al., 2003), в котором рассматривается пример с фармацевтическими препаратами, утверждается, что совмещение цен на фирменные препараты и непатентованные препараты той же лекарственной группы отражает потребности двух различных сегментов рынка. Метод совмещения можно использовать при обоснованном выборе периода совмещения. По возможности следует выбирать период, предшествующий использованию замены, поскольку в такие периоды определение цены может отражать стратегию выброса на рынок старой модели по низким ценам для освоения места для новой.

7.51. Метод совмещения используется неявным образом, когда осуществляется ротация выборок продуктов. Имеется в виду, что старая выборка продуктов используется для исчисления изменения индекса цен по данной категории продуктов в период t по сравнению с периодом $t - 1$, тогда как новая выборка используется для исчисления изменения в период $t + 1$ относительно периода t . «Сращивание» этих изменений индекса основано на предположении о том, что (на уровне группы, а не на уровне отдельных продуктов) разница в уровне цен в общий для них момент времени точно отражает различия в качестве.

7.52. Метод совмещения, по существу, основан на законе одной цены, согласно которому наблюдаемая разница цен может быть обусловлена некоторыми различиями в физических качествах или воздействием других факторов, таких как сроки или место продажи, удобство или особые условия, за которые потребители согласны платить дополнительно. Экономическая теория утверждает, что такая разница цен не будет сохраняться при условии, что рынки состоят из рациональных производителей и потребителей. Однако в главе 16 *СНС 1993 года* указаны три причины, по которым это может не произойти:

«Во-первых, покупатели бывают недостаточно хорошо информированы о существующих различиях в ценах и поэтому могут покупать товар, не осознавая, что платят при этом более высокую цену. Хотя можно ожидать, что они будут искать самые низкие цены, этот процесс связан с определенными издержками[...]

Во-вторых, покупатели бывают не свободны в выборе цены, по которой они делают покупки, потому

что продавец может быть в состоянии устанавливать для разных категорий покупателей разные цены за идентичные товары или услуги, продаваемые при совершенно одинаковых обстоятельствах, то есть осуществлять ценовую дискриминацию.

В-третьих, покупатели могут не иметь возможности покупать по более низкой цене столько товаров и услуг, сколько они хотели бы, так как предлагаемое по этой цене количество товаров и услуг ограничено. Эта ситуация типична для случаев, когда существует два параллельных рынка. Может существовать первичный (или официальный) рынок, на котором количество продаваемых товаров и услуг, а также цены, по которым они продаются, подлежат правительственному или официальному контролю, и одновременно функционирует вторичный рынок (свободный или неофициальный рынок), существование которого может официально признаваться или не признаваться».

Условное исчисление общего или целевого среднего

7.53. В данном методе в качестве оценок изменений цен на отсутствующие продукты используются изменения цен на другие продукты. Рассмотрим элементарный индекс цен Джевонса, то есть среднее геометрическое соотношений цен (глава 20). Цены на отсутствующие продукты в текущий период, например, $t + 1$, условно исчисляются путем умножения цен, по которым продавались эти продукты в непосредственно предшествующий период t , на среднее геометрическое соотношений цен оставшихся сравнимых продуктов в эти два периода. Затем сравнение связывается посредством умножения на изменения цен в предыдущие периоды. Это наиболее прямой метод вычислений, так как здесь выполнить оценку можно, просто опустив при расчете продукты, отсутствовавшие в обоих периодах. На практике ряд данных продолжается путем включения в базу данных условно исчисленных цен. Эта операция основана на предположении о сходной динамике цен. В целевом варианте метода используется сходная динамика цен группы или элементарного агрегата, состоящего из аналогичных продуктов, или за основу берутся изменения цен на более высоком уровне агрегирования, в случае если более низкий уровень имеет недостаточный объем выборки или изменения цен на более высоком уровне считаются более репрезентативными для изменений цен на отсутствующий продукт.

7.54. В примере, приведенном в таблице 7.1, сравнение цен за период с января по февраль для обоих типов торговых точек производится на основе продуктов 1, 2, 5, 6 и 8. Чтобы выполнить сравнение цен марта с январем — при этом все веса принимаются равными единице, — производится условное исчисление цен на продукты 2 и 6 исходя из краткосрочного изменения цен февраля (p^2) по сравнению с мартом (p^3), на основе продуктов 1, 5 и 8. Поскольку для элементарного агрегирования используются различные формулы, здесь иллюстрируется выпол-

нение расчета с помощью трех основных формул (рекомендации по выбору формул приводятся в главе 20). Среднее геометрическое соотношений цен по формуле индекса Джевонса определяется как:

$$\begin{aligned} P_j(p^2, p^3) &= \prod_{i=1}^N [p_i^3 / p_i^2]^{1/N} & (7.7) \\ &= [(p^{13} / p^{12}) \times (p^{53} / p^{52}) \times (p^{83} / p^{82})]^{1/3} \\ &= [(6/5) \times (12/11) \times (10/10)]^{1/3} \\ &= 1,0939, \text{ что соответствует} \\ &\text{увеличению на } 9,39 \%. \end{aligned}$$

Соотношение средних цен по формуле индекса Дюто составляет:

$$\begin{aligned} P_D(p^2, p^3) &= \left(\sum_{i=1}^N p_i^3 / N \right) / \left(\sum_{i=1}^N p_i^2 / N \right) & (7.8) \\ &= [(p^{13} + p^{53} + p^{83}) / 3] \div [(p^{12} + p^{52} + p^{82}) / 3] \\ &= (6+12+10) / (5+11+10) = 1,0769, \\ &\text{что соответствует увеличению на } 7,69 \%. \end{aligned}$$

Среднее значение соотношений цен по формуле индекса Карли составляет:

$$\begin{aligned} P_C(p^3, p^2) &= \sum_{i=1}^N (p_i^3 / p_i^2) / N & (7.9) \\ &= [(p^{13} / p^{12}) + (p^{53} / p^{52}) + (p^{83} / p^{82})] / 3 \\ &= [(6/5 + 12/11 + 10/10)] / 3 = 1,09697, \\ &\text{что соответствует увеличению на } 9,697 \%. \end{aligned}$$

На практике условно исчисленный показатель вводится в таблицу данных. В таблице 7.1(b) условно исчисленное общее среднее за март для продуктов 2 и 6, определяемое по формуле индекса Джевонса, составляет соответственно $1,0939 \times 6 = 6,563$ и $1,0939 \times 12 = 13,127$; эти данные показаны в таблице жирным шрифтом. Следует отметить, что в данном случае величина индекса Дюто меньше индекса Джевонса, что является неожиданным результатом, если исходить из взаимосвязей, установленных в главе 20. Взаимосвязи, описанные в главе 20, предполагают, что дисперсия цен со временем возрастает, тогда как согласно данным таблицы 7.1(b) она уменьшается для трех продуктов. При расчете среднего арифметического соотношений цен по формуле индекса Карли каждому изменению цены присваивается равный вес, тогда как в отношении средних арифметических значений цен по формуле индекса Дюто веса изменениям цен присваиваются в соответствии с отношением цен на данный продукт в базисном периоде к сумме цен базисного периода. Продукт 1 имеет относительно низкую цену (4), и, следовательно, вес в базисном периоде, однако цена на данный продукт возрастает в наибольшей степени (6/5). Таким образом, индекс Дюто оказывается меньше, чем индекс Карли.

7.55. Как отмечалось выше, метод условного исчисления можно усовершенствовать, путем «определе-

ния цели» условного исчисления: путем включения веса отсутствующих продуктов в группы, которые вероятнее всего будут испытывать сходные изменения цен, и сформированные, например, по типу торговых точек, по конкретной товарной группе или географическому региону. Любая система стратификации, применяемая при отборе торговых точек, позволит сформировать такие группы. Например, в таблице 7.1 предполагается, что изменение цены на отсутствующий в марте продукт 2, скорее всего, будет повторять изменения цен на продукт 1 в специализированных сетевых магазинах, а цены на продукт 6, вероятно, будут подвергаться тем же изменениям, что и цены на продукты 5 и 8 в универсальных магазинах. Сравнивая цены марта с ценами февраля и принимая все веса равными единице, получаем следующее среднее геометрическое соотношений цен по формуле индекса Джевонса:

$$\begin{aligned} P_j(p^2, p^3) &= \prod_{i=1}^N (p_i^3 / p_i^2)^{1/N} & (7.10) \\ &= [(p^{13} / p^{12})^2 \times (p^{53} / p^{52} \times p^{83} / p^{82})^{3/2}]^{1/5} \\ &= [(6/5)^2 \times (12/11 \times 10/10)^{3/2}]^{1/5} = 1,1041. \end{aligned}$$

Обратите внимание на используемые веса: для специализированных сетевых магазинов одна цена представляет две цены, а для универсальных магазинов две цены представляют три цены, то есть $3/2 = 1,5$ каждая. Отношение средних цен по формуле индекса Дюто составляет:

$$\begin{aligned} P_D(p^2, p^3) &= \left(\sum_{i=1}^N p_i^3 / N \right) / \left(\sum_{i=1}^N p_i^2 / N \right) & (7.11) \\ &= [(2p^{13} + 1,5p^{53} + 1,5p^{83}) / 5] \\ &\quad \div [(2p^{12} + 1,5p^{52} + 1,5p^{82}) / 5] \\ &= [(2 \times 6 + 1,5 \times 12 + 1,5 \times 10)] \\ &\quad \div [(2 \times 5 + 1,5 \times 11 + 1,5 \times 10)] = 1,0843 \end{aligned}$$

Среднее значение соотношений цен по формуле индекса Карли, составляет:

$$\begin{aligned} P_C(p^2, p^3) &= \sum_{i=1}^N (p_i^3 / p_i^2) / N & (7.12) \\ &= \frac{2}{5}(p^{13} / p^{12}) + \frac{3}{5}[(p^{53} / p^{52} + p^{83} / p^{82}) / 2] \\ &= \frac{2}{5}(6/5) + \frac{3}{5}[(12/11 + 10/10) / 2] = 1,1073 \end{aligned}$$

7.56. В качестве альтернативного и более простого варианта в таблицу 7.1(b) можно было бы ввести условно исчисленные данные по ценам на продукты 2 и 6 в марте, используя только динамику цен на эти продукты в специализированных сетевых и универсальных магазинах и соответствующим образом рассчитанные индексы. Рассчитанная по формуле Джевонса условно исчисленная цена для продукта 2 в марте составила бы $6/5 \times 6 = 7,2$, а для про-

дукта 6 — $[(12/11) \times (10/10)]^{1/2} = 12,533$. Отсюда становится очевидным, что значение имеет не только выбор формулы, о чем говорится в главе 20, но также и определение цели условного исчисления. На практике выборка продуктов в целевой подгруппе может быть слишком мала. Для расчета необходима соответствующая страта с достаточно большим объемом выборки, однако здесь может потребоваться компромиссное решение между выигрышем в эффективности, который достигается за счет большего объема выборки, и репрезентативностью изменений цен, обеспечиваемой такой выборкой. Стратификация по товарным группам и географическим регионам может оказаться более предпочтительной по сравнению со стратификацией только по товарным группам, если предполагается, что между изменениями цен могут иметь место региональные различия, однако полученная при этом выборка может оказаться слишком маленькой. В принципе, выбор целевой страты должен быть основан на знаниях аналитика о состоянии рынка, а также на понимании сходного характера ценовых изменений как между стратами, так и внутри одной страты, и надежности имеющейся выборки в отношении репрезентативности изменений цен.

7.57 Принятие исходных предположений этих методов требует проведения предварительного анализа, поскольку, как поясняется в работах Триплетта (1999 и 2002), их часто неверно понимают. Рассмотрим продукты $i = 1 \dots m$ где, как и раньше, p_m^t — цена продукта m в период t , p_n^{t+1} — цена заменяющего продукта n в период $t + 1$. Далее, продукт n заменяет m , но обладает качественными отличиями. Пусть, как и раньше, $A(z)$ представляет собой поправку на качество к цене p_n^{t+1} которая приравнивает качество обеспечиваемых ею услуг или полезность к цене p_m^{t+1} таким образом, что цена с поправкой на качество $p_m^{*t+1} = A(z)p_n^{t+1}$. Чтобы метод условных исчислений работал, среднее значение изменений цен продуктов $i = 1 \dots m$, включая скорректированную на качество цену, находящуюся в левой части уравнения (7.13), должно быть равно среднему изменению цены, определенному просто как общее среднее остальных продуктов $i = 1 \dots m - 1$ в правой части уравнения (7.13). Погрешность (или систематическая ошибка метода) выражена балансирующим членом уравнения Q . Именно поправка в неявном виде позволяет применять этот метод. Здесь представлена формула вычисления среднего арифметического, хотя без труда можно составить подобную формулу и для вычисления среднего геометрического. Уравнение для определения одного отсутствующего продукта записывается в форме:

$$\frac{1}{m} \left[\frac{p_m^{*t+1}}{p_m^t} + \sum_{i=1}^{m-1} \frac{p_i^{t+1}}{p_i^t} \right] = \left[\frac{1}{(m-1)} \sum_{i=1}^{m-1} \frac{p_i^{t+1}}{p_i^t} \right] + Q, \quad (7.13)$$

$$Q = \frac{1}{m} \frac{p_m^{*t+1}}{p_m^t} - \frac{1}{m(m-1)} \sum_{i=1}^{m-1} \frac{p_i^{t+1}}{p_i^t}, \quad (7.14)$$

а для x отсутствующих продуктов — в форме:

$$Q = \frac{1}{m} \sum_{i=m-x+1}^m \frac{p_m^{*t+1}}{p_m^t} - \frac{x}{m(m-x)} \sum_{i=1}^{m-x} \frac{p_i^{t+1}}{p_i^t}. \quad (7.15)$$

7.58. Соотношения легко представить наглядно, если определить r_1 как среднее арифметическое изменений цен на продукты, которые продолжают регистрироваться, а R_2 — на отсутствующие продукты с поправкой на качество. В случае расчета среднего арифметического,

$$\text{где } r_1 = \left[\sum_{i=1}^{m-x} p_i^{t+1} / p_i^t \right] \div (m-x) \quad \text{и} \quad (7.16)$$

$$r_2 = \left[\sum_{i=m-x+1}^m p_i^{*t+1} / p_i^t \right] \div x$$

подставив уравнения (7.16) в (7.15), получим отношение систематических ошибок среднеарифметических значений:

$$Q = \frac{x}{m} (r_2 - r_1), \quad (7.17)$$

которое равно нулю при $r_1 = r_2$. Систематическая ошибка зависит от пропорционального соотношения отсутствующих продуктов, а также от разницы между средним значением изменений цен на существующие продукты и средним значением изменений цен на заменяющие продукты с поправкой на качество. Систематическая ошибка уменьшается по мере уменьшения либо соотношения (x/m) , либо разницы между r_1 и r_2 . Кроме того, результаты применения метода зависят от сравнения изменений цен на существующие продукты и изменений цен на заменяющие или отсутствующие продукты с поправкой на качество. Такое сравнение более правомерно, чем сравнение без внесения поправки на качество. Например, предположим, что в период t в наличии было $m = 3$ продуктам, каждый по цене 100. Пусть в период $t + 1$ цена на два из этих продуктов составляла 120, но данных о цене на третий продукт в наличии не было, то есть $x = 1$, в связи с чем он был заменен продуктом по цене 140, из которых 20 относятся к различиям в качестве. Тогда систематическая ошибка среднеарифметического значения, определяемая уравнениями (7.16) и (7.17), где $x = 1$ и $m = 3$, составит

$$\frac{1}{3} \left[(-20 + 140) / 100 - \left[\left(\frac{120}{100} + \frac{120}{100} \right) / 2 \right] \right] = 0.$$

Если бы ошибка зависела от цены 140, нескорректированной в сравнении с ценой 100, результаты условного исчисления были бы подвержены риску серьезной погрешности. В данной вычислительной процедуре направление ошибки определяется разностью $(r_2 - r_1)$ и не зависит от того, улучшилось или ухудшилось качество продукта, иными словами, от того, выполняется ли неравенство $A(z) < 1$ или $A(z) > 1$. Если $A(z) < 1$, то есть наблюдается повышение качества, возможно, тем не менее, что $r_2 < r_1$ и систематическая ошибка имеет отрицательный знак, что было отмечено в работе Трипплетта (2002).

7.59. Изложенный здесь анализ выполняется в рамках концепции краткосрочного изменения цен, предполагающей, что для условного исчисления используются краткосрочные изменения цен в некоторый период по сравнению с предшествующим периодом. Такой подход отличается от долгосрочных условных исчислений, при выполнении которых цена базисного периода сравнивается с ценами в последующие месяцы, и где неявные предположения ставят больше ограничений.

7.60. В таблице 7.2 представлен пример, в котором (среднее) значение изменения цен на по-прежнему существующие продукты, r_1 , может находиться в диапазоне от 1,00 до 1,50, что соответствует колебанию этой величины от полного отсутствия ценовых изменений до роста цен на 50 процентов. Предполагается, что (среднее) значение изменения скорректированных на качество цен на новые продукты, которые сравниваются с заменяемыми ими продуктами, остается неизменным, то есть $r_2 = 1,00$. Систематическая ошибка задана для отношений отсутствующих значений, равных 0,01, 0,05, 0,1, 0,25 и 0,5, как для средних арифметических, так и средних геометрических. Например, если 50 процентов наблюдений цен отсутствует, при этом отсутствующие цены, скорректированные с учетом изменения качества, не изменяются, а

цены на существующие продукты возрастают на 5 процентов ($r_1 = 1,05$), систематическая ошибка среднего геометрического выражена коэффициентом пропорциональности 0,9759; то есть индекс уже не равен 1,05, а определяется по формуле $0,9759 \times 1,05 = 1,0247$. Для среднего арифметического систематическая ошибка составляет $-0,025$; таким образом, вместо 1,05 индекс следует принимать равным 1,025.

7.61. Уравнение (7.17) демонстрирует, что систематическую ошибку определяют отношение x/m и разница между r_1 и r_2 . В таблице 7.2 показано, что при относительно большой величине x/m систематическая ошибка может быть довольно существенной. Например, при $x/m = 0,25$ для существующих продуктов уровень инфляции в 5 процентов приводит к изменению индекса, равному соответственно 3,73 и 3,75 процента, при расчете по формулам среднего геометрического и среднего арифметического, когда $r_2 = 1,00$, то есть когда скорректированные с учетом изменения качества цены на отсутствующие продукты остаются постоянными. Если игнорировать отсутствующие продукты, то вместо 1,0373 или 1,0375 получим результат 1,05. Даже если в наличии нет 10 процентов продуктов ($x/m = 0,1$), уровень инфляции для существующих продуктов, равный пяти процентам, пересчитывается соответственно в 4,45 и 4,5 процента по формулам среднего геометрического и среднего арифметического соответственно, когда $r_2 = 1,00$. Рассматривая случай довольно малой величины x/m , например, 0,05, даже при $r_2 = 1,00$ и $r_1 = 1,20$, из таблицы 7.2. получаем, что скорректированный уровень инфляции должен составлять соответственно 18,9 и 19 процентов при расчете по формулам среднего геометрического и среднего арифметического. На конкурентных рынках различие между r_1 и r_2 вряд ли будет существенным, так как r_2 представляет собой сравнение цен на новые и старые продукты после внесения поправок на различия в качестве. При рав-

Таблица 7.2. Пример систематической ошибки в результате введения поправки на качество в неявном виде, когда предполагается, что средняя величина изменения скорректированных с учетом изменения качества цен на новые продукты, по сравнению с заменяемыми ими продуктами, остается неизменной ($r_2 = 1,00$)

	Среднее геометрическое					Среднее арифметическое				
	Соотношение отсутствующих продуктов, x/m					Соотношение отсутствующих продуктов, x/m				
	0,01	0,05	0,1	0,25	0,5	0,01	0,05	0,1	0,25	0,5
r_1										
1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
1,01	0,999901	0,999503	0,999005	0,997516	0,995037	-0,0001	-0,0005	-0,001	-0,0025	-0,005
1,02	0,999802	0,99901	0,998022	0,995062	0,990148	-0,0002	-0,001	-0,002	-0,005	-0,01
1,03	0,999704	0,998523	0,997048	0,992638	0,985329	-0,0003	-0,0015	-0,003	-0,0075	-0,015
1,04	0,999608	0,998041	0,996086	0,990243	0,980581	-0,0004	-0,002	-0,004	-0,01	-0,02
1,05	0,999512	0,997563	0,995133	0,987877	0,9759	-0,0005	-0,0025	-0,005	-0,0125	-0,025
1,1	0,999047	0,995246	0,990514	0,976454	0,953463	-0,001	-0,005	-0,01	-0,025	-0,05
1,15	0,998603	0,993036	0,986121	0,965663	0,932505	-0,0015	-0,0075	-0,015	-0,0375	-0,075
1,2	0,998178	0,990925	0,981933	0,955443	0,912871	-0,002	-0,01	-0,02	-0,05	-0,1
1,3	0,99738	0,986967	0,974105	0,936514	0,877058	-0,003	-0,015	-0,03	-0,075	-0,15
1,5	0,995954	0,979931	0,960265	0,903602	0,816497	-0,005	-0,025	-0,05	-0,125	-0,25

r_1 = (среднее) изменение цен на по-прежнему существующие продукты.

ных r_1 и r_2 метод не дает никакой систематической ошибки, даже если $x/m = 0,9$. Скорее, может иметь место ошибка выборки. Следует иметь в виду, что нецелесообразно сравнивать систематические ошибки среднего арифметического и среднего геометрического, по крайней мере, в той форме, в какой они приведены в таблице 7.2. Последний вариант представления дает более низкое среднее значение, делая сравнение систематических ошибок бессмысленным.

7.62. Знание конъюнктуры рынка в отношении рассматриваемых видов товаров позволяет делать более точные предположения о том, какие различия могут иметь место между r_1 и r_2 . Проблема здесь возникает в том случае, когда цены на продукты меняются на протяжении их жизненного цикла. Так, например, характер изменения цен при выпуске новой модели может быть совершенно отличным от изменения цен на другие существующие продукты. Таким образом, допущение об аналогичных ценовых изменениях, даже в случае внесения поправки на качество, может оказаться неприемлемым. В работе Гринлиса (Greenlees, 2000) рассматриваются в качестве примера персональные компьютеры: новые компьютеры выводятся на рынок по ценам, равным ценам на предшествующие модели или более низким по сравнению с ними, хотя обладают более высоким быстродействием и производительностью. Допущение о том, что $r_1 = r_2$, может оказаться необоснованным. Далее он приводит пример с одеждой, когда новые выпускаемые на рынок виды одежды продаются по относительно высоким ценам, скорректированным с учетом изменения качества, тогда как на старую, распродаваемую в конце сезона или вышедшую из моды одежду предоставляется скидка. При этом снова возникает систематическая ошибка, так как r_1 отличается от r_2 .

7.63. Некоторые из этих различий возникают потому, что рынки формируются из различных сегментов потребителей. Действительно, сама подготовка специалистов по потребительскому маркетингу включает анализ различных сегментов рынка и причисление к каждому из них соответствующих четырех составляющих маркетинга: цены, качества продукта, продвижения и места размещения (метод сбыта) (Котлер) (Kotler, 1991). Кроме того, специалистов по потребительскому маркетингу обучают планировать составляющие маркетинга для всего жизненного цикла продуктов. Такое планирование позволяет учесть различные входные значения по каждой из этих переменных маркетинга в различные моменты жизненного цикла. Сюда включается и «снятие сливок» в период вывода нового продукта на рынок, когда устанавливаются более высокие цены, позволяющие «снимать сливки» с тех сегментов потребителей, которые готовы платить больше. Такая модель поведения предсказывается и экономической теорией дискриминации в ценах. Так, скорректированное с учетом изменения качества изменение цены на старый продукт, который сравнивается с новым продуктом,

может оказаться больше изменений цен на другие продукты в данной продуктовой группе. После появления на рынке нового продукта, цены на него могут упасть относительно других цен в той же группе. Закон изменения одной цены на рынке дифференцированных продуктов может не выполняться. В работе Берндта и др. (2003) четко показано, каким образом после окончания срока действия патентов цена на выписываемые по рецепту фирменные лекарственные препараты может возрасти с появлением новых нефирменных средств той же лекарственной группы, продаваемых по более низкой цене, вследствие того что наиболее лояльная и менее зависимая от роста цен часть потребителей сохраняет свою лояльность к фирменным препаратам.

7.64. Таким образом, как экономическая теория, так и теория маркетинга дают мало оснований для того, чтобы рассчитывать на аналогичный характер изменения цен (с поправкой на изменение качества) на новые и заменяющие продукты в сравнении с другими продуктами той же продуктовой группы. При рассмотрении возможности применения данного метода полезным будет знание реальных условий конкретного изучаемого рынка. Принимая любое решение об использовании метода условных исчислений, необходимо рассмотреть действие двух факторов. Первым из них является доля заменяющих продуктов; здесь можно руководствоваться данными таблицы 7.2. Вторым фактором — предполагаемая разница между r_1 и r_2 . Из сказанного выше следует, что существуют рынки, для которых близость значений этих коэффициентов представляется маловероятной. Это не говорит о том, что данный метод не следует использовать. Метод сам по себе является простым и целесообразным. Однако, вероятно, не следует использовать его просто по умолчанию, без какой-либо предварительной оценки ожидаемых изменений цен и сроков перехода к новым продуктам. Кроме того, его следует использовать целенаправленно, выбирая продукты-представители, в отношении которых можно ожидать аналогичных изменений цен. Вместе с тем, при выборе таких продуктов следует учитывать необходимость формирования достаточно большой выборки, которая позволила бы избежать чрезмерной ошибки выборки, сказывающейся на оценке.

7.65. Стоит также обратить внимание на способ выполнения этих вычислений. В простейшем варианте при вводе предварительных данных для расчета с помощью, например, электронных таблиц, обычно приводится описание каждого продукта и указываются цены на него, зарегистрированные на месячной основе. В таблицу вводятся условно исчисленные цены отсутствующих продуктов, которые определенным образом выделяются, чтобы показать, что они исчислены условно. Такие цены необходимо выделять, во-первых, потому, что их не следует использовать в дальнейших исчислениях как будто это реальные цены. Во-вторых, включение в расчет условно исчис-

ленных значений может создать ложное впечатление о величине выборки, которая будет представляться больше реально существующей. При проведении любой проверки количества значений цен, используемых при исчислении индекса, следует обязательно кодировать такие наблюдения как «условно исчисленные цены».

7.66. Описанный выше метод иллюстрирует краткосрочное условное исчисление. Как объясняется далее в пунктах 7.165–7.173, существуют веские доводы в пользу применения краткосрочных, а не долгосрочных условных исчислений.

Условное исчисление среднего для класса

7.67. Метод внесения поправок к ценам с учетом изменения качества в неявном виде посредством условного исчисления среднего для класса (или отношения замены), используемый при составлении ИПЦ США, обсуждается в работах Шульца (Schultz, 1996), Рейнсдорфа, Лиджи и Стюарта (Reinsdorf, Liegey and Stewart, 1996), Армкнехта, Лейна и Стюарта (Armknacht, Lane and Stewart, 1997), а также Армкнехта и Мэйтленд-Смит (1999). Он обязан своим появлением проблемам, аналогичным рассматриваемым в предыдущем разделе, которые заключаются в обнаружении необычных изменений цен в начальный период вывода на рынок новых моделей, что особенно характерно для потребительских товаров длительного пользования. В исследовании Моултона и Мозеса (1997), в котором отобраны продукты изучались с помощью данных ИПЦ США за 1995 год, выявлено, что среднее чистое изменение цены составляет только 0,12 процента для идентичных продуктов, цена которых заново определяется один или два раза в месяц, по сравнению со средним значением 2,51 процента для сравнимых заменителей — продуктов, которые считаются эквивалентными замененным продуктам. Соответствующее среднее изменение цен для непосредственно замененных продуктов (изменения цен с поправкой на качество) составило 2,66 процента. Таким образом, динамика цен на продукты, остающиеся в продаже, является, по-видимому, некорректной приближенной величиной для чистой ценовой составляющей разницы между старым и замещающим продуктами.

7.68. Метод среднего для класса был принят в США при составлении ИПЦ для автомобилей в 1989 году, а начиная с 1992 года был постепенно распространен и на большинство других непродовольственных товаров. Его отличие от метода условного исчисления общего среднего заключается только в использовании другого источника данных для определения условно исчисленного коэффициента изменения цен на старый продукт в период $t + 1$. Условное исчисление коэффициента изменения цен основывалось скорее на заменяющих продуктах по-

стоянного качества, то есть тех продуктах, которые считались сравнимыми или в отношении которых была внесена прямая поправка на качество, а не на использовании индекса изменения для некоторой категории продуктов, полученного с использованием всех имеющихся в наличии продуктов данной категории. Метод среднего для класса рассматривался как усовершенствование метода условного исчисления общего среднего, поскольку при его применении изменения условно исчисленных цен определялись исходя из данных о продуктах, которые не просто были заменены, но цена заменяющих продуктов при замене уточнялась благодаря введению поправки на качество, или новый заменяющий продукт считался непосредственно сравнимым. Однако может возникнуть такая ситуация, когда в наличии нет достаточно больших выборок сравнимых заменителей или продуктов, напрямую скорректированных на качество, или когда введенные поправки на качество и отбор сопоставимых продуктов нельзя считать достаточно надежными. В этом случае можно рассмотреть вопрос о применении метода целевого условного исчисления. Метод целевого среднего имеет более скромные задачи, так как его целью является только фиксация изменений цен на аналогичные продукты, независимо от точки их жизненного цикла. Тем не менее, его можно рассматривать как шаг вперед по сравнению с методом исчисления общего среднего, если только использовать выборку достаточно большой величины.

Метод сопоставимой замены

7.69. Метод сопоставимой замены требует принятия респондентом решения о том, что продукт-заменитель обладает качеством, аналогичным старому продукту, а любые имеющие место изменения цены не подвержены влиянию изменений качества. Применительно к данным по специализированным сетевым магазинам в таблице 7.1(b) можно считать, что продукт 3 сопоставим с продуктом 2, а цены на него в последующие месяцы можно использовать для продолжения ряда данных. Цена продукта 3 (6,5) в марте использовалась бы в качестве мартовской цены продукта 2, для которого изменение цены с января по март составило бы $6,5/6 \times 100 = 1,0833$, или 8,33 процента. В работе Лоу (1999) отмечается, что среди производителей телевизоров общепринятой практикой является изменение номеров моделей для каждой партии изделий, даже если в ней отсутствуют какие-либо физические изменения, или имеют место небольшие отличия в спецификации, такие как изменение типа пульта дистанционного управления или количества и расположения разъемов. Успешное применение метода сравнимой замены зависит от эффективности действий регистраторов цен и, в свою очередь, от адекватности спецификаций, используемых для описания продуктов. Статистические ведомства

могут с обоснованной осторожностью относиться к уменьшению величины выборок вследствие исключения продуктов, цены на которые приходится исчислять условно, а также к интенсивному использованию ресурсов для выполнения явных оценок, которые обсуждаются ниже. Можно рекомендовать включение продуктов с сопоставимой спецификацией, цена на которые определяется заново. Однако если качество продуктов улучшается, предшествующий продукт будет уступать тому, который используется в настоящее время. Постоянное игнорирование мелких изменений качества заменяющих продуктов может привести к систематическому завышению индекса. Масштаб этой проблемы зависит от доли таких изменений, степени признания сопоставимых продуктов таковыми несмотря на различия в качестве, а также весов, присвоенных этим продуктам. Выдвинутые в главе 8 предложения проводить мониторинг методов внесения поправок на качество по товарным группам создают основу для применения стратегии поправок в явном виде в тех случаях, когда они наиболее необходимы.

Увязка с целью демонстрации отсутствия изменений цены

7.70. Увязка позволяет отнести любое изменение между ценой заменяющего продукта в текущем периоде и ценой старого продукта в предшествующем периоде к изменению качества. Например, в таблице 7.1(b) заменяющий продукт 7 отобран в универсальном магазине вместо отсутствующего в марте продукта 6. Продукты 6 и 7 могут иметь различное качество, разница в цене оказывается довольно большой. Предполагается, что изменение цены обусловлено изменением качества. Оценка p^{72} выполняется путем приравнивания этой цены к p^{73} , чтобы продемонстрировать отсутствие изменений, то есть предполагаемая цена на продукт 7 в феврале в таблице 7.1(b) равна 14. Таким образом, предполагается, что за период с февраля по март какого-либо изменения цены на продукт 7 не происходит. С января по март результат для продукта 6 составляет = 1,00, что указывает на отсутствие изменений. Однако для периода с марта по апрель цену на продукт 7 в марте можно сравнить с условно исчисленной ценой февраля p^{72} и связать с предыдущими результатами. Таким образом, соотношение сравнения за период с января по апрель состоит из соотношения сравнения с января по февраль для продукта 6, увязанного с (умноженного на) соотношением сравнения с февраля по апрель для продукта 7. Такая увязка аналогична процедурам, применяемым для цепной и краткосрочной увязки, которые изложены далее в пунктах 7.153–7.158 и 7.171–7.173. Данный метод обязан своим появлением ситуациям, которые возникают, когда сопоставимые заменяющие продукты отсутствуют, а разница цен между старым и заме-

няющим продуктами, имеющими различный базисный период цен и разное качество, относительно велика. Невозможно определить, какая часть этой разницы обусловлена изменениями цен, а какая — изменениями качества, поэтому метод полностью относит ее на счет качества, сохраняя цену постоянной. Данный метод вносит в индекс некоторую излишнюю стабильность цен. Вполне может случиться так, что период замены совпадет с тем временем, когда происходят существенные изменения цен, которые, в случае использования данного метода, будут ошибочно отнесены на счет изменений качества. Статья 5 директивы Европейской комиссии (ЕК) № 1749/96 предписывает государствам-членам ЕС избегать «автоматической увязки». Такая увязка равносильна предположению о том, что разница в цене между двумя последовательно сменяющимися друг друга моделями полностью обусловлена различием в качестве (Статистическое бюро ЕС, 2001, с.125).

Перенос на последующие периоды

7.71. При использовании метода переноса на будущие периоды, когда тот или иной продукт становится недоступным, например, в период t , при расчете изменений цен используется старая цена периода $t - 1$, которая просто переносится на последующий период, как если бы изменения отсутствовали. Таким образом, пользуясь данными таблицы 7.1(a) для специализированных сетевых магазинов за период с января по март, получаем следующие индексы Джевонса и Дюто (глава 20):

$$P_J(p^1, p^3) = [(p^{13}/p^{11} \times p^{22}/p^{21})]^{1/2} \quad \text{и} \quad P_D(p^1, p^3) = [(p^{13} + p^{22})/(p^{11} + p^{21})] \quad (7.18)$$

где цена p^{22} включена вместо отсутствующей цены p^{23} . Такой способ расчета вносит в индекс излишнюю стабильность, причем ситуация еще более усугубляется, если старая цена, p^{22} , продолжает использоваться вместо цен, наблюдения которых отсутствуют в последующие периоды. Это приводит к чрезмерной степени стабильности индекса и может создать ложное впечатление о фактической величине выборки. Применение метода переноса на будущие периоды запрещено статьей (6) директив ЕК № 1749/96 о гармонизированных индексах потребительских цен (Статистическое бюро ЕС, 2001, с.126). Для того чтобы использовать этот метод, делается предположение о том, что цена, данные о которой получены в конкретной торговой точке, изменяться не будет. Данный метод следует использовать только в том случае, когда можно быть достаточно уверенным в том, что изменения цен не произойдет.

Методы поправок на изменение качества в явном виде

7.72. В перечисленных выше методах не используется явная информация о величине изменения качества, $A(z)$. В настоящем разделе обсуждаются следующие методы, которые основаны на получении оценки в явном виде различий в качестве: экспертные суждения; поправка на количество; разница в издержках производства или стоимость опций; а также гедонический метод.

Экспертные суждения

7.73. В публикации Ховена (Hoven, 1999) сравнимая замена описана как особый случай субъективной поправки на качество, поскольку определение эквивалентности продуктов основано на суждении товароведа. Одно из возражений против применения субъективных методов заключается в невозможности обеспечить независимо воспроизводимые результаты. Тем не менее в случае сравнимой замены и при отборе репрезентативных продуктов субъективный компонент представляет собой часть нормальной процедуры. Разумеется, это не может служить аргументом в пользу более широкого распространения субъективных методов.

7.74. В работе Хоффмана (Hoffman, 1999) излагается метод, применяемый при составлении ИПЦ в Германии, который, возможно, представляет собой уникальную альтернативу внесению поправок на качество для заменяющих продуктов. Когда новый продукт стоит дороже, чем тот продукт-представитель, который он заменяет, существует возможность использовать гибкий поправочный коэффициент, который связывает с улучшенным качеством продукта нулевую или некоторую часть разницы в цене или всю разницу. В частности, при полном отсутствии точной информации, позволяющей определить качество, допускается вводить поправку в размере 50 процентов разницы в цене. Руководящие указания, введенные в действие в Германии с 1997 года, пришли на смену несовершенным процедурам, при использовании которых конкретные методы, выбранные для внесения отдельных поправок на качество, зависели только от разницы в цене. Но как отмечается в работе Хоффмана, даже при использовании нынешнего метода никакая поправка на качество не вносится, если новый продукт дешевле, чем старый. Следовательно, проблемы могут возникать в том случае, когда повышение качества сопровождается снижением цены (или наоборот, снижению качества сопутствует повышение цены). Методы, использованные при составлении ИПЦ в Германии, необходимы потому, что поправка на качество для большинства товаров вводится не сотрудниками центрального учреждения, а регистраторами цен на местах. В этих условиях широкое применение гедонического метода и метода издержек

производства становится невозможным. Таким образом, организационная структура статистического ведомства, а также уровень его финансирования неизбежно влияют на выбор методов внесения поправок на качество.

7.75. В своей работе Торвей (1998), ссылаясь на исследование, установившее корреляцию между оценками качества и ценами для 135 категорий продуктов, полученных на основе издания *Consumer Reports*, не рекомендует использовать отчеты ассоциаций потребителей и оценки продуктов в журналах для потребителей. Средний коэффициент корреляции составлял 0,26, при этом более чем у половины продуктов связь была положительной, более чем у трети связь отсутствовала, а у остальных продуктов наблюдалась отрицательная связь. Он также возражает против оценок «наиболее выгодных покупок», которые представляют собой мнения экспертов о том, какую сумму должен уплатить здравомыслящий потребитель, в отличие от реальной рыночной цены (см также работу Комбри, Лекока и Виссера (Combris, Lecocqs and Visser, 1997)).

7.76. Опрос мнений экспертов относительно потребительских расчетов целесообразно применять в случае высокосложных продуктов, когда реализация альтернативных методов оказывается невозможной. Экспертам следует дать инструкции относительно характера требуемой оценки. Следует привлечь несколько экспертов, по возможности, имеющих различный опыт. Желательно также дать экспертам некоторые ориентиры относительно интервала, в котором должна лежать их оценка. Можно применить широко известный метод Дельфи (например, см. работу Чинкоты и Ронкаинена (Czinkota and Ronkainen, 1997)). При использовании этого метода участники группы экспертов никогда не встречаются, чтобы избежать эффекта «группового давления» на их оценки. Экспертов просят представить оценку средней реакции, а также диапазона вероятных реакций. Затем берется медиана этих оценок, и любая оценка, которая представляется экстремальной, направляется обратно давшему ее эксперту с просьбой объяснить возможные причины такого расхождения. Может оказаться, что данный эксперт учел какие-то аспекты проблемы, которые не были приняты во внимание другими участниками. Если этот эксперт приводит убедительные аргументы, его ответ направляется другим участникам группы, которых спрашивают, не считают ли они нужным изменить свое мнение. Затем получают новую медиану, после чего могут быть выполнены последующие итерации. Метод Дельфи отличается трудоемкостью и требует значительных средств, однако он отражает осторожность, необходимую при решении подобных вопросов. Если требуется корректировка для товарной группы, имеющей большой вес в ИПЦ, то в отсутствие других методик он может служить допустимой альтернативой.

Поправка на количество

7.77. Поправка на количество является одним из наиболее простых методов внесения поправок в явном виде. Она применима в тех случаях, когда размер заменяющего продукта отличается от размера имеющегося в наличии. В некоторых случаях для сравнения продуктов можно легко использовать уже имеющиеся количественные параметры. Примерами могут служить количество единиц товара в одной упаковке (например, бумажные тарелки или витаминные таблетки), размер или вес упаковки (например, килограмм муки, литр растительного масла), или размер простыней или полотенца. Внесение поправок к ценам с учетом качества может сопровождаться пропорциональной корректировкой цены старого или нового продукта на основе соотношения количеств. Система построения индекса может выполнять эту пропорциональную корректировку автоматически, преобразуя все цены в данной категории в цену за единицу размера, веса или количества. Пропорциональная корректировка играет важную роль. Например, если растительное масло продается теперь в 5-литровых контейнерах вместо 2,5-литровых, регистрируемые цены не должны удваиваться.

7.78. Однако существует и другой аспект. Например, при продаже лекарственных препаратов цены на имеющие разный размер флаконы с таблетками отличаются. Цена на флакон, содержащий 100 таблеток по 50 миллиграммов лекарственного средства каждая, не равна цене на флакон, содержащий 50 таблеток по 100 миллиграммов, несмотря на то что оба флакона содержат 5 000 миллиграммов одного и того же лекарства. Если лекарство начнут выпускать в упаковке большего размера, и при этом цена единицы снизится на 2 процента, не следует рассматривать это явление как снижение цены на 2 процента, если потребители извлекают меньшую полезность из более громоздкой и неудобной упаковки. На практике бывает трудно определить, какая часть снижения цен обусловлена качеством, а какая — ценой. Общее правило заключается в том, чтобы не интерпретировать автоматически изменения цены единицы в связи с изменением размера упаковки как чистое изменение цены, при наличии противоречащей этому информации.

7.79. Рассмотрим еще один пример: фирменный пакет с мукой, ранее весивший 0,5 килограмма по цене 1,5, замещен пакетом весом 0,75 килограмма по цене 2,25. Главная проблема заключается здесь в новом определении изменения цен в связи с изменением размеров упаковки. В соответствии с применяемым методом для корректировки используются относительные количества муки в каждом пакете. Цены могли возрасти на $[(2,25/1,5) \times 100 = 150]$ 50 процентов, но цены с поправкой на качество (то есть цены, скорректированные с учетом размера) остались постоянными $[(2,25/1,5) \times (0,5/0,75) \times 100 = 100]$. Данный метод можно охарактеризовать более подробно,

обратившись к рисунку 7.1. Здесь нас интересует отрезок сплошной линии, проведенной на координатной плоскости (цена, количество), между точками с координатами (1,5; 0,5) и (2,25; 0,75), каждой из которых соответствует цена единицы, равная 3 (цена = $1,5/0,5$ и $2,25/0,75$). В этом случае не должно наблюдаться изменения цен с поправкой на качество. Символ Δ служит для обозначения изменения. Угол наклона линии β определяется как отношение Δ цена/ Δ размер = $(2,25-1,5)/(0,75-0,50)=3$, то есть как изменение цены, вызванное изменением размера (в килограммах). Цена с поправкой на качество (размер) старого пакета m в период $t-1$ равна:

$$\hat{p}_m^{t-1} = p_m^{t-1} + \beta \Delta \text{размер} = 1,5 + 3(0,75-0,5) = 2,25. \quad (7.19)$$

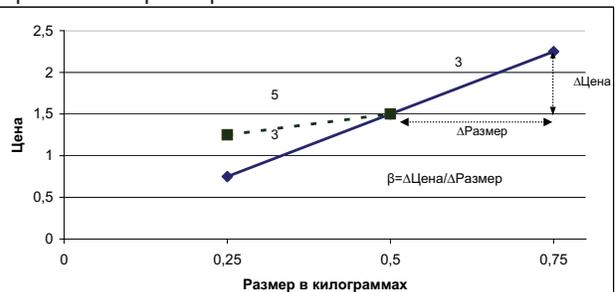
Как и раньше, никакого изменения цены с поправкой на качество не наблюдается:

$$p_n^t / \hat{p}_m^{t-1} = 2,25/2,25 = 1,00.$$

Данный метод обрисован здесь в такой форме, чтобы показать, что он является частным случаем гедонического метода (обсуждаемого ниже), в котором цена соотносится с рядом качественных характеристик, всего одной из которых является размер.

7.80. Применение данного метода можно интуитивно считать успешным при условии, что цена за единицу товара для пакетов различного размера остается постоянной. Если произошел переход от заменяющего продукта в виде пакета весом 0,5 килограмма к пакету весом 0,25 килограмма по цене 0,75, как показано отрезком сплошной линии, продолжившим ее до точки с координатами (0,75; 0,25) на рисунке 7.1, цены с поправкой на качество по-прежнему не изменятся, но при условии, что цены за единицу (килограмм) составляют соответственно 5, 3 и 3 для пакетов весом 0,25, 0,5 и 0,75 килограмма, как показано в таблице 7.3 и на рисунке 7.1 (включая пунктирную линию). Тогда показатель цены с поправкой на качество будет зависеть от того, заменен ли пакет весом 0,5 килограмма пакетом весом 0,25 килограмма (увеличение на 67 процентов) или 0,75 килограмма (нет изменений). Такой результат не может считаться удовлетво-

Рисунок 7.1. Поправка на качество для продуктов различного размера



рительным, поскольку размер заменяющего продукта выбирается произвольно. Соображения, которыми следует руководствоваться при внесении поправки на качество, определяются ответом на следующий вопрос: в каждом ли случае разница цен единицы продукта отражает различные уровни полезности? Если это так, следует ввести поправки к ценам единицы продукта так, чтобы полностью исправить существующие несоответствия в уровне цен. Если нет — к ценам единицы продукта следует ввести частичные поправки, отражающие различия в уровне полезности, извлекаемой, скажем, за счет более удобной упаковки или наличия в продаже более мелких партий товара. С учетом характера продукта может быть очевидным, что товар, продаваемый в упаковке очень маленького размера с непропорционально высокой ценой единицы продукта, дает необычно высокую норму прибыли, или что продукт в упаковке очень маленького размера не может служить адекватной заменой продукту в упаковке крупного размера.

Разница в издержках производства или стоимость опций

7.81. Естественный подход при внесении поправок на качество заключается в том, чтобы скорректировать цену старого продукта на сумму, равную стоимости затрат на получение дополнительных характеристик нового продукта; то есть сравнить относительные цены, используя соотношение:

$$p_n^t / \hat{p}_m^{t-1}, \text{ где } \hat{p}_m^{t-1} = p_m^{t-1} + x, \quad (7.20)$$

и где x — стоимость дополнительных характеристик в ценах периода $t - 1$. Эта стоимость должна представлять собой оценку потребителя, отражающую дополнительный поток услуг или полезность. Одним из источников данных являются производители. К ним обращаются с просьбой представить данные об издержках производства, к которым затем будут добавлены розничные наценки и соответствующие косвенные налоги. Такой метод наиболее целесообразно использовать в отношении рынков, на которых действует относительно небольшое количество производителей, а обновление существующих моделей происходит нечасто и в предсказуемые сроки. Он успешно действует только при наличии хорошего взаимодействия между производителями и сотрудниками статистического ведомства. Особенно удобно применять его в тех случаях, когда поправки на качество вводятся также для расчета индекса цен производителей (ИЦП) или используются в других ценовых программах. В работе Гринлиса (2000) приводятся в качестве примера новые грузовики и автомобили, выпущенные в США в 1999 году. Непосредственно перед ежегодным выводом на рынок новых моделей сотрудники Бюро статистики труда (БСТ) посещают отобранных производителей с целью сбора информации о затратах.

Таблица 7.3. Пример размера, цены и цены единицы продукта для пакетов с мукой

Размер (килограммы)	Первая цена	Первая цена единицы	Вторая цена	Вторая цена единицы
0,25	0,75	3	1,25	5
0,5	1,5	3	1,5	3
0,75	2,25	3	2,25	3

Собранные данные используются как при составлении ИЦП и в международных программах сопоставлений, так и для исчисления ИПЦ, а вся работа по сбору информации представляет собой совместную деятельность, осуществляемую в рамках трех программ. В контексте внесения поправок на качество к числу допустимых изменений продукта относятся дополнительные технические средства обеспечения безопасности пассажиров, усовершенствование механических или электрических характеристик с целью повышения эффективности эксплуатации автомобиля, изменения, влияющие на срок службы или необходимость выполнения ремонтных работ, а также на удобство или комфорт пассажиров.

7.82. Принимая во внимание разъяснение, сделанное в пункте 7.30, можно полагать, что ориентация ИЦП на деятельность производителей позволяет считать стоимость затрат уместным критерием для корректировки цен с учетом качества (Триплетт, 1983). Одно из различий между ИПЦ и ИЦП с точки зрения использования оценок издержек производителя заключается в том, что только при составлении первого из этих индексов к сумме издержек добавляются розничные надбавки и косвенные налоги. Другое существенное различие может возникнуть в тех случаях, когда усовершенствования вводятся по распоряжению органов государственного управления. Некоторые из таких обязательных усовершенствований не приносят покупателю прямой выгоды. В подобных случаях целесообразно вносить поправки к ценам с учетом соответствующей стоимости затрат при составлении ИЦП, но не ИПЦ, где наиболее подходящим критерием служит стоимость для потребителей. Если имеются только данные об издержках производства, оценки розничной надбавки должны учитывать (средний) возраст рассматриваемых моделей. Размер надбавок уменьшается по мере приближения конца жизненного цикла моделей. В связи с этим надбавки, сумма которых определена для моделей, находящихся в конце своего жизненного цикла, не должны распространяться на производственные издержки для моделей в начале жизненного цикла.

7.83. Поскольку при использовании метода издержек производства возникают указанные трудности, обычно предпочитают использовать метод стоимости опций. Часто бывает известна розничная цена опции, которая, разумеется, включает надбавку, обеспечивающую получение прибыли. Рассмотрим пример цены опции, используемой для внесения поправ-

ки на качество. Пусть цены продукта в периоды $t-1$ и t составляют соответственно 10 000 и 10 500, но предположим, что цена в период t относится к продукту, включающему новую характеристику, или «опцию», при этом известно, что цена этой дополнительной характеристики в период t равна 300. Тогда изменение цены составит $10\,200/10\,000=1,02$ или 2,0 процента. Поправка может принимать мультипликативную форму (см. пункты 7.39–7.40 выше): дополнительная опция стоит $300/10\,500=0,028571$ цены периода t . Поэтому скорректированная цена в период $t-1$ составит $10\,000 \times 1,028571=10\,285,71$ а изменение цены — $10\,500/10\,285,71=1,020833$, или приблизительно 2,08 процента. Если в последующие периоды изменится любой из этих элементов, соответственно должна измениться и цена $\hat{p}_{n,t-1}$ в этих отношениях сравнения. Таким образом, метод стоимости опций представляет собой метод, который следует применять на стабильных рынках со стабильной технологией. В иных случаях более предпочтительный вариант действий может заключаться в том, что оценить единовременную поправку к цене предшествующего базисного периода, а затем сравнивать все цены последующих периодов, включающие новую опцию, с этой оценкой; при этом получим $10\,500/10\,300=1,019417$, или приблизительно 2 процента.

7.84. Таким образом, метод стоимости опций удобно применять в ситуациях, когда старый и новый продукты отличаются поддающимися количественному определению характеристиками, которые можно оценить в денежном выражении на основе рыночных цен. Например, орехи могут продаваться в жареном или нежареном виде, а продукты питания могут продаваться приготовленными или неготовленными. Рассмотрим добавление какой-либо характеристики к модели автомобиля. Эта характеристика может быть доступна в виде опции в предыдущем периоде или текущем периоде в других моделях, обеспечивая возможность абсолютной или пропорциональной потребительской оценки. В работе Армкнехта и Мэйтленд-Смит (1999) отмечается, что, после того как радиальные шины стали стандартной характеристикой новых автомобилей, цена радиальных шин (как опции) была использована для определения поправок на качество при составлении ИПЦ США. Стоимостную оценку поддающейся количественному определению характеристики продукта нетрудно получить, сравнив цены различных продуктов. В работе Торвея (1989) приведен пример сортов виски различной крепости (с различным содержанием спирта). Данные для внесения поправки на качество с учетом изменения содержания спирта для продукта можно получить, сопоставив рыночные соотношения между крепостью и ценой.

7.85. Рассмотрим добавление к продукту новой характеристики — например, установку автоматического льдогенератора в холодильнике (Шеплер) (Shepler, 2000). Холодильники могут продаваться в

стандартном комплекте или оснащенные автоматическими льдогенераторами. В распоряжении регистраторов цен всегда имеются собранные данные о ценах на стандартную модель, однако последняя может быть снята с производства и заменена моделью, оснащенной автоматическим льдогенератором. Таким образом, стоимость опции известна заранее, поэтому непрерывный ряд данных можно получить путем решения уравнения (7.20) и простой корректировки старой цены в базисном периоде с учетом стоимости опции. Но даже при выполнении этой процедуры можно столкнуться с некоторыми проблемами. Прежде всего, затраты на производство какого-либо компонента в качестве стандартного могут быть ниже, чем в то время, когда он выпускался в виде опции. В настоящее время все новые холодильники оснащены автоматическими льдогенераторами. Полученная благодаря этому экономия может, по крайней мере, частично, быть передана потребителю. Вследствие этого метод стоимости опции будет занижать рост цены. В работе Триплетта (2002) приведена ссылка на исследование Леви и др. (1999), в котором рассматривался случай противоугонной автомобильной системы, устанавливаемой в качестве стандартной, но блокируемой, если эта опция не требовалась покупателю. По-видимому, такой способ производства обходился дешевле. Во-вторых, при включении какого-либо компонента в качестве стандарта потребительская оценка опции может стать ниже, поскольку покупатели не могут отказаться от этой опции. Некоторые потребители могут придавать этой опции мало значения. Общее воздействие указанных факторов приведет к тому, что оценка стоимости опции, цена на которую устанавливается для тех, кто ее выбирает, будет, вероятно, выше, чем неявная средняя цена, которую потребители уплатили бы за эту функцию, если бы она являлась стандартной. Теоретически можно выполнить оценки воздействия этого расхождения на цену, хотя на практике это довольно сложно.

7.86 Поправки на стоимость опций могут считаться аналогичными поправкам на количество, за исключением того обстоятельства, что вместо размера, который является дополнительной качественной характеристикой замены, в форме добавленного качества может выступать любая другая индивидуальная характеристика. Сравнение выполняется следующим образом: p_n^t / \hat{p}_m^{t-1} , где $\hat{p}_m^{t-1} = p_m^{t-1} + \beta \Delta z$ для отдельной характеристики z при этом $\Delta z = (z_n^t - z_m^{t-1})$. В качестве характеристики может выступать, например, объем оперативной памяти персонального компьютера (ПК), когда конкретная модель ПК замещается идентичной моделью, которая отличается только объемом оперативной памяти. При линейном соотношении между ценой и объемом оперативной памяти приведенную выше формулу можно использовать. На многих веб-страницах цена дополнительной оперативной памяти дается в качестве характеристики, не

зависящей от других параметров и функций ПК, что позволяет использовать линейную корректировку. Следует иметь в виду, что при использовании линейной формы представления стоимость фиксированного дополнительного объема оперативной памяти оценивается одинаково, независимо от реального объема оперативной памяти, используемого компьютером.

7.87. Это соотношение, конечно, может быть и нелинейным. Пусть, например, при каждом увеличении x на 1 процент, y возрастает на 1,5 процента. В этом случае выполняется равенство: ($\beta = 1,015$). В этом

$$\hat{p}_m^{t-1} = p_m^{t-1} \beta^z \quad (7.21)$$

для отношения p_n^t / \hat{p}_m^{t-1} используемого в качестве показателя изменения цены с поправкой на качество. В этом случае изменение z также может отражать величину потока услуг, однако нелинейность соотношения цена $-z$ может отражать возрастание или уменьшение полезности в соответствии с предоставлением опции. Наличие определенной характеристики у моделей, предназначенных для высшего ценового сегмента рынка, может увеличить их цену в большей степени, чем цену менее дорогих моделей того же продукта, то есть $\beta \geq 1$ в уравнении (7.21).

7.88. Рассмотрим рисунок 7.1, где характеристика z представляет собой опцию, отложенную на горизонтальной оси. Сходство между поправкой на количество и методом стоимости опции очевидно, поскольку в обоих случаях цена соотносится с некоторым показателем качества: размером или опцией. Метод стоимости опции можно расширить, охватив несколько показателей качества. Оба метода основаны на получении оценок изменения цены в результате изменения опции или размера — оценок угла наклона β . В случае внесения поправки на количество данные были получены с помощью продукта, идентичного заменяемому, если не учитывать различия в размерах. Оцененное значение угла наклона β в этом случае было идеально определено с помощью двух элементов информации, как если бы проводился эксперимент, характер которого предполагает контроль изменения других факторов качества путем сравнения цен на продукты, являющиеся, по существу, одинаковыми, исключая изменение количества (размера).

7.89. Точно такие же доводы применимы к методу стоимости опций. Например, может существовать два полностью идентичных продукта, исключая наличие некоторой характеристики. Это дает возможность определить стоимость данной характеристики. Вместе с тем, иногда стоимость характеристики или опции приходится выделять из значительно большего комплекса данных. Это может быть связано с тем, что показатель качества охватывает относительно широкий диапазон возможных числовых значений без непосредственно очевидной согласованной сто-

имостной оценки. Рассмотрим простой пример, когда только один параметр, тактовая частота ПК, варьируется в зависимости от модели продукта. Определение стоимости дополнительной единицы тактовой частоты является непростой задачей. Еще более осложняет ситуацию то, что данный вид продукта может характеризоваться несколькими показателями качества, и не все сочетания этих показателей могут одновременно наличествовать у присутствующих на рынке продуктов в течение одного периода. Кроме того, сочетания, существующие во второй, сравниваемый период, могут совершенно отличаться от сочетаний первого периода. Рассмотрение этих аспектов приводит нас к более общей концепции, известной под названием гедонического метода.

Гедонический метод

7.90. Гедонический метод представляет собой расширение двух предыдущих методов во-первых, в том отношении, что изменение цены в результате изменения единицы качества — угол наклона прямой на рисунке 7.1 — оценивается теперь исходя из комплекса данных, который включает цены и значения качественных характеристик большего количества видов продукции. Во-вторых, совокупность качественных характеристик расширяется и охватывает, в принципе, все основные характеристики, которые могут влиять на цену, а не только поправку на количество или стоимость опции. Теоретические основы гедонических регрессий подробно представлены в главе 21, а также кратко изложены далее в настоящей главе после рассмотрения метода на примере персональных компьютеров.

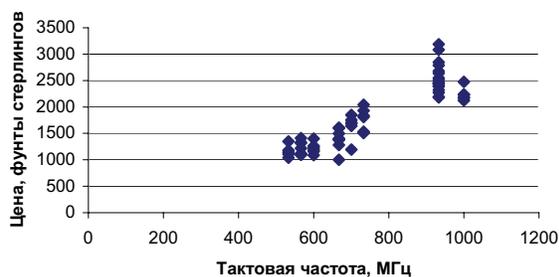
7.91. Следует отметить, что данный метод требует применения расширенного набора данных, включающего значения определяющих цену качественных характеристик для каждого продукта. В рамках метода сравнимых моделей каждому регистратору цен нужно было только собрать достаточный объем данных по каждой модели, чтобы можно было идентифицировать данную модель при последующей повторной регистрации цен. Расширение, которого требует применение гедонического метода, состоит в том, что по каждой модели должны быть собраны данные обо всех определяющих цену характеристиках. Как установлено в исследовании Меркела (2000), перечни контрольных вопросов о характеристиках продукта позволяют улучшить качество собираемых данных, а также служат для обеспечения требований гедонических поправок (см. также главу 6 о сборе информации о ценах и работу Лиджи, 1994). Если какой-либо продукт исчезает из продажи, применение гедонического метода позволяет идентифицировать любое различие в характеристиках заменяющего продукта и, как будет показано далее, связать стоимостную оценку с такими различиями.

7.92. В приложении 7.1 к настоящей главе приведены данные о ценах и характеристиках по 64 персональным компьютерам (ПК), собранные на веб-сайтах британских отделений компаний Compaq и Dell в июле 2000 года. На рисунке 7.2. представлена построенная на основе этих данных диаграмма разброса, которая связывает цену (фунты стерлингов) и тактовую частоту (МГц). Очевидно, что ПК, обладающие более высокой тактовой частотой, продаются по более высоким ценам, то есть взаимосвязь является положительной. В рамках описанного выше метода стоимости опций переход от ПК с тактовой частотой 733 МГц к 933 МГц включал бы измерение угла наклона прямой между двумя единственными точками. Такой подход требует, чтобы существовали компьютеры с быстродействием 733 МГц и 933 МГц, полностью идентичные за исключением тактовой частоты. Из рисунка 7.2. и приложения 7.1. очевидно, что существует несколько моделей ПК, имеющих одинаковую тактовую частоту, но продающихся по различным ценам вследствие различия других параметров. Чтобы оценить стоимость, присваиваемую дополнительным единицам частоты, нужна оценка угла наклона прямой, которая наилучшим образом соответствует имеющимся данным. На рисунке 7.1. был использован фактический угол наклона; что касается данных, представленных на рисунке 7.2, оценку угла наклона необходимо получить с помощью уравнения, описывающего линию, которая наилучшим образом соответствует имеющимся данным, используя обычную регрессию методом наименьших квадратов. Уравнение регрессии может быть построено с помощью стандартного статистического и эконометрического программного обеспечения, а также электронных таблиц. Эмпирическое (линейное) уравнение в этом случае имеет вид:

$$\begin{aligned} \hat{\text{Цена}} &= -658,436 + 3,261 \cdot \text{Частота} \\ \bar{R}^2 &= 0,820 \end{aligned} \quad (7.22)$$

Коэффициент тактовой частоты представляет оценку угла наклона прямой: изменение цены (3,261 ф.ст.) в результате изменения частоты на один МГц. Этот коэффициент можно использовать, чтобы оценить

Рисунок 7.2. Диаграмма разброса, демонстрирующая цену и тактовую частоту персональных компьютеров



изменения цены с учетом изменения качества для ПК с различной тактовой частотой. Величина параметра \bar{R}^2 указывает на то, что 82 процента разброса цен объясняется разбросом значений тактовой частоты. Было обнаружено, что t -статистика, используемая для тестирования нулевой гипотезы о равенстве коэффициента нулю, составляет 18,83: обращение к стандартным таблицам t -статистики показало, что нулевая гипотеза отвергается на уровне одного процента. Тот факт, что оценка коэффициента отличается от нуля, на этом уровне значимости нельзя отнести к ошибкам выборки. Вероятность того, что в результате тестирования нулевая гипотеза была отвергнута ошибочно, составляет 1 процент.

7.93. Вместе с тем, как показывают данные приложения 7.1, диапазон цен при заданной тактовой частоте — например, 933 МГц — может быть значительным. Диапазон достигает приблизительно 1000 ф.ст., что предполагает возможность влияния других качественных характеристик. В таблице 7.4. представлены результаты решения уравнения регрессии, которые связывают цену с рядом качественных характеристик, используя данные приложения 7.1. Такие оценки можно получить с помощью стандартных статистических и эконометрических программ, а также электронных таблиц.

7.94. Во втором столбце представлены результаты, полученные с помощью линейной регрессионной модели, в которой в качестве зависимой переменной выступает цена. Первой переменной здесь является тактовая частота (процессора) с коэффициентом 2,731 — увеличение частоты на один МГц приводит к расчетному увеличению цены на 2731 ф.ст. (положительный знак). При этом изменение тактовой частоты с 733 МГц до 933 МГц оценивается по расчетной цене $200 \times 2,731 = 546,20$ ф.ст. Этот коэффициент является статистически значимым, то есть его отличие от нуля (нулевое воздействие) не обусловлено ошибками выборки при уровне значимости, равном 0,1 процента. Данная оценка коэффициента основана на многомерной модели: такова степень влияния единицы изменения частоты на цену, если воздействие других переменных в уравнении контролируется. Предшествующий результат 3,261 в уравнении (7.22) был получен с помощью только одной переменной, и поэтому отличается от данного улучшенного результата.

7.95. Выступающие в качестве переменных торговые марки представляют собой условные коэффициенты, принимающие значение 1, например, для компьютеров Dell, и нулевое значение в других случаях. Хотя торговые марки сами по себе не являются качественными характеристиками, они могут служить в качестве переменных, представляющих другие факторы, такие как надежность или послепродажное обслуживание. Как объясняется в главе 21, включение таких условных переменных, как торговые марки, позволяет также до некоторой степени отразить сегментирование рынка по группам покупателей. Подобные условные переменные

Таблица 7.4. Результаты гедонической регрессии для персональных компьютеров Dell и Compaq

Зависимая переменная	Цена	Логарифм цены
Постоянная	-725,996 (2,71)**	6,213 (41,95)***
Тактовая частота (процессор, МГц)	2,731 (9,98)***	0,001364 (9,02)***
RAM (оперативная память), Мбайт	1,213 (5,61)***	0,000598 (5,00)***
HD (объем жесткого диска, Мбайт)	4,517 (1,96)*	0,003524 (2,76)**
Торговая марка (контрольная модель: Compaq Deskpro)		
Compaq Presario	-199,506 (1,89)*	-0,152 (2,60)**
Compaq Prosignia	-180,512 (1,38)*	-0,167 (2,32)*
Dell	-1.330,784 (3,74)***	-0,691 (3,52)***
Процессор (контрольный: AMD Athlon)		
Intel Celeron	393,325 (4,38)***	0,121 (2,43)**
Intel Pentium III	282,783 (4,28)***	0,134 (3,66)***
Дискковод для компакт-дисков (контрольный: CD-ROM)†		
CD-RW (компакт-диск, перезаписываемый)	122,478 (56,07)***	0,08916 (2,88)**
DVD (цифровой видеодискковод)	85,539 (1,54)	0,06092 (1,99)*
Dell* Частота (МГц)	1,714 (4,038)***	0,000820 (3,49)***
N	63	63
R ²	0,934	0,934

† Оперативное запоминающее устройство.

Цифровые значения в скобках представляют собой *t*-статистику, полученную при тестировании нулевой гипотезы о равенстве коэффициента нулю.

***, ** и * обозначают статистически значимые результаты на уровне соответственно 0,1 процента, 1 процента и 5 процентов при использовании односторонних критериев нормального распределения.

использовались и для других моделей или марок (Compaq Presario и Compaq Prosignia), за исключением одной (Compaq Deskpro), которая в данном случае была принята в качестве контрольной модели, с которой сравниваются другие модели. В качестве коэффициента торговой марки Dell служит оценка разницы между ее стоимостью и стоимостью марки Compaq Deskpro при постоянных значениях других переменных, то есть Dell оказывается дешевле на 1330,78 ф.ст. Аналогичным образом, процессор Intel Pentium III оценивается на 282,78 ф.ст. дороже, чем AMD Athlon.

7.96. Тактовая частота процессоров оценивалась на основе данных о ПК компаний Dell и Compaq. Если поправка на качество производится для сравнения двух ПК Dell, можно утверждать, что данные о ПК Compaq следует игнорировать. Можно было бы произвести отдельную оценку регрессий для каждой марки, но это жестко ограничило бы размер выборки. В качестве альтернативного варианта для переменных, в отношении которых есть основания предполагать отчетливо выраженный эффект взаимодействия торговой марки, можно использовать член взаимодействия или условный угол наклона. Примером такой условной переменной может быть, скажем, «Dell * Частота», которая принимает значение «тактовой частоты», когда речь идет о ПК марки Dell, и нулевое значение в противном случае. Коэффициент этой переменной (см. таблицу 7.4) равен 1,714; он представляет собой оценку дополнительно возникающей (с положительным знаком) цены на ПК Dell сверх той цены, которая уже возникла в результате стандартной стоимостной оценки возрастания тактовой частоты на один МГц. Для ПК Dell она составляет 2,731 ф.ст. + 1,714 ф.ст. = 4,445 ф.ст. Таким образом, если тактовая частота заменяющего ПК Dell на 200 МГц выше, чем

у отсутствующего ПК, внесение поправки к цене отсутствующего ПК заключается в повышении цены, равном $200 \times 4,465 = 893$ фунта стерлингов. Аналогичным образом можно определить и использовать члены, характеризующие взаимодействие, для других переменных. Оценку уравнений регрессии легко произвести с помощью эконометрического или статистического программного обеспечения, или средств анализа данных, встроенных в электронные таблицы. Описание соответствующих процедур приводится во многих работах, включая Кеннеди (Kennedy, 1998) и Маддала (Maddala, 1988). В главе 21 обсуждаются вопросы эконометрики, относящиеся к оценке гедонических регрессий.

7.97. Величина \bar{R}^2 представляет собой часть разброса цен, объясняемого эмпирическим уравнением. Выражаясь более формальным языком, это единица минус отношение дисперсии остатков, $\sum_{i=1}^N (p_i^i - \hat{p}_i^i)^2 / N$ из уравнения к дисперсии цен, $\sum_{i=1}^N (p_i^i - \bar{p}^i)^2 / N$. Черта над членом \bar{R}^2 указывает на то, что к этому выражению применена соответствующая корректировка степени свободы, что необходимо при сравнении уравнений с различным количеством объясняющих переменных. При 0,934 (см. таблицу 7.4), значение \bar{R}^2 очень велико. Однако при внесении поправок на качество большое значение \bar{R}^2 может ввести в заблуждение. Во-первых, такие значения указывают на то, что объясняющие переменные отвечают за значительную часть разброса цен. Это может касаться относительно большого количества видов товаров в рассматриваемый период. Конечно, это не то же самое, что предполагать высокую степень точности прогнозов при внесении поправки к цене заменяющего продукта, представленного единственной торговой маркой, в последующий период. Точность прогнозируемых значений

зависит не только от адекватности уравнения, но и от того, насколько характеристики продукта, цена которого прогнозируется, отклоняются от средних величин в выборке. Чем более необычным является продукт, тем больше вероятностный интервал прогноза. Во-вторых, значение \bar{R}^2 показывает, какая часть разброса цен объясняется эмпирическим уравнением. Может получиться так, что 0,90 разброса объясняется, тогда как 0,10 остается необъясненной. Если дисперсия цен очень велика, абсолютный разброс цен по-прежнему в значительной степени остается необъясненным. Тем не менее, высокое значение \bar{R}^2 является необходимым условием использования гедонического метода внесения поправок.

7.98. Как правило, для гедонических регрессий следует использовать полулогарифмическое представление (глава 21). В качестве зависимой переменной здесь выступает (натуральный) логарифм цены, однако для переменных в правой части уравнения сохранена обычная форма записи, следовательно, это полулогарифмическое представление. При использовании двойного логарифмического представления переменные z_i в правой части уравнения должны также быть представлены в виде логарифмов. Однако если какие-либо из этих переменных z_i являются условными, принимая в некоторых случаях нулевое значение, двойное логарифмическое представление становится невозможным, поскольку нельзя взять логарифм нуля. Таким образом, основной является полулогарифмическая форма. Вопрос выбора линейного и полулогарифмического представлений аналогичен рассмотрению аддитивной и мультипликативной форм, обсуждавшихся ранее в пунктах 7.39–7.40. В соответствии с линейной моделью, например, цена ПК на базе процессора Intel Pentium III была бы выше на 282,78 ф.ст. по сравнению с ПК с процессором AMD Athlon, независимо от цены ПК. Такая практика является общепринятой для стратегии установления цен с помощью Всемирной сети. Однако чаще всего одни и те же опции оцениваются по более высокой цене для товаров и услуг, относящихся к высшему ценовому сегменту рынка. В этом случае уравнение (7.22) для многомерной модели принимает следующую форму:

$$\text{Цена} = \beta_0 \beta_1^{z_1} \beta_2^{z_2} \beta_3^{z_3} \dots \beta_n^{z_n} \varepsilon \quad \text{или} \quad \ln \text{Цены} = \ln \beta_0 + z_1 \ln \beta_1 + z_2 \ln \beta_2 + z_3 \ln \beta_3 + \dots + z_n \ln \beta_n + \ln \varepsilon \quad (7.23)$$

Обратите внимание на то, что это уравнение записано в полулогарифмической форме; при этом берется логарифм только переменной в левой части уравнения, то есть цены. Каждая из характеристик z_i входит в уравнение регрессии без взятия от нее логарифма. Такой подход обладает тем преимуществом, что позволяет включать в правую часть уравнения условные переменные, указывающие на наличие или отсутствие некоторой характеристики. Такие условные пере-

менные принимают значение 1, если продукт обладает данной характеристикой, и нулевое значение — в противном случае. Вопросы выбора функциональной формы более подробно обсуждаются в главе 21.

7.99. Взятие логарифмов от членов первого уравнения (7.23) позволяет преобразовать его во второе уравнение, имеющее линейную форму. Это дает возможность использовать традиционно применяемую формулу оценки по обычному методу наименьших квадратов (ОМНК) для получения оценок логарифмов коэффициентов. Эти логарифмы, приведенные в третьем столбце таблицы 7.4, могут быть использованы путем прямой интерпретации: при умножении на 100 данные коэффициенты представляют собой процентное изменение цены, возникающее вследствие изменения объясняющей переменной на 1 единицу. Так, при каждом увеличении тактовой частоты заменяющего продукта (процессора) на один МГц, по сравнению с частотой отсутствующего продукта, имеет место расчетное увеличение цены на 0,1364 процента. При использовании условных переменных коэффициенты, умноженные на 100, представляют собой оценки процентного изменения цены, определяемые выражением $(e^{\beta} - 1)100$. Например, для перезаписывающего дисковод CD-RW в сравнении с дисководом CD-ROM, позволяющего только считку, изменение цены составляет 8,916 процента. Эти коэффициенты включают некоторую систематическую ошибку, в связи с чем к каждому коэффициенту в (полу-) логарифмическом уравнении следует добавить половинное значение его дисперсии, прежде чем использовать этот коэффициент (Тикенс и Коэртс) (Teekens and Koerts, 1972). Для дисководов CD-ROM значение t -статистики составляет 2,88, что равно коэффициенту, деленному на величину его стандартной ошибки, определяемой как $0,08916/2,88=0,03096$, с дисперсией: $0,03096^2 = 0,000958$. Для внесения поправки следует прибавить $0,000958/2$ к $0,08916$, что дает результат $0,089639$ или $8,9639$ процента.

7.100. Данный подход особенно продуктивен в тех случаях, когда рынок не позволяет выявить цену качественных характеристик, необходимую для внесения поправок. Рынки позволяют выявить цены на продукты, а не на качественные характеристики, поэтому продукты целесообразно рассматривать как связанные группы характеристик. Достаточно большая совокупность данных о продуктах с их характеристиками и достаточная изменчивость набора характеристик для разных продуктов позволяют с помощью гедонической регрессии получить оценки для неявных цен этих характеристик. Теоретические положения, на которых основываются такие оценки, обсуждаются в главе 21. Несколько способов, применяемых для реализации данного метода, изложено ниже.

7.101. Прежде всего, следует упомянуть интерпретацию коэффициентов гедонических регрессий. Подробно этот вопрос обсуждается в главе 21; здесь же в краткой форме сформулированы только выводы. Ра-

нее существовало ошибочное мнение, согласно которому коэффициенты, применяемые при реализации гедонических методов, представляют собой оценки потребительской стоимости в противоположность стоимости затрат. Первая из этих концепций используется при построении индекса потребительских цен, тогда как вторая относится к построению ИЦП. Розен в своей работе (Rosen, 1974) установил, что гедонические коэффициенты могут отражать как стоимость для потребителей, так и стоимость затрат, то есть отражают одновременно факторы спроса и предложения. В эконометрике возникающая в связи с этим проблема называется задачей идентификации; иными словами, наблюдаемые данные не позволяют выполнить оценку базовых параметров спроса и предложения. Предположим, что продавцы используют одну и ту же производственную технологию, но предлагают свои продукты различным покупателям. Тогда гедоническая функция описывает цены характеристик, которые фирма предлагает при данной преобладающей технологии в соответствии с существующей структурой вкусов. Поскольку вкусы потребителей различаются, продукты, появляющиеся на рынке, представляют собой результат стремления фирм удовлетворить предпочтения потребителей при постоянной технологии и уровне прибыли. Структура предложения может быть выявлена с помощью гедонической функции цены. Предположим теперь, что между продавцами существуют различия, но вкусы покупателей совпадают. В этом случае гедоническая функция $p(z)$ позволяет идентифицировать структуру спроса. Из двух этих возможных допущений единообразие вкусов представляется маловероятным, тогда как более вероятным является единообразие технологий, особенно если ограничения на доступ к технологиям в долгосрочном плане отсутствуют. В контексте составления индекса потребительских цен в работе Гриличеса (1988, с. 120) утверждается следующее:

«По моему мнению, гедонический метод предусматривает попытку оценить различные аспекты бюджетных ограничений, с которыми сталкиваются потребители, позволяя тем самым выполнить оценку «отсутствующих» цен при изменении качества. *Сам по себе* метод не связан с оценкой функций полезности, хотя его, возможно, целесообразно использовать и для этих целей... в действительности он оценивает геометрическое место пересечения кривых спроса различных потребителей, вкусы которых могут различаться, и кривых предложения различных производителей, которые могут использовать разные технологии производства. Поэтому вряд ли возможно точно определить степень полезности и функции стоимости, основываясь только на этих данных, за исключением весьма особых обстоятельств».

Таким образом, в этом вопросе необходимо занимать прагматическую позицию. Во многих ситуациях поправка к ценам с учетом качества в неявном ви-

де, описанная в пунктах 7.44–7.71, может быть нецелесообразной в связи с тем, что достоверность неявных предположений представляется маловероятной. В подобных случаях практические потребности экономической статистики требуют внесения поправок на качество в явном виде. Не предпринимать никаких действий на том основании, что показатели не являются подходящими концептуально, означало бы на практике игнорировать изменения качества и привело бы к неправильным результатам. Гедонические методы представляют собой ценный инструмент, позволяющий эффективно использовать данные о соотношении «цена-качество», полученные с помощью других существующих на рынке продуктов, для внесения поправок к цене продукта с учетом изменений одной или нескольких характеристик.

7.102. Правильное применение гедонической регрессии требует проверки коэффициентов эмпирического уравнения, с тем чтобы убедиться, что они имеют смысл. Можно было бы утверждать, что само многообразие различных вкусов и технологий вместе с взаимодействием факторов спроса и предложения, которые определяют оценку коэффициентов (глава 21), делают маловероятной получение «разумных» оценок с помощью таких регрессий. Фирма может, например, сократить норму прибыли, относящуюся к какой-либо характеристике, по соображениям, связанным с реализацией долгосрочных стратегических планов; в результате для желаемой характеристики может быть получен даже отрицательный коэффициент (Пэйкс) (Pakes, 2001). Данный пример не говорит о бесполезности проверки гедонических коэффициентов как составной части стратегии оценки эмпирических гедонических уравнений. Во-первых, в этой области были проведены обширные эмпирические исследования, результаты которых в основном свидетельствовали об обоснованности отдельных коэффициентов. Даже с течением времени характер снижения отдельных коэффициентов вполне поддавался разумному объяснению (ван Муллиген) (van Mulligen, 2003). Некорректные коэффициенты эмпирических уравнений являются исключением и должны рассматриваться с некоторой осторожностью. Во-вторых, можно с большей уверенностью полагаться на эмпирическое уравнение с имеющими смысл коэффициентами, которое обеспечивает высокую точность прогнозов, чем на уравнение, которое может также обеспечивать требуемую точность, но не обладает имеющими смысл коэффициентами. В-третьих, если коэффициент какой-либо характеристики не имеет смысла, причиной этого, возможно, является мультиколлинеарность — проблема, связанная с данными, и следует произвести специальную проверку, чтобы выяснить, так ли это (см. приложение 21.1 к главе 21).

7.103. Ниже рассматривается реализация гедонических методов для оценки поправок на качество в случае сравнимых продуктов, которые более не явля-

ются доступными. Рассмотрим продукты l , m и n , из которых продукт l имеется в периоды t и $t + 2$, «старый» продукт m присутствует только в период t , а заменяющий продукт n — только в период $t + 2$. Продукты определяются при помощи своих характеристик качества z , например, продукт m можно представить в виде p_m^t , а цена продукта m в период t , как представлено ниже, составляет p_m^t . Сопоставление цен ина сравнимые продукты с характеристиками z_l^t и z_l^{t+2} не представляет собой проблемы, поскольку они обладают одинаковыми характеристиками качества продукта l . Однако в отношении продукта m проблема действительно существует. Применение метода гедонического условного исчисления позволило бы предсказать цену характеристик продукта m в период $t + 2$ по ценам характеристик, полученных с помощью оценок гедонической регрессии в период $t + 2$, то есть \hat{p}_m^{t+2} :

Продукт/период	t	$t+2$
l	p_l^t	p_l^{t+2}
m	p_m^t	\hat{p}_m^{t+2}
n	\hat{p}_n^t	p_n^{t+2}

В этом случае характеристики продукта m сохраняются постоянными в соотношении сравнения \hat{p}_m^{t+2} / p_m^t . Аналогичную процедуру можно применить в отношении заменяющего продукта n , используя соотношение сравнения p_n^{t+2} / \hat{p}_n^t . В этом соотношении характеристики продукта n сохраняются постоянными и сравниваются по ценам периода $t + 2$ и периода t . Эти методы условного исчисления излагаются ниже. Тем не менее, существует также другой метод, предусматривающий внесение поправок. В этом случае характеристики заменяющего продукта n идентифицируются и сравниваются с характеристиками старого продукта m с помощью формулы $(z_n^{t+2} - z_m^t)$, а оценки коэффициентов гедонических уравнений используются для оценки величины изменений. Оба этих метода, гедонические условные исчисления и гедонические поправки, рассматриваются далее более подробно. Такое условное определение отсутствующих цен полностью отличается от применения гедонических индексов цен, которые рассматриваются в пунктах 7.132–7.149 и главе 21. В последнем случае гедонические регрессии используются для составления гедонических индексов цен, включающих все цены с поправкой на качество, при помощи выборки всех данных в каждый период без условного определения отсутствующих цен. Условное определение отсутствующих цен представляет собой вариант частичного применения гедонического метода для условного исчисления цен на отсутствующие продукты или на несравнимые замены для отсутствующих продуктов, когда используется метод сравнимых моделей, и данные о цене какого-либо из продуктов-представителей отсутствуют.

7.104. *Гедоническое условное исчисление: сравнение прогнозируемой цены с фактической.* При использовании этого метода гедоническая регрессия натурального логарифма цены на модель i в период t , характеристики которой представлены в виде z_{ki}^t , оценивается для каждого месяца с помощью уравнения:

$$\ln p_i^t = \beta_0^t + \sum_{k=1}^K \beta_k^t z_{ki}^t + \varepsilon_i^t \quad (7.24)$$

Допустим, что цена на продукт m , имеющийся в январе (период t), отсутствует в марте (период $t + 2$). Цену на продукт m в марте можно прогнозировать, введя характеристики старого отсутствующего продукта m в эмпирическое уравнение регрессии для марта, и аналогичным образом — в уравнения для последующих месяцев. Прогнозируемая цена на этот старый продукт в марте и сравнение с ценой января (период t) могут быть представлены, соответственно, следующими выражениями:

$$\hat{p}_m^{t+2} = \exp \left[\beta_0^{t+2} + \sum_k \beta_k^{t+2} z_{k,m}^t \right] \text{ и } \hat{p}_m^{t+2} / p_m^t \quad (7.25a)$$

Таким образом, цена старой модели прогнозируется для периода $t+2$ и используется в качестве замены. В примере, приведенном в таблице 7.1(а), цены \hat{p}^{23} , \hat{p}^{24} , и т.д. и p^{63} , \hat{p}^{64} и т.д. оценивались бы и сравнивались с ценами \hat{p}^{21} и \hat{p}^{61} соответственно. Оставшиеся в таблице 7.1(а) пробелы для продуктов 2 и 6 были бы эффективно заполнены значениями расчетной цены, полученными с помощью уравнения регрессии.

7.105. Альтернативная процедура заключается в выборе заменяющего продукта n для каждого отсутствующего продукта m . В этом случае цена продукта n в период $t + 2$ известна, и необходимо получить прогнозируемую цену n в период t . Прогнозируемая цена нового продукта и необходимое сравнение цен могут быть представлены следующими выражениями:

$$\hat{p}_n^t = \exp \left[\beta_0^t + \sum_k \beta_k^t z_{k,n}^{t+2} \right] \text{ и } \frac{p_n^{t+2}}{\hat{p}_n^t} \quad (7.25b)$$

Таким образом, цена на новую модель скорректирована. В данном случае характеристики продукта n введены в правую часть эмпирического уравнения регрессии для периода t . Сравнения цен в уравнении (7.25a) могут быть взвешены по p_m^t , как и соотношения для заменяющего продукта в уравнении (7.25b).

7.106. Еще один вариант заключается в расчете среднего геометрического выражений в уравнениях (7.25a) и (7.25b) на основаниях, подобных тем, которые рассматриваются в главе 15 и работе Диверта (Diewert, 1997) применительно к аналогичным индексам.

7.107. *Гедоническое условное исчисление: сравнение прогнозируемой цены с прогнозируемой.* В данном методе используются прогнозируемые значения, допустим, для продукта n в обоих периодах, например, $\hat{p}_n^{t+2} / \hat{p}_n^t$. Рассмотрим проблему ошибочной спецификации в гедоническом уравнении. Например, может иметь место эффект взаимодействия между условной переменной торговой марки и характеристикой, — как, например, обстоит дело в случае с персональным компьютером фирмы Dell и тактовой частотой в примере, приведенном в таблице 7.4. Наличие обеих характеристик может оцениваться выше в ценовом выражении (в полулогарифмической форме), чем наличие каждого из отдельных их компонентов (сведения об эффектах взаимодействия см. в работе Карри и др. (Curry et al., 2001)). Использование соотношения p_n^{t+2} / \hat{p}_n^t будет обманчивым, поскольку фактическая цена в числителе будет включать 5-процентную премию, в то время как прогнозируемая цена, полученная с помощью простого полулогарифмического представления — нет. Следует подчеркнуть, что при использовании этого метода фактическая регистрируемая цена заменяется условно исчисленной. Эта замена нежелательна, но в то же время не является описанной выше формой систематической ошибки. В работе Диверта (2002e), в которой рассматривается аналогичная проблема, предложена корректировка, позволяющая снова привести фактическую цену в соответствие с гедонической. Сравнения, основанные на использовании прогнозируемых значений в обоих периодах, задаются в следующей форме:

$$\begin{aligned} & \hat{p}_n^{t+2} / \hat{p}_n^t \text{ для нового продукта,} \\ & \hat{p}_m^{t+2} / \hat{p}_m^t \text{ для исчезающего или} \\ & \text{старого продукта, или} \\ & [(\hat{p}_n^{t+2} / \hat{p}_n^t)(\hat{p}_m^{t+2} / \hat{p}_m^t)]^{1/2} \end{aligned} \quad (7.26)$$

в качестве среднего геометрического этих двух соотношений.

7.108. *Гедонические поправки.* В рамках этого метода используются заменяющие продукты и выявляются любые различия между k характеристиками замены n , например, в период $t+2$ и продукта m в период t . Выполняется оценка прогнозируемой цены продукта m , скорректированной с целью обеспечения совместимости с продуктом n , в период t , то есть цена \hat{p}_m^{t+2} сравнивается с фактической ценой p_m^t посредством формулы:

$$\hat{p}_m^{t+2} \equiv p_m^t \exp\left[-\sum_k \beta_k^{t+2} (z_{nk}^{t+2} - z_{mk}^t)\right] \quad (7.27a)$$

или наоборот, оценивается прогнозируемая цена продукта n , скорректированная с целью обеспечения совместимости с продуктом m , в период t , то есть цена \hat{p}_n^t сравнивается с фактической ценой p_n^{t+2} посредством формулы:

$$\hat{p}_n^t \equiv p_m^t \exp\left[\sum_k \beta_k^t (z_{nk}^{t+2} - z_{mk}^t)\right]. \quad (7.27b)$$

Поправки в этих случаях вносятся с помощью прогнозируемых значений. Однако в отличие от форм представления в уравнении (7.27b) оценку \hat{p}_n^t можно выполнить, применяя подмножество из k характеристик, отличающих m от n , к соответствующим неярким ценам в период t , оцениваемым с помощью гедонической регрессии, а затем внося поправку к цене p_m^t . Например, если продукт 3 был ближайшей заменой для продукта 2, характеристики, отличающие эти два продукта друг от друга, идентифицируются, после чего оценка, p^3 , цены в базисном периоде, выполняется путем внесения поправки к цене p^2 с помощью соответствующих коэффициентов гедонической регрессии в данном месяце. В случае стиральных машин, например, если бы при прочих равных условиях скорость отжима продукта 2 составляла 800 об/мин, а продукта 3 — 1100 об/мин, скрытая цена разницы, равной 300 об/мин, оценивалась бы с помощью гедонической регрессии, после чего цена p^2 была бы скорректирована для сравнения с ценой p^3 . Следует принять во внимание, что если переменные z совокупности характеристик являются полностью независимыми друг от друга, результаты данного метода будут аналогичны результатам, полученным с помощью уравнения (7.25). Это вызвано тем обстоятельством, что вследствие мультиколлинеарности — взаимозависимости между переменными, находящимися в правой части гедонического уравнения, — оценки коэффициентов являются неточными (см. главу 21). Гедонические уравнения условных исчислений и поправок, записанные в форме (7.25b) и (7.27b) обладают некоторыми преимуществами по сравнению со своими аналогами (7.25a) и (7.27a), поскольку в этом случае нет необходимости обновлять уравнение регрессии в каждый период. Однако уравнения (7.25b) и (7.27b) обеспечивают эффективное сравнение постоянной фиксированной корзины характеристик текущего периода, тогда как уравнения (7.25a) и (7.27a) сравнивают фиксированную корзину характеристик базисного периода цен. Причин для того, чтобы предпочесть один из этих вариантов другому, не существует, а если разница (или разброс) между двумя индексами велика, это может послужить основанием для того, чтобы с осторожностью подойти к вопросу о выборе одного из них или среднего геометрического значения двух. Регулярное обновление гедонических регрессий, вероятно, позволит свести этот разброс к минимуму.

7.109. *Гедонические методы: внесение косвенной поправки.* Косвенная поправка может быть внесена для текущего периода, когда необходимо только оценить гедоническую регрессию в базисный период t , используя соотношение:

$$\frac{P_n^{t+2}}{P_m^t} \bigg/ \frac{\hat{P}_n^t}{\hat{P}_m^t} \quad (7.28)$$

Первый член представляет собой изменение цены для старого и заменяющего продуктов в периоды t и $t + 2$ соответственно. Однако качество продукта также изменилось, поэтому данное изменение цены необходимо разделить на показатель изменения качества. Во втором члене гедоническая регрессия в период t используется как в числителе, так и в знаменателе. Значения коэффициентов — скрытых цен каждой характеристики — сохраняются постоянными. Тем не менее, прогнозируемые цены различаются, поскольку характеристики включаются в числитель и знаменатель в разном количестве: характеристики заменяющего продукта n включены в числитель, а характеристики старого продукта m — в знаменатель. Показателем служит изменение цены после исключения (путем деления) изменения количества характеристик каждого продукта при постоянной цене периода t . Конечно, концептуально постоянная стоимостная оценка по регрессии периода $t + 2$ была бы в равной степени достоверна, а среднее геометрическое двух значений — идеально. Однако если гедонические регрессии не могут быть рассчитаны в реальном времени, данный подход является компромиссным. По мере увеличения разброса результатов для текущего и базисного периода достоверность оценки снижается. По существу, оценки регрессий следует регулярно обновлять с помощью оценок старого и текущего периодов, выполняя ретроспективное сравнение результатов в качестве проверки их достоверности.

Ограничения гедонического подхода

7.110. Следует принимать во внимание существующие ограничения гедонического подхода, некоторые аспекты которых обобщены ниже (см. также главу 21). Во-первых, оценка уравнений в рамках данного подхода требует высокой квалификации в области статистики. Наличие удобного для пользователя программного обеспечения со встроенными средствами обработки регрессий может сделать решение этой задачи менее проблематичным. Статистические и эконометрические программы выполняют ряд диагностических тестов, позволяя сделать вывод о том, является ли удовлетворительным окончательное представление модели. Это диагностирование включает \bar{R}^2 как показатель общей объясняющей способности уравнения, а также проверочную статистику по F -критерию и t -критерию, позволяя проверять, отличается ли от нуля разница между коэффициентами объясняющих переменных, совместно и в отдельности, при заданных уровнях статистической значимости. Большая часть этой статистики использует ошибки эмпири-

ческого уравнения. Уравнение регрессии можно применять для прогнозирования цен по каждому продукту, подставляя значения характеристик продуктов в объясняющие переменные. Разница между фактическими ценами и этими прогнозируемыми результатами представляет собой остаточные ошибки. Систематическая ошибка или неточные, а вследствие этого дезориентирующие результаты могут возникать под действием ряда факторов, включая гетероскедастичность (непостоянная дисперсия остатков, заставляющая предполагать наличие нелинейности или пропуск релевантных объясняющих переменных), ненормальное распределение ошибок, а также мультиколлинеарность, когда две или большее количество объясняющих переменных связаны между собой. Последнее явление в особенности оценивается как «бич гедонических регрессий» (Триплетт, 1990). Подобные эконометрические проблемы обсуждаются в контексте гедонических регрессий (Берндт, 1991, Берндт и др., 1995, Триплетт, 1990, Гордон, 1990, Силвер, 1999, а также в главе 21), а в более общем плане — в работах Кеннеди (1998) и Мадаллы (1988). Если есть основания предполагать наличие мультиколлинеарности, то, по обсуждавшимся выше причинам, рекомендуется использовать прогнозируемые значения, а не отдельные коэффициенты.

7.111. Во-вторых, оценки коэффициентов должны регулярно обновляться. Если вносится поправка к цене старой модели, то сравнение выполняется для цены старой модели в некотором базисном периоде, скорректированной с учетом качественных различий между старой и новой моделями, с использованием коэффициентов эмпирического гедонического уравнения в базисном периоде цен в качестве оценок величины таких различий, как в уравнении (7.27b). На первый взгляд, необходимость в ежемесячном обновлении оценок коэффициентов отсутствует. Однако следует учитывать, что стоимостная оценка характеристики в базисном периоде цен может совершенно не соответствовать оценке в новый период. Например, в базисном периоде некая характеристика может добавлять к цене дополнительные 5, а не 10 процентов, как в текущем периоде, поскольку на этапе внедрения она могла предлагаться со скидкой, с тем чтобы стимулировать использование данной характеристики потребителями. Продолжение использования коэффициентов некоторого отдаленного периода для внесения поправок к ценам в текущем периоде аналогично использованию устаревших весов базисного периода. В этом случае сравнение, даже хорошо определенное, имело бы мало смысла. Если поправки к ценам старого продукта с учетом различий в качестве вносятся в базисном периоде цен при помощи гедонических оценок этого периода, необходимо обновлять оценки, которые можно считать устаревшими, например, в связи с изменением вкусов или технологий, и сращивать новые оцениваемые сравнения со

старыми. Таким образом, рекомендуется регулярно обновлять гедонические оценки при использовании условных исчислений или поправок, особенно если существуют свидетельства нестабильности параметра за различные периоды времени. В идеальном варианте следует использовать либо среднее геометрическое выражений (7.25a) и (7.25b), либо (7.27a) и (7.27b), но для этого необходимо обновлять гедонические регрессии в режиме реального времени.

7.112. В-третьих, выборка цен и характеристик, используемых для внесения гедонических поправок, должна подходить для этой цели. Если данные для такой выборки собирают в определенной торговой точке или точке определенного типа, торговом предприятии или на веб-странице, а затем используют для внесения поправок к ценам на несравнимые продукты, продаваемые в других торговых точках, необходимо, по крайней мере, интуитивное понимание того, что предельная полезность характеристик в разных торговых точках должны быть одинаковой. Аналогичный принцип применяется в отношении торговых марок продуктов, включенных в выборку для гедонической регрессии. Следует иметь в виду, что одни только высокие значения статистики \bar{R}^2 не обеспечивают надежных результатов. Такие высокие значения возникают при расчете регрессий в периоды, предшествующие их применению, и указывают на долю разброса цен по многим продуктам и торговым маркам. Сами по себе они не являются показателем ошибки прогнозирования для определенного продукта, продаваемого в конкретной торговой точке и имеющей данную торговую марку, в последующий период, хотя и могут быть важными составляющими такого показателя.

7.113. В-четвертых, существует проблема функциональной формы уравнения и выбора включаемых в модель переменных. Как правило, простые функциональные формы работают хорошо. К ним относятся линейная, полупологарифмическая (логарифм с левой стороны уравнения) и двойная логарифмическая (логарифмы с обеих сторон) формы. Эти проблемы обсуждаются в главе 21. Спецификация модели должна включать все характеристики, определяющие цены. Некоторые авторы рекомендуют использовать самые простые формы с минимальным количеством переменных, до тех пор пока обеспечивается высокая прогнозирующая способность (Коксимэки и Вартия, 2001). В работе Шеплер (2000) в гедонические регрессии для холодильников — достаточно однородного продукта — включены 33 переменные. К ним относятся девять условных переменных для торговой марки и четыре для цвета, пять типов торговых точек, три региона в качестве управляющих переменных, а также 11 характеристик, включая емкость, типы льдогенератора, контроль потребления электроэнергии, дополнительные ящики, звукоизоляцию, увлажнитель и устройство филтрации. Обычно в начале исследования используется большое количество объясняю-

щих переменных и общая эконометрическая модель взаимосвязи, тогда как конечная модель, из которой исключается ряд переменных, является более конкретизированной. Исключение тех или иных переменных обусловлено результатами экспериментирования с различными вариантами представлений и наблюдения за их влиянием на диагностическую проверочную статистику, включая общую пригодность модели и соответствие знаков и величин коэффициентов предварительным ожиданиям. В работе Риза (2000), например, упоминается о том, что исходная гедоническая регрессия, предназначенная для институтских учебников США, которая включала приблизительно 50 объясняющих переменных, была сокращена затем до 14 таких переменных при очень незначительной потере объясняющей способности.

7.114. Наконец, в работе Башера и Лакруа (Bascher and Lacroix, 1999) перечислено несколько требований, предъявляемых к успешной разработке и использованию гедонической поправки на качество при составлении индекса потребительских цен, и отмечается, что их реализация требует крупных вложений в течение длительного времени, включая такие составляющие, как:

- интеллектуальная компетентность и достаточный период времени на разработку и переоценку модели, а также на ее применение при замене продуктов;
- доступ к подробным и надежным данным о характеристиках продуктов;
- надлежащая организация инфраструктуры сбора, проверки и обработки данных.

7.115. Гедонические методы позволяют также усовершенствовать порядок внесения поправок на качество в индекс потребительских цен, указывая, какие характеристики продукта, по-видимому, не оказывают существенного воздействия на цену. Таким образом, если заменяющий продукт отличается от старого только теми характеристиками, которые при проведении гедонического анализа не были приняты в качестве определяющих цену переменных, это дает основания считать продукты сравними или эквивалентными, и рассматривать всю разницу в цене, если таковая имеет место, как чистое изменение цены. К проведению такого анализа необходимо подходить с определенной осторожностью, поскольку характерное свойство мультиколлинеарности оценок регрессий заключается в том, что неточность оценок параметров может привести к получению таких статистических критериев, которые не отвергают ложные нулевые гипотезы, то есть не признают значимыми оценки параметров, которые являются значимыми. Тем не менее, результаты, полученные с помощью таких регрессий позволяют получить ценную информацию о степени влияния различных характеристик на разброс цен, что, в свою очередь, помогает правильно выбрать заменя-

ющие продукты. В работе Райнсдорфа, Лиджи и Стюарта (1996) уверенность в правильности замены продуктов и внесения поправок к ценам с учетом качества, возросшая благодаря использованию гедонического подхода, при одновременном уменьшении зависимости от «увязки» рассматривается как значительное преимущество с точки зрения измерения динамики цен на одежду при составлении индекса потребительских цен в США. Результаты гедонических регрессий играют определенную роль в идентификации определяющих цену характеристик и могут оказаться полезными для составления перечней контрольных вопросов по качеству при сборе информации о ценах (глава 6).

Выбор метода внесения поправок на качество

7.116. Выбор метода корректировки цен с учетом качества представляет некоторые сложности. Аналитик должен проанализировать существующую технологию и рынок для каждого товара и выработать наиболее подходящие методы. Это не означает, что методы, выбранные для одной товарной группы, не будут зависеть от методов, выбранных для других групп. Опыт, накопленный при использовании одного метода, может побудить к его использованию и в других областях, а интенсивное использование ресурсов для изучения одного товара, возможно, приведет к снижению использования ресурсов для других товаров. В разных странах в отдельных товарных группах могут применяться различные методы, что вызвано неодинаковыми возможностями доступа к данным, отношениями с управляющими торговых точек, ресурсами, квалификацией составителей, а также особенностями производства и рынка данного продукта в этих странах. Рекомендации по выбору метода непосредственно обусловлены описанными выше характеристиками этих методов. Существенную роль при выборе оптимального метода играют хорошее понимание методов и их явных и неявных предположений.

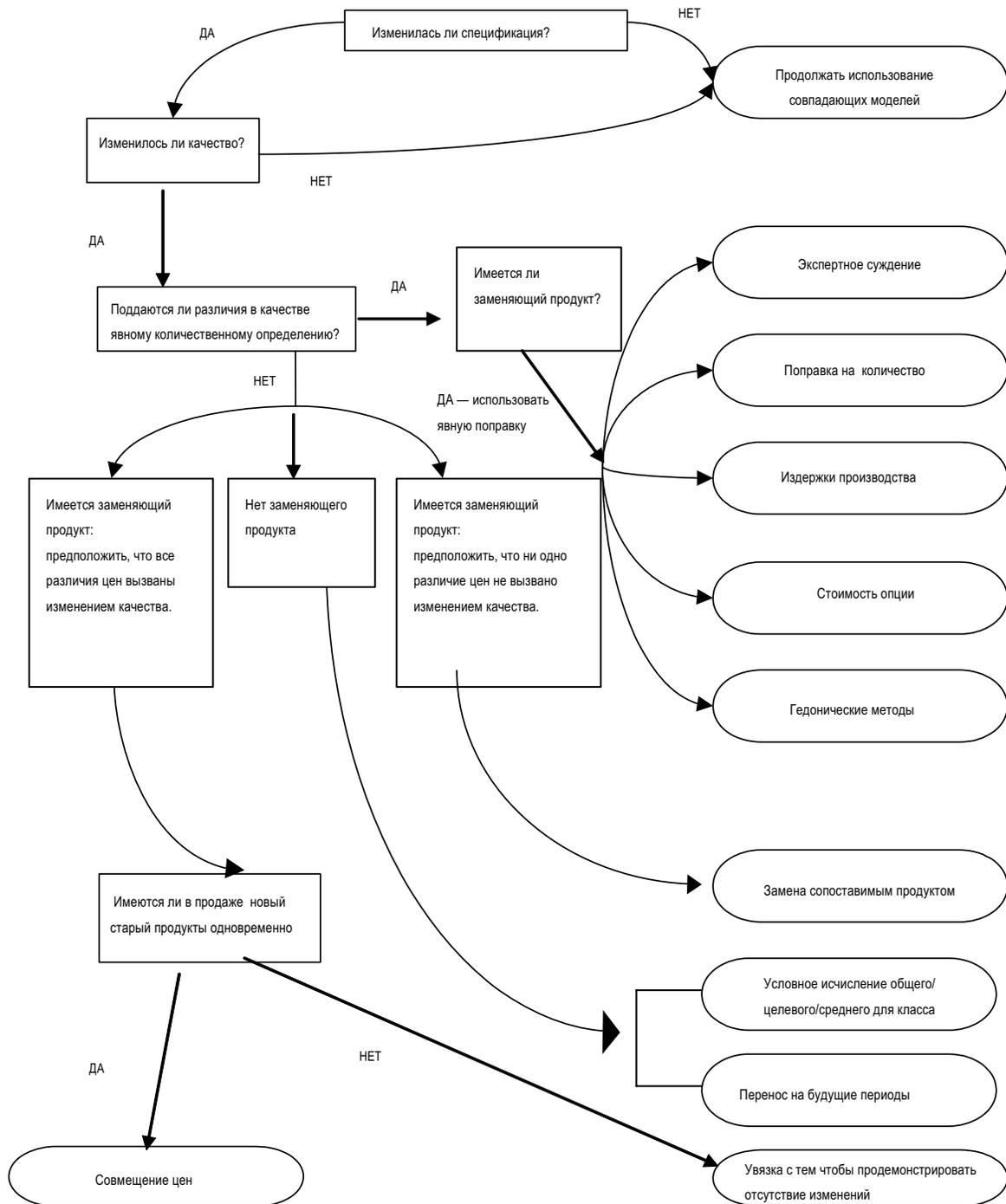
7.117. На рисунке 7.3 представлена схема процесса принятия решения. Предположим, что используется метод сравнимых моделей. Если сравнимый продукт отбирается с целью повторной регистрации цен, изменения в спецификации отсутствуют, и поправки на качество не требуются. Это простейшая из всех процедур. Однако здесь необходимо сделать оговорку. Если продукт относится к высокотехнологичной отрасли, в которой замена моделей происходит быстро, совпадающая выборка может стать нерепрезентативной для генеральной совокупности операций. В ином случае отбор сравнимых продуктов может осуществляться с помощью метода сцепления, в рамках которого цены на продукты в некоторый период сравниваются с ценами в предшествующий период, образуя звено. Ряд последовательных

звеньев сравнимых сопоставлений, объединенных путем последовательного умножения, образуют цепной сравнимый индекс. В противном случае могут использоваться гедонические индексы, которые не требуют сопоставления сравнимых моделей. Применение таких методов обсуждается в пунктах 7.132–7.149. Как минимум, следует уделять внимание более регулярному обновлению выборки продуктов. Продолжительное использование долгосрочного отбора сравнимых продуктов приведет к сокращению выборки и потребует применения альтернативного подхода к долгосрочному отбору.

7.118. Рассмотрим изменение качества продукта, предположив, что заменяющий продукт имеется в наличии. Отбор сопоставимого продукта, согласно той же спецификации, и использование его цены как цены *сопоставимой замены* требует, чтобы никакая часть разницы в цене не была обусловлена изменением качества. Он требует также уверенности в том, что все факторы, определяющие цену, включены в спецификацию. Кроме того, заменяющий продукт должен быть репрезентативным, так чтобы на его долю приходилась достаточно большая часть продаж. Необходимо с осторожностью подходить к замене почти устаревших продуктов с необычными ценами, находящихся в конце своего жизненного цикла, аналогичными продуктами, на долю которых приходится относительно небольшой объем продаж, или продуктами с достаточно большим объемом продаж, но которые находятся на других стадиях своего цикла. Принципы исправления последствий воздействия таких факторов обсуждаются далее в настоящей главе и в главе 8, в том числе досрочная замена, которая производится, до того как в стратегиях установления цен на эти продукты появятся различия.

7.119. Рисунок 7.3 иллюстрирует ситуацию, когда различия в качестве поддаются количественному определению. *Оценки в явном виде* обычно считаются более надежными, хотя они также требуют больших затрат ресурсов, по крайней мере, вначале. После разработки соответствующей методологии их часто можно использовать повторно. В этом случае труднее дать общие рекомендации, так как выбор зависит от множества обсуждавшихся выше факторов, которые позволяют повысить надежность оценок в каждой ситуации. Наиболее важную роль играет качество данных, на которых основываются оценки. В случае отсутствия надежных данных допустимо использовать субъективные суждения. Различия между продуктами часто носят сугубо технический характер, поэтому их бывает очень трудно выявить и определить количественно. Надежность метода зависит от квалификации экспертов и различий во мнениях. Таким образом, предпочтительными являются оценки, основанные на объективных данных. Удовлетворительные оценки *издержек производства* в отраслях, отличающихся стабильными технологиями и идентифицируемыми постоянными розничными надбавками, где различия

Рисунок 7.3 Блок-схема принятия решений об изменении качества



Источник: блок-схема разработана по версии, подготовленной Фенеллой Мэйтленд-Смит и Рэйчел Беван, ОЭСР; см. также версию, представленную в работе Трипплетта (2002).

между старыми и заменяющими продуктами определяются с исчерпывающей полнотой, являются надеж-

ными. Вместе с тем, оценки розничной надбавки подвержены ошибкам, поэтому обычно предпочитают

использовать метод *стоимости опций*. Этот метод требует, чтобы старый и новый продукты отличались легко идентифицируемыми характеристиками, рассматриваемыми в качестве опций, цена на которые определяется или уже была определена отдельно.

7.120. Использование *гедонических регрессий* для частичной замены отсутствующих данных наиболее целесообразно в тех случаях, когда в наличии имеются данные о ценах и характеристиках для некоторого набора моделей и можно полагать, что характеристики хорошо предсказывают и объясняют изменчивость цен с помощью априорных доводов и эконометрических терминов. Их имеет смысл использовать в тех случаях, когда стоимость опции или изменение характеристик невозможно независимо идентифицировать, поэтому данные о них приходится получать исходя из цен, по которым продаются на рынке товары с различными спецификациями. Оценки регрессионных коэффициентов представляют собой оценку вклада единичного изменения характеристики в цену продукта с учетом эффекта воздействия разброса, присущего другим характеристикам. Такие оценки особенно хорошо подходят для измерения величины изменений качества продукта, когда изменяется только заданный набор характеристик и требуется стоимостная оценка изменения только этих характеристик. Результаты гедонических регрессий можно использовать для того, чтобы определять наиболее типичные характеристики, применяемые для отбора продукта. Синергетический эффект отбора цен в соответствии с характеристиками, выявленными с помощью гедонической регрессии в качестве определяющих цену, и их последующего использования для внесения поправок на качество, должен обеспечить хорошие результаты. Этот метод следует применять в тех случаях, когда доля замен несопоставимыми продуктами высока, а различия между старыми и новыми продуктами хорошо поддаются определению с помощью большого количества характеристик.

7.121. В случае, когда оценки качества в явном виде отсутствуют и не представляется возможным подобрать подходящие заменяющие продукты, можно прибегнуть к условному исчислению. Метод *условного исчисления* выглядит привлекательным с точки зрения экономного использования ресурсов. Его относительно несложно реализовать, хотя может оказаться целесообразным выполнить проверку достоверности неявных предположений. Он не требует субъективных суждений (если их использование не запланировано), а поэтому является объективным. Предпочтительнее использовать условное исчисление целевого, а не общего среднего, до тех пор пока размер выборки, на которой основан целевой показатель, является достаточным. Условное исчисление среднего для класса предпочтительнее использовать в тех случаях, когда модели, находящиеся в начале своего жизненного цикла, заменяют модели, которые приближаются к концу своего цикла, хотя такой подход требует

уверенности в адекватности производимых явных и сопоставимых замен.

7.122. Систематическая ошибка, возникающая при выполнении условного исчисления, непосредственно связана с долей отсутствующих продуктов и разницей между скорректированными с учетом качества ценами сравнимых продуктов, которые имеются в наличии, и скорректированными с учетом качества ценами отсутствующих продуктов (см. таблицу 7.2.). Характер и величина систематической ошибки зависят от того, какой вид условного исчисления используется — краткосрочное или долгосрочное (первое предпочтительнее), а также от состояния рынка (см. пункты 7.159.—7.173.). С практической точки зрения условное исчисление дает тот же результат, что и исключение продукта-представителя. Включение условно исчисленных цен может создать иллюзию большего размера выборок. Условное исчисление с меньшей вероятностью приведет к появлению систематической ошибки, если доля отсутствующих цен невелика. Таблицу 7.2. можно использовать для оценки вероятной величины погрешностей, возникающих при использовании условного исчисления, при этом решение об их допустимости может приниматься на основе оценочного суждения. Использование условного исчисления со включением многих продуктов необязательно приводит к накоплению ошибок, поскольку, как отмечалось раньше, при обсуждении данного метода, направленность ошибки необязательно должна иметь систематический характер. Благодаря легкости использования, метод является эффективным в плане затрат для товарных групп, характеризующихся большим количеством отсутствующих продуктов. Однако в случае широкого применения метода следует очень внимательно анализировать базовые предположения, необходимые для выполнения условного исчисления. Ни в коем случае не следует рассматривать условное исчисление как общую универсальную стратегию, а статистическим ведомствам не рекомендуется относиться к нему как к инструменту, используемому по умолчанию, без должного анализа характера рынков, возможности определения цели исчисления и обоснованности оценок, полученных при помощи выборок используемого размера, если применяется такое определение цели.

7.123. Если старый и заменяющий продукты имеются одновременно, и если различие в качестве нельзя определить количественно, можно обратиться к методу поправок в неявном виде, при использовании которого предполагается, что разница в ценах на старый и заменяющий продукты в тот период, когда оба они существуют, обусловлена качеством. В этом методе *совмещения* при замене старого продукта на новый отношение цен в некоторый период принимается в качестве показателя различия в их качестве. Этот показатель неявно используется при отборе новых выборок продуктов. Маловероятно, что предположение о приравнива-

нии относительных цен к различиям в качестве во время срачивания выполняется, если старый и заменяющий продукты находятся на разных этапах своих жизненных циклов, причем на этих этапах используется различная стратегия установления цены. Например, при продаже старых продуктов могут предоставляться значительные скидки с целью избавления от запасов, а в отношении сегментов рынка, готовых приобретать новые модели по относительно высоким ценам, может проводиться политика «снятия сливок». Как и в случае сопоставимых замен, досрочную замену рекомендуется производить таким образом, чтобы перекрытие происходило в то время, когда продукты находятся на одинаковых этапах своего жизненного цикла.

7.124. По изложенным выше причинам метод увязки с целью демонстрации отсутствия изменений и метод переноса на последующие периоды, как правило, не рекомендуется использовать при выполнении условного исключения для внесения поправки на качество, за исключением случаев, когда неявные предположения можно считать достоверными.

Сектор высоких технологий и другие сектора с быстрой сменяемостью моделей

7.125. Измерение динамики цен на продукты, не затронутые качественными изменениями, осуществляется, прежде всего, путем сопоставления сравнимых моделей, тогда как описанные выше процедуры применяются, когда отбор сравнимых моделей оказывается невозможным. Но какой подход избрать в отношении отраслей, в которых отбор сравнимых моделей регулярно оказывается невозможным в связи с быстрой сменяемостью моделей, имеющих качественные отличия от старых? Простое сопоставление цен на идентичные модели в силу своего характера может со временем привести к серьезному сокращению выборки. Существует как динамическая генеральная совокупность всех потребляемых продуктов, так и статическая генеральная совокупность продуктов, отобранных для повторной регистрации цен (Дален, 1998а). Если, например, начало формирования выборки относится к декабрю, то к следующему маю статическая генеральная совокупность будет обеспечивать сопоставление цен на продукты, которые входили в статическую совокупность и в декабре, и в мае, но в ней будут отсутствовать несравнимые новые продукты, появившиеся на рынке в январе, феврале, марте, апреле и мае, а также несравнимые старые продукты, имевшиеся в декабре, но отсутствующие в мае. Ответы на два эмпирических вопроса позволяют показать, будет ли при этом наблюдаться сколь угодно значительная систематическая ошибка. Во-первых, происходит ли существенное сокращение выборки? Существенное сокращение выборки явля-

ется необходимым условием такой систематической ошибки. Во-вторых, существует ли вероятность того, что несравнимые новые и несравнимые старые продукты будут иметь скорректированные с учетом качества цены, существенно отличающиеся от скорректированных цен на сравнимые продукты в текущем и базисном периодах?

7.126. Сопоставление цен на идентичные модели со временем может привести к наблюдению выборки моделей, становящейся все более нерепрезентативной для совокупности операций. Некоторых старых моделей, существовавших во время формирования выборки, нет в наличии в текущем периоде; в то же время вновь вошедшие в выборку модели не были доступны в базисном периоде. Может оказаться, что выходящие из употребления модели имеют относительно низкую цену, тогда как вновь появившиеся отличаются относительно высокими ценами. Игнорирование этих цен приводит к появлению систематической ошибки. Использование дешевых старых продуктов и игнорирование дорогих новых приводит к занижению индекса. В некоторых отраслях новый продукт может появляться на рынке по относительно низкой цене, а старый, выходящий из употребления, продукт может продаваться по относительно высокой цене и предназначаться для второстепенного сегмента рынка (Берндт и др., 2003). В этом случае направление смещения индекса меняется на противоположное. Характер этой ошибки будет зависеть от стратегии установления цен, применяемой фирмами в отношении новых и старых продуктов.

7.127. Данная систематическая ошибка формирования выборки имеет место в отношении большинства продуктов. Однако нас здесь будут интересовать товарные рынки, для которых частота появления новых продуктов и устаревания старых, по мнению статистических ведомств, достаточно высока, чтобы они не могли быть уверены в полученных результатах. Далее сначала приводятся несколько примеров таких товарных рынков, а затем рассматриваются две процедуры: использование гедонических индексов цен (в отличие от частичной гедонической замены, описанной выше) и сцепление.

Некоторые примеры

7.128. В работе Коксимэки и Вартии (2001) сделана попытка сопоставить цены на модели персональных компьютеров (ПК) за три двухмесячных периода (весну, лето и осень) с помощью выборки цен, данные о которых были получены в ходе стандартного сбора информации о ценах для составления индекса потребительских цен Финляндии. Из 83 весенних наблюдений цен удалось получить только 55 сопоставлений, совпадающих с летними ценами, всего 16 из которых сохранилось в течение осеннего периода. Смещение выборки сравнимых пар происходило все более быстрыми темпами: осенью из 79 моделей у 16 совпадаю-

ших средняя тактовая частота процессора составляла 518 МГц, тогда как у оставшихся 63 несравнимых моделей частота равнялась 628 МГц; объем жесткого диска составлял соответственно 10,2 и 15,0 гигабайт, а процентная доля микропроцессоров высокого уровня (Pentium III и AMD Athlon) составляла соответственно 25 и 49,2 процента. За весь этот шестимесячный период едва ли удалось выявить какое-либо изменение цен на *сравнимые* продукты, тогда как анализ гедонических регрессий с использованием всех данных выявил падение скорректированных с учетом качества цен приблизительно на 10 процентов. Инструкции регистраторам цен по сохранению наблюдения одних и тех же моделей, пока не потребуются вынужденная замена, могут, таким образом, привести к увеличивающейся нерепрезентативности выборки для совокупности в целом и к смещению выборки в сторону технически менее совершенных вариантов. В данном примере падение изменений гедонических цен происходило быстрее, поскольку более новые модели предоставляли поток услуг по более низкой цене.

7.129. В работе Кокоски и др. (1999) описано применение гедонических регрессий при проведении эмпирического исследования межрегиональных сравнений цен на продукты питания в городских районах США, для которого использовались данные об индексе потребительских цен США. Было обнаружено, что коэффициенты условных переменных имеют отрицательный знак независимо от того, были ли отобраны продукты взяты из выборок после вновь произведенной ротации (условная переменная = 1) или до ротации (условная переменная = 0). Это указывало на то, что скорректированные с учетом качества цены на вновь включенные в выборку продукты были ниже по сравнению со скорректированными ценами на старые продукты.

7.130. В работе Сильвера и Херави (2002) были выявлены признаки ухудшения качества выборки при сопоставлении цен на стиральные машины в Соединенном Королевстве в течение года. К декабрю только 53 процента январской корзины моделей использовалось для составления индекса декабря/января, хотя на их долю приходилось 81,6 процента январских расходов. Модели стиральных машин с более низким стоимостным объемом продаж выбывали из выборки быстрее. Однако на долю оставшихся моделей в декабре приходилось только 48,2 процента стоимости операций в декабре. Качество активной выборки, относящейся к генеральной совокупности операций, в декабре существенно ухудшилось. Было установлено, что сравнимые и несравнимые модели отличались ценами, а также качеством и поколением техники, к которому они принадлежали. Оказалось, что даже в тех случаях, когда цены корректировались с учетом качества при помощи гедонических регрессий, цены на несравнимые старые модели были ниже, чем цены на сравнимые; кроме того, было установлено, что цены на несравнимые новые модели

были выше. В случае сравнимой выборки падение цен, скорректированных с учетом качества, происходило быстрее, чем в случае полной выборки, составив приблизительно 10 процентов по сравнению с 7 процентами. Также исследовались остатки из общей гедонической поверхности и степень их влияния. Остатки в случае несравнимых новых моделей были выше, чем в случае сравнимых, тогда как остатки для несравнимых старых моделей были значительно ниже. Несравнимые наблюдения имели почти двойную (невзвешенную) степень влияния относительно сравнимых — их влияние на оценку параметров уравнения регрессии было значительно больше, а их исключение имело более серьезные последствия.

7.131. Перечисленные выше исследования показывают, какой серьезный характер может иметь ухудшение качества выборки, а также насколько исключенные из выборки несравнимые продукты могут отличаться от включенных в нее. Здесь будут рассмотрены две процедуры, применяемые в таких ситуациях: использование гедонических индексов цен (в отличие от рассматривавшейся выше частичной гедонической замены) и сцепление. Обе процедуры основаны на использовании совокупности данных репрезентативной выборки продуктов и их характеристик в каждый период. При сборе данных регистратор цен может пользоваться контрольным перечнем характеристик (Меркел, 2000). Регистраторам будет поручено собирать данные о ценах и характеристиках более чем по одному продукту в каждом магазине, при этом продукты должны быть наиболее важными или типичными из числа продаваемых. Если на рынке появляется новый продукт, для которого достигнут или прогнозируется значительный объем продаж, он включается в выборку в качестве заменяющего или даже дополнительного продукта-представителя, а его характеристики сверяются с контрольным перечнем наиболее важных характеристик. Данный перечень разрабатывается на начальном этапе формирования выборки и обновляется по мере необходимости. Как вариант, перечни моделей и цен на них могут быть предоставлены ведомствами по исследованию рынка или торговыми ассоциациями, а также получены с веб-сайтов. Тем не менее, необходимо собирать данные о ценах операций для сравнения с прейскурантными ценами.

Гедонические индексы цен

7.132. Важно понимать разницу между применением гедонических регрессий для внесения поправок с учетом качественных различий, когда используется несравнимый продукт-заменитель, о чем говорилось в пунктах 7.90–7.115, и их самостоятельным использованием в качестве *гедонических индексов цен*, которые служат показателями изменения цен, скорректированных с учетом качества. Гедонические индексы цен удобно применять в случае значительного темпа

и масштаба замены продуктов, поскольку, во-первых, широкое использование поправок на качество может привести к ошибкам, а, во-вторых, можно ожидать систематической ошибки выборки, составленной на основе генеральной совокупности сравнимых или заменяющих продуктов. Постоянное появление новых моделей и исчезновение старых может сопровождаться ухудшением качества охвата сравнимой выборки и появлением систематической ошибки, так как изменения цен на новые и старые модели отличаются от изменения цен на сравнимые модели. В связи с этим необходимо ежемесячно формировать выборку и строить индексы цен; однако вместо контроля различий в качестве путем простого отбора сравнимых продуктов они будут контролироваться или «выделяться» в гедонической регрессии. Следует обратить внимание на то, что для всех описанных ниже индексов используется новая выборка данных, имеющих в каждый период. Если в тот или иной период появляется новый продукт, он включается в совокупность данных, а его качественные отличия контролируются с помощью регрессии. Аналогичным образом, если старые продукты исключаются из выборки, их, тем не менее, включают в данные, используемые для составления индексов в те периоды, когда они еще существуют. В пунктах 7.110–7.115 подчеркивается необходимость осторожного использования гедонических регрессий для внесения поправок на качество; некоторые из теоретических и эконометрических аспектов этой процедуры рассматриваются в главе 21. Необходимость с осторожностью применять регрессии распространяется и на использование результатов гедонических индексов, и мы не будем снова приводить здесь соответствующие доводы только в интересах краткости изложения.

7.133. В главе 17 даются определения теоретических индексов цен, а практические формулы исчисления индексов рассматриваются в качестве границ (или оценок) этих индексов. Теоретические индексы цен рассматриваются также в главе 21, где они включают товары, обладающие связанными характеристиками, поэтому можно сказать также несколько слов о связи таких теоретических индексов с различными формами гедонических индексов. Ряд этих форм рассматривается в главе 21; ниже приводится их краткая характеристика.

7.134. *Гедонические функции с условными переменными для времени.* Выборка охватывает два периода времени, например, t и $t + 2$, и необязательно должна быть сравнимой. С помощью гедонического представления производится регрессия цены p_i продукта i , по $k = 2, \dots, K$ характеристикам продуктов z_{ki} . Единичная регрессия оценивается по данным двух сравниваемых периодов времени, при этом уравнение включает также условную переменную D^{t+2} , равную 1 в период $t + 2$ и нулю в другие периоды:

$$\ln p_i = \beta_0 + \beta_1 D^{t+2} + \sum_{k=2}^K \beta_k z_{ki} + \varepsilon_i \quad (7.29)$$

Коэффициент β_1 представляет собой оценку изменения цены с поправкой на качество в период $t + 2$ по сравнению с периодом t . Это оценка изменения логарифма цены с контролируемым эффектом воздействия на цену разброса качества, посредством суммы $\sum_{k=2}^K \beta_k z_{ki}$. Следует обратить внимание на то, что β_1 требует внесения поправки: прибавления $1/2$ (стандартной ошибки)² оценки, как объясняется в работах Гольдбергера (Goldberger, 1968) и Тикенса и Коэртса (1972). Рассматривается два варианта уравнения (7.28). Первый представляет собой прямой вариант с фиксированной базой, в котором, как указано, период t сравнивается с периодом $t + 2$: январь–февраль, январь–март и т.д. Второй представляет собой скользящий цепной вариант, в котором период t оценивается в сравнении с $t + 1$; затем снова $t + 1$ — в сравнении с $t + 2$, при этом звенья цепного ряда объединяются путем последовательного умножения. Например, сравнение январь–март будет представлено в форме произведения индекса января–февраля и индекса февраля–марта. Существует, разумеется, вариант с полными ограничениями: единичная регрессия с ограничениями для периода, например, с января по декабрь, использующая условные переменные для каждого месяца; однако этот вариант невозможно выполнить в реальном времени, поскольку для построения такой регрессии нужны данные будущих наблюдений.

7.135. Указанный метод предусматривает использование условных переменных для значений времени для сравнения цен в период 1 с ценами в каждый последующий период. При этом на параметры β накладывается ограничение, в соответствии с которым они остаются постоянными на протяжении сравниваемого периода. Вариант с фиксированной базой, двустороннее сравнение, выполняемое при помощи уравнения (7.29), в котором используются оценки ограниченных параметров за два периода, при условии равного числа наблюдений в каждый период, представляет собой форму симметрического среднего. В цепном представлении $I_{1,4}$ оценивается, например, следующим образом: $I_{1,4} = I_{1,2} \times I_{2,3} \times I_{3,4}$. При каждом бинарном сравнении сравнимых данных, данным за каждый период также присваивается равный вес.

7.136. В этих представлениях отсутствует взвешивание в явном виде, что является серьезным недостатком. На практике можно использовать формирование выборки методом отсечения, что позволит включить в нее только наиболее важные продукты. При наличии данных о продажах следует использовать оценку методом взвешенных наименьших квадратов (МВНК), а не обычным методом наименьших квадратов (ОМНК). При обычном построении индекса считается аксиомой, что не следует присваивать один и тот же вес каждому сравнению цен, поскольку одни продукты могут обеспечивать гораздо больший доход от продаж, чем другие. То же самое справедливо и для гедонических индексов. В работе Диверта (2002e) весам, основанным на общей стоимости продаж, отдается предпочтение перед весами,

основанными на количествах. Два продукта могут продаваться в равных количествах, но если цена одного из них выше, изменениям цен на этот продукт должен соответственно присваиваться больший вес, чтобы полученный результат имел экономический смысл. Кроме того, в работе Диверта (2002e) показано, что для формирования весов должны служить *доли* стоимости, поскольку, если стоимости возрастают, например, в период $t + 2$, цены, остатки и их дисперсия оказываются в период $t + 2$ больше, чем в период t . Эта гетероскедастичность является нежелательным свойством регрессионной модели, которое приводит к росту стандартных ошибок. Далее, в работе Силвера (2002) демонстрируется, что формула оценки по методу взвешенных наименьших квадратов не обеспечивает чистого взвешивания данных наблюдений с помощью заданных весов, при этом фактическая степень влияния определяется также значениями остатков и эффектом влияния. Последний оказывается тем выше, чем больше характеристики, полученные по данным наблюдений, отклоняются от средних характеристик данных. В работе Силвера предложено исключать данные наблюдений с относительно высокой степенью влияния и низкими весами, и рассчитывать регрессию заново.

7.137. *Гедонические индексы на основе сравнения периодов.* Альтернативный подход к сравнению между периодами t и $t + 2$ заключается в выполнении оценки гедонической регрессии за период $t + 2$ и включении значений характеристик каждой модели, существующей в период t , в регрессию периода $t + 2$ с целью прогнозирования цены по каждому продукту. Это позволит построить прогнозы цен продуктов, существующих в период t , на основе их характеристик z_i^t по скрытым ценам периода $t + 2$, $p_i^{t+2}(z_i^t)$. Эти цены (или их среднее) можно сравнивать с фактическими ценами (или средним значением этих цен) моделей в период t , $p_i^t(z_i^t)$, в форме, например, гедонического индекса Джеворса для базисного периода:

$$P_{JHB} = \frac{\left[\prod_{i=1}^{N^t} \hat{p}_i^{t+2}(z_i^t) \right]^{1/N^t}}{\left[\prod_{i=1}^{N^t} p_i^t(z_i^t) \right]^{1/N^t}} = \frac{\left[\prod_{i=1}^{N^t} \hat{p}_i^{t+2}(z_i^t) \right]^{1/N^t}}{\left[\prod_{i=1}^{N^t} \hat{p}_i^t \right]^{1/N^t}} \approx \frac{\left[\prod_{i=1}^{N^t} \hat{p}_i^{t+2}(z_i^t) \right]^{1/N^t}}{\left[\prod_{i=1}^{N^t} p_i^t \right]^{1/N^t}} \quad (7.30a)$$

7.138. В ином случае характеристики моделей, существующих в период $t + 2$, могут быть включены в регрессию для периода t . Прогнозируемые цены на продукты периода $t + 2$, формируемые исходя из скрытых цен периода t , $p_i^t(z_i^{t+2})$, представляют собой цены на продукты, существующие в период $t + 2$, рассчитанные по ценам периода t ; эти цены (или их среднее) можно сравнивать с фактическими ценами

(или средним цен) в период $t + 2$, $p_i^{t+2}(z_i^{t+2})$; гедонический индекс Джеворса для текущего периода рассчитывается с помощью уравнения:

$$P_{JHC} = \frac{\left[\prod_{i=1}^{N^{t+2}} p_i^{t+2}(z_i^{t+2}) \right]^{1/N^{t+2}}}{\left[\prod_{i=1}^{N^{t+2}} p_i^t(z_i^{t+2}) \right]^{1/N^{t+2}}} = \frac{\left[\prod_{i=1}^{N^{t+2}} \hat{p}_i^{t+2} \right]^{1/N^{t+2}}}{\left[\prod_{i=1}^{N^{t+2}} p_i^t(z_i^{t+2}) \right]^{1/N^{t+2}}} \approx \frac{\left[\prod_{i=1}^{N^{t+2}} P_i^{t+2} \right]^{1/N^{t+2}}}{\left[\prod_{i=1}^{N^{t+2}} p_i^t(z_i^{t+2}) \right]^{1/N^{t+2}}} \quad (7.30b)$$

7.139. Для случая двустороннего сравнения с фиксированной базой, выполняемого с помощью уравнения (7.30a) или уравнения (7.30b), гедоническое уравнение оценивается только для одного периода, текущего периода $t + 2$ в уравнении (7.30a) и базисного периода t в уравнении (7.30b). По причинам, аналогичным тем, которые объясняются в главах 15, 16 и 17, симметрическое среднее этих индексов имеет некоторое теоретическое основание.

7.140. Следует обратить внимание на то, что при расчете среднего геометрического по формуле (7.30) используются все данные, имеющиеся в каждый период, как и при расчете гедонического индекса с использованием временной условной переменной в уравнении (7.29). Если в уравнении (7.29) присутствует новый продукт, например, в период $t + 2$, он включается в набор данных, а его качественные различия контролируются посредством регрессии. Точно так же если старые продукты исключают из индекса, их по-прежнему включают в расчет индексов в те периоды, когда они существуют. Эта мера представляет собой составную часть процедуры естественной оценки в отличие от использования сравнимых данных и гедонических поправок к несопоставимым заменам в случае, когда продукты исчезают из продажи.

7.141. При использовании метода условных переменных в применяемом выражении (7.29) не предусматривается взвешивание в явном виде, что является серьезным недостатком. На практике может применяться формирование выборки методом отсечения, позволяющее включать в нее только наиболее важные продукты; или, при наличии данных о расходах, формулу оценки ОМНК можно заменить формулой МВНК, используя в качестве весов доли стоимости расходов, как объясняется в приложении 21.1 к главе 21.

7.142. *Гиперболические и точные гедонические индексы (ГТГИ).* В главе 17 дается теоретическое определение граничных значений индексов Ласпейреса и Пааше как гиперболических индексов, при расчете которых данные обоих периодов рассматриваются симметрично. В главе 16 также высказывается мнение о том, что формулы расчета этих гиперболических индексов, в особенности индекса Фишера, обладают же-

лательными аксиоматическими свойствами. Кроме того, как доказывает экономическая теория, индекс Фишера является симметрическим средним граничных значений индексов Ласпейреса и Пааше, которое может рассматриваться как наиболее удобная форма представления среднего исходя из аксиоматических оснований. Индекс Торнквиста считается лучшим с точки зрения стохастического подхода, и, кроме того, его получение в качестве гиперболического индекса на основе экономического подхода не требует установления строгих предположений. Считается, что индексы Ласпейреса и Пааше соответствуют базовым функциям агрегирования Леонтьева (являются точными для них) без возможности замены, тогда как гиперболические индексы являются точными для гибких функциональных форм, включая квадратичные и транслогарифмические формы для расчета индексов Фишера и Торнквиста соответственно. При наличии данных о ценах, характеристиках и количествах аналогичные методы, обеспечивающие сходные результаты, могут применяться при расчете гедонических индексов (Фикслер и Зишанг, 1992 и Финстра, 1995). Точные теоретические границы гедонического индекса определены в работе Финстры (1995). Рассмотрим теоретический индекс, который приводится в главе 17, уравнение (17.3), но который в настоящей главе определяется только по продуктам с помощью их характеристик z_i . Здесь по-прежнему используются цены (и количества) продуктов-представителей, однако теперь они полностью определены через свои характеристики p_i (z_i). Арифметическое агрегирование для линейного гедонического уравнения позволяет определить верхнюю границу индекса Ласпейреса (поскольку требуемые количества уменьшаются с возрастом относительных цен):

$$\frac{\sum_{i=1}^N q_i^t \hat{p}_i^{t+2}}{\sum_{i=1}^N q_i^t p_i^t} = \sum_{i=1}^N s_i^t \left(\frac{\hat{p}_i^{t+2}}{p_i^t} \right) \geq \frac{C(u^t, p(z)^{t+2})}{C(u^t, p(z)^t)}, \quad (7.31a)$$

где выражение в правой части уравнения представляет собой отношение затрат на достижение уровня полезности периода t (u^t), где полезность является функцией вектора количеств, то есть $u^t = f(q^t)$. Сравнение цен оценивается при фиксированном уровне количеств периода t , а члены s_i^t представляют собой доли общей стоимости расходов на продукт i в период t ,

$$s_i^t = q_i^t p_i^t / \sum_{j=1}^N q_j^t p_j^t, \text{ при этом переменные} \\ \hat{p}_i^{t+2} \equiv p_i^{t+2} - \sum_{j=1}^N \beta_k^{t+2} (z_{jk}^{t+2} - z_{jk}^t) \quad (7.31b)$$

представляют собой цены в период $t + 2$, скорректированные с учетом суммы изменений каждой качественной характеристики, взвешенной по коэффициентам, полученным с помощью линейной гедонической регрессии. Обратите внимание на то, что сумми-

рование производится по одним и тем же продуктам i в обоих периодах, поскольку заменяющие продукты включаются в случае отсутствия какого-либо продукта, при этом уравнение (7.31b) вносит поправку к их ценам с учетом различий в качестве.

7.143. Нижняя граница индекса Пааше оценивается с помощью следующего выражения:

$$\frac{\sum_{i=1}^N q_i^{t+2} p_i^{t+2}}{\sum_{i=1}^N q_i^{t+2} \hat{p}_i^t} = \left[\sum_{i=1}^N s_i^{t+2} \left(\frac{p_i^{t+2}}{\hat{p}_i^t} \right) \right]^{-1} \leq \frac{C(u^{t+2}, p(z)^{t+2})}{C(u^{t+2}, p(z)^t)}, \quad (7.32a)$$

где $s_i^{t+2} = q_i^{t+2} p_i^{t+2} / \sum_{i=1}^N q_i^{t+2} p_i^{t+2}$ и

$$\hat{p}_i^t \equiv p_i^t - \sum_{k=1}^N \beta_k^t (z_{ik}^{t+2} - z_{ik}^t) \quad (7.32b)$$

Последняя переменная представляет собой цены в периоды t , скорректированные с учетом суммы изменений каждой качественной характеристики, взвешенной по соответствующим коэффициентам, полученным с помощью линейной гедонической регрессии.

7.144. В главе 17 показано, что индексы цен Ласпейреса P_L и Пааше P_P формируют границы соответствующих «истинных» экономических теоретических индексов. Применяя к уравнениям (7.31a) и (7.32a) способ рассуждений, аналогичный тому, который используется в главе 17, можно показать, что в рамках гомотетических предпочтений эти истинные экономические индексы сворачиваются в единый теоретический индекс $c(p^{t+2})/c(p^t)$, при этом:

$$P_L \geq c(p^{t+2})/c(p^t) \geq P_P. \quad (7.33)$$

7.145. Данный метод близок к тому, который использовался выше для внесения поправок к ценам несопоставимых заменяющих продуктов в уравнениях (7.27a) и (7.27b). Различие, однако, заключается, прежде всего, в том, что при подходе на основе ГТГИ используются все данные каждого периода, а не только совпадающая выборка и отобранные заменяющие продукты. Во-вторых, при таком подходе используются полученные с помощью гедонических регрессий коэффициенты изменения характеристик, позволяющие вносить поправки к наблюдаемым ценам с учетом изменения качества. В-третьих, он включает систему весов с использованием данных о долях расходов по каждой модели и соответствующих характеристик, а не рассматривает все модели как одинаково значимые. Наконец, он находит прямое соответствие в формах представления, полученных на основе экономической теории.

7.146. С помощью полулогарифмических гедонических регрессий можно получить набор коэффици-

ентов β , пригодный для использования с геометрическими границами базисного и текущего периодов:

$$\prod_{i=1}^N \left(\frac{p_i^{t+2}}{\hat{p}_i^t} \right)^{s_i^{t+2}} \leq \frac{C(u, p(z)^{t+2})}{C(u, p(z)^t)} \leq \prod_{i=1}^N \left(\frac{\hat{p}_i^{t+2}}{p_i^t} \right)^{s_i^t} \quad (7.34a)$$

$$\hat{p}_i^t \equiv p_i^t \exp \left[\sum_{j=1}^N \beta_k^t (z_{jk}^{t+2} - z_{jk}^t) \right]$$

$$\hat{p}_i^{t+2} \equiv p_i^{t+2} \exp \left[- \sum_{j=1}^N \beta_k^{t+2} (z_{jk}^{t+2} - z_{jk}^t) \right] \quad (7.34b)$$

7.147. Уравнение (7.34a) показывает, что две границы соответствующих теоретических индексов сближаются в рамках допущения о гомотетических предпочтениях (см. главу 17). Расчет таких индексов представляет собой непростую задачу. Примеры их применения приводятся в работах Силвера и Херави (2001a) и (2003), в которых рассматриваются сравнения за разные периоды, а также в работе Кокоски и др. (1999), посвященной сравнению цен в различных районах страны. Кокоски и др. (1999) использовали выборку из генеральной совокупности замены, состоящей из сравнимых в остальном данных, использовавшихся Бюро статистики труда США при составлении индекса потребительских цен, хотя качество этой выборки улучшено путем ротации. Силвер и Херави (2001a и 2003) использовали данные сканирования генеральной совокупности операций с применением двухступенчатой процедуры, в рамках которой отдельные элементы группировки определялись в соответствии с основными характеристиками, определяющими цену, такими как все возможные комбинации торговой марки, типа торговой точки и (в случае телевизоров) размеров экрана — аналогично страте. В этом случае эффективность окончательной оценки может оказаться выше благодаря тому, что поправка вносится исходя из разброса данных внутри страты, подобно тому, как стратифицированный случайный отбор позволяет улучшить простой случайный отбор. После этого средняя цена каждого совпадающего элемента группировки может быть использована для сравнения цен с помощью уравнений (7.32a) и (7.34a), хотя для того, чтобы различия в качестве внутри каждого элемента группировки, не входящие в эти основные характеристики, не повлияли на сравнение цен, поправки с учетом изменений качества выполнялись с помощью уравнений (7.32b) и (7.34b). Это позволило включить в расчет все сравнимые, старые несравнимые и новые несравнимые данные, поскольку, если средняя цена, например, элемента уравнения (7.32a) возросла в связи с включением нового усовершенствованного продукта, уравнение (7.32b) использовалось бы для устранения в среднем влияния таких усовершенствований. Рассмотрим пример продажи 14-дюймового стереофонического телевизора, имеющего торговую мар-

ку X, в однотипных торговых точках. Может оказаться так, что в наличии имеются сравнимые элементы группировки, которые включают телевизоры марки X, продаваемые в однотипных торговых точках, но нет сравнимых элементов, которые включали бы также стереозвук. Новую модель, возможно, придется отнести к элементу группировки, который включает 14-дюймовые телевизоры марки X, продаваемые в однотипных торговых точках, при этом сравнение средней цены элементов будет производиться с помощью уравнения (7.32a) или (7.34a), а внесение поправки на качество с учетом стереозвуча — с помощью уравнения (7.32b) или (7.34b). Оценка коэффициента, учитывающего наличие стереозвуча, будет получена с помощью гедонического уравнения, оцененного исходя из имеющихся данных по другим телевизорам, некоторые из которых обладают функцией стереозвучания.

7.148. Рассмотренный выше пример показывает, каким образом формулы расчета взвешенных индексов, таких как индексы Ласпейреса, Пааше, Фишера и Торнквиста, могут быть построены с помощью данных о ценах, количествах и характеристиках продукта. В работе Силвера и Херави (2003) показано, что чем больше возрастает количество характеристик, по которым производится суммирование в уравнениях (7.32a) и (7.34a), тем более избыточной становится корректировка в уравнениях (7.32b) и (7.34b), до тех пор пока в тот момент, когда все комбинации характеристик начинают использоваться в уравнениях (7.32a) и (7.34a) в качестве страт, на расчет не распространится проблема сравнимых моделей, когда каждый элемент группировки однозначно идентифицирует тот или иной продукт. В случае сравнимых данных использовать уравнения (7.32b) и (7.34b) не имеет смысла; агрегирование в уравнениях (7.32a) и (7.34a) производилось бы по всем продуктам и сводилась к обычной проблеме индексов. В работе Диверта (2002) даны комментарии по применению этого метода, в которых поясняется, почему при сравнении относительно большого объема данных полученные результаты аналогичны результатам, получаемым с помощью гиперболических гедонических индексов.

7.149. Таким образом, формулы расчета взвешенных индексов могут быть построены с помощью данных о ценах, количествах и характеристиках продукта, когда данные не являются сравнимыми. Это связано с тем, что использование сравнимых данных может привести к ошибкам, источником которых становятся два фактора: множественные поправки на качество в отношении продуктов, которых больше нет в продаже, и заменяющих их несопоставимых продуктов; а также систематическая ошибка избирательности при формировании выборки из генеральной совокупности заменяющих продуктов в отличие от двойной совокупности.

Различие между гедоническими индексами и индексами сравнимых моделей

7.150. В предыдущих разделах говорилось о преимуществах, которые имеют гедонические индексы по сравнению с сопоставлениями сравнимых продуктов благодаря учету несравнимых данных. Здесь эта взаимосвязь рассматривается с более формальных позиций. Как утверждал Трипплетт (2002) и как продемонстрировал Диверт (2002e), индекс Джевонса, определяемый как невзвешенное среднее геометрическое сравнимых данных, дает тот же результат, что и логарифмический гедонический индекс, рассчитанный на основе тех же данных. Рассмотрим сравнимую выборку m и характеристики Z^{t+2} и Z^t как общие поправки на качество к условным переменным для времени в уравнении (7.29), то есть $\sum_{k=2}^K \beta_k z_{ki}$. В работе Аизкорб и др. (Aizcorbe et al., 2001) показано, что самая первая строчка в приведенном ниже уравнении (7.35) идентична разности между двумя средними геометрическими значениями цен, скорректированных на качество. Выборочное пространство $m = M^t = M^{t+2}$ представляет собой одну и ту же модель в каждый период. Рассмотрим появление на рынке новой модели n в период $t+2$, у которой отсутствует аналог в период t , и прекращение оборота старой модели o , у которой в связи с этим отсутствует аналог в период $t+2$. Таким образом, M^{t+2} состоит из моделей m и n , а M^t — из моделей m и o , тогда как M включает только сравнимые модели m . В работе Силвера и Херави (2002) показано, что гедоническое сравнение условных переменных может быть теперь представлено как:

$$\begin{aligned} \ln p^{t+2} / p^t &= \left[m / (m+n) \sum_m \ln(p_m^{t+2} - Z_m) / m \right. \\ &\quad \left. + n / (m+n) \sum_n \ln(p_n^{t+2} - Z_n) / n \right] \\ &\times \left[m / (m+o) \sum_m \ln(p_m^t - Z_m) / m \right. \\ &\quad \left. + o / (m+o) \sum_o \ln(p_o^t - Z_o) / o \right] \\ &= \left[m / (m+n) \sum_m \ln(p_m^{t+2} - Z_m) / m \right. \\ &\quad \left. - m / (m+o) \sum_m \ln(p_m^t - Z_m) / m \right] \\ &\times \left[n / (m+n) \sum_n \ln(p_n^{t+2} - Z_n) / n \right. \\ &\quad \left. - o / (m+o) \sum_o \ln(p_o^t - Z_o) / o \right] \quad (7.35) \end{aligned}$$

7.151. Рассмотрим второе выражение в уравнении (7.35). Прежде всего, здесь имеет место изменение,

относящееся к сравнимым наблюдениям m . Это изменение средних цен сравнимых моделей m в периоды $t+2$ и t , скорректированных с учетом качества. Следует обратить внимание на то, что вес этого сравнимого компонента в период $t+2$ представляет собой отношение сравнимых моделей ко всем данным наблюдений в период $t+2$. Аналогичным образом, для периода t вес сравнимых моделей зависит от того, сколько несравнимых старых наблюдений входит в выборку. В последней строке уравнения (7.35) имеет место изменение средних цен (с поправкой на качество) на несравнимые новые модели относительно несравнимых старых моделей, соответственно, в периоды $t+2$ и t . Очевидно, что методы сравнимых моделей игнорируют последнюю строку уравнения (7.35) и, следовательно, отличаются от гедонического метода условных переменных, по крайней мере, в этом отношении. Как следует из уравнения (7.35), результаты гедонического метода условных переменных, учитывающего данные наблюдений за несравнимыми старыми и новыми моделями, могут отличаться от среднего геометрического цен на сравнимые продукты, причем степень отличия при данной невзвешенной форме представления зависит от соотношения старых и новых продуктов, включаемых в выборку и исключаемых из нее, а также от изменения цен на старые и новые единицы относительно сравнимых моделей. Если рынок продуктов отличается необычно низкими ценами с поправкой на качество на старые модели и необычно высокими ценами с поправкой на качество на новые модели, то сравнимый индекс будет занижать изменения цен (см. примеры в работах Силвера и Херави, 2002 и Бернда и др., 2003). Различные виды поведения рынка приведут к различным формам систематической ошибки.

7.152. Если веса продаж замещают количество наблюдений в уравнении (7.35), то, как объясняется в главе 21, могут быть получены различные формы взвешенных гедонических индексов. В работе Силвера (2002) также показано, что гедонический подход отличается от соответствующей взвешенной или невзвешенной гедонической регрессии в отношении степени влияния наблюдений, а также того влияния, которым наделяет данные наблюдений гедоническая регрессия.

Построение цепных индексов

7.153. Альтернативным подходом к обработке данных о продуктах с быстрой сменяемостью ассортимента является применение цепного, например, месячного индекса вместо долгосрочного сравнения с фиксированной базой. При составлении цепного индекса цены на продукты в период t сравниваются с ценами периода $t+1$ ($\text{Index}_{t,t+1}$) после чего, в качестве следующего шага, совокупность продуктов в период $t+1$ изучается и сопоставляется с продуктами в период $t+2$. Эти звенья ($\text{Index}_{t,t+1}$ и $\text{Index}_{t+1,t+2}$)

объединяются путем последовательного умножения и продолжаются, например, до $Index_{t+5,t+6}$, образуя $Index_{t+1,t+6}$. При расчете индекса потребительских цен с фиксированной базой использовались бы только продукты, имеющиеся как в период t , так и в период $t+6$. Рассмотрим пять продуктов 1, 2, 5, 6 и 8 в течение четырех месяцев с января по апрель, как показано в таблице 7.1. Сравнение индекса цен января с индексом февраля (Я:Ф) включает сравнения цен всех пяти продуктов. Сравнение февраль—март (Ф:М) включает продукты 1, 4, 5 и 8, а март—апрель (М:А) — шесть следующих продуктов: 1, 3, 4, 5, 7 и 8. Состав выборки изменяется при каждом сравнении, по мере того, как исчезают старые продукты и появляются новые. Индексы цен можно рассчитать для каждого из этих сравнений цен с помощью формул расчета невзвешенных индексов, охарактеризованных в главе 21. Размер выборки увеличивается с появлением новых продуктов и сокращается с исчезновением старых, при этом ее состав изменяется во времени (Торвей, 1999).

7.154. Ухудшения качества выборки при долгосрочных сравнениях можно отчасти избежать путем продуманного использования заменяющих продуктов. Однако, как объясняется в главе 8, тот или иной новый продукт включался бы в состав заменяющей выборки только по мере возникновения необходимости замены, независимо от количества появляющихся на рынке новых продуктов. Кроме того, заменяющий продукт, вероятно, либо будет аналогичного качества (что упростит процесс внесения поправок), в связи с чем объем его продаж будет относительно невысоким, либо будет иметь качественные отличия и продаваться в относительно больших объемах, но потребует сложной процедуры внесения поправки на качество. В любом случае такой результат нельзя считать удовлетворительным.

7.155. При сцеплении, в отличие от гедонических индексов, для сравнения каждого звена не используется вся информация о ценах. Продукты 2 и 6, например, могут отсутствовать в марте. При исчислении индекса используется информация о ценах на продукты 2 и 6 в те периоды, когда они существуют, то есть для сравнения цен января—февраля, но не допускается, чтобы их отсутствие отрицательно сказалось на исчислении индекса при сравнении цен февраля—марта. Может оказаться, что продукт 4 используется в качестве заменяющего для продукта 2. Обратите внимание на то, как легко включить его в расчет, как только становятся доступными оба наблюдения цен. При этом нет необходимости ждать изменения базисного периода или ротации выборки. Может оказаться, что в качестве заменяющего для продукта 6 выступает продукт 7. При выполнении сравнения цен февраля—марта между продуктами 6 и 7 может потребоваться корректировка цен с учетом качества, однако это кратковременная разовая поправка, при этом составление индекса продолжается в марте—апреле с

использованием продукта 7 вместо продукта 6. В *СНС 1993 года* (глава 16, пункт 54), в разделе по измерению цен и объема по этому поводу отмечается следующее:

«При рассмотрении временных рядов совпадение продуктов, имеющихся в двух периодах, почти обязательно будет наибольшим в случае последовательных периодов (за исключением данных за период менее года, подверженных сезонным колебаниям). Поэтому объем информации о ценах и количествах, который может быть непосредственно использован при построении индексов цен или объемов, вероятно, можно максимизировать, составив цепные индексы, связывающие смежные временные периоды. И наоборот, чем дальше отдалены во времени два периода, тем меньше, по-видимому, совпадают между собой наборы продуктов, имеющихся в обоих периодах, и тем больше приходится прибегать к косвенным методам сопоставления цен на основе допущений. Таким образом, трудности, создаваемые большим разбросом между прямыми индексами Ласпейреса и Пааше для периодов, далеко отстоящих друг от друга, дополняются практическими проблемами в связи с несовпадением наборов продуктов, имеющихся в два рассматриваемых периода.»

7.156. Применение метода сцепления обосновывается тем, что он является естественным дискретным приближением к теоретическому индексу Дивизиа (Форсайт и Фаулер, (Forsyth and Fowler, 1981) и глава 16). В работе Райнсдорфа (1998) дается формальное теоретическое обоснование индекса и сделан вывод о том, что в целом цепные индексы служат хорошим приближением к теоретическому идеалу, хотя они и подвержены систематической ошибке, когда изменения цен «отклоняются в сторону и зацикливаются», как показано в работе Шульца (Szulc, 1983) (см. также Форсайт и Фаулер, 1981 и де Хаан и Оппердус, 1997).

7.157. При составлении гедонического индекса с условными переменными используются все данные января и марта, чтобы выполнить сравнения цен для двух этих месяцев. Вместе с тем, цепной индекс игнорирует несравнимые последовательные пары, как показано выше; однако для его эквивалента с фиксированной базой использовать эти данные предпочтительно. При построении прогнозов с помощью уравнения регрессии в рамках гедонического подхода для этих прогнозов, естественно, определяется некоторый доверительный интервал, ширина которого обусловлена адекватностью уравнения, отклонением характеристик от их среднего значения и количеством наблюдений. Цепное или выполняемое иным методом сравнение не подвержено каким-либо ошибкам прогнозирования. В работе Аизкорб и др. (2001) проведено обширное и тщательное исследование высокотехнологичных товаров (персональные компьютеры и полупроводники), основанное на ежеквартальных данных за период с 1993 год по 1999 год. В течение семи лет исследования результаты сопоставимых

гедонических и цепных индексов отличались замечательным сходством. Например, для центральных процессоров настольных компьютеров индекс за семь лет с I квартала 1993 года по IV квартал 1999 года упал на 60,0 процентов (гедонический индекс с условными переменными), 59,9 процентов (цепной индекс Фишера) и 57,8 процентов (цепной среднегеометрический индекс). Результаты отличались только для кварталов, которые характеризовались высокой сменяемостью продуктов, и в этих случаях различия могли быть значительными. Например, для центральных процессоров настольных ПК в IV квартале 1996 года падение (в расчете на год) на 38,2 процента, измеренное с помощью гедонического метода с условными переменными, отличалось от данных цепного среднегеометрического индекса на 17 процентов. Таким образом, при невысокой сменяемости моделей наблюдается лишь незначительное расхождение между гедоническим методом и методом цепных сравнимых моделей, и, в связи с этим, сравнимыми индексами с фиксированной базой. Различия появляются только в том случае, когда бинарные сравнения или звенья характеризуются высоким темпом сменяемости моделей (см. также Силвер и Херави, 2001а и 2003).

7.158. Разумеется, можно компенсировать отсутствие некоторых цен путем использования частичных гедонических оценок, о чем говорилось выше. В работе Далбергера (1989) выполнен расчет гедонических индексов для процессоров ПК и произведено сравнение с результатами, полученными с помощью метода сравнимых моделей. За период с 1972 по 1984 год гедонический индекс с условными переменными уменьшился приблизительно на 90 процентов, что очень близко к результатам метода сравнимых моделей, в котором отсутствующие цены на новые или прекратившие свое существование продукты были получены с помощью гедонической регрессии. Однако при использовании цепного метода сравнимых моделей, в которых не применялись оценки или условное исчисление отсутствующих цен, индекс уменьшился на 67 процентов. Можно также использовать сочетание различных методов; де Хаан (2003) применял собственный метод двойного условного исчисления, в рамках которого используются имеющиеся в наличии сравнимые данные, а условные переменные времени применяются только для несравнимых данных.

Долгосрочные и краткосрочные сопоставления

7.159. В настоящем разделе охарактеризована полезная форма представления, упрощающая внесение поправок на качество. Необходимость ее введения обусловлена возможным возникновением проблем, связанных с долгосрочным характером выполняемых сравнений цен. В примере, приведенном в

таблице 7.1, цены в марте сравниваются с ценами в январе. Применяемый метод условных исчислений требует, чтобы предположения о сходном характере изменения цен выполнялись в течение всего периода проведения долгосрочных условных исчислений, при этом осуществлять сравнение цен для более длительных периодов — с января по октябрь, с января по ноябрь, с января по декабрь, и даже далее, — становится все труднее. Чтобы устранить эти затруднения, в настоящем разделе рассматривается краткосрочный вариант представления, упомянутый в пункте 7.42. Рассмотрим таблицу 7.5, в которой для простоты приведен только один продукт А, существующий на протяжении всего периода, продукт В, постоянно отсутствующий в апреле, и возможный заменяющий продукт С в апреле.

Методы поправки на качество при краткосрочных сопоставлениях

7.160. Можно определить цену сопоставимого заменяющего продукта С. В предыдущем примере основное внимание уделялось применению индекса Джевонса на элементарном уровне, поскольку, как показано в главе 20, этот подход обладает рядом преимуществ. В настоящем примере используется индекс Дюто, то есть соотношение среднеарифметических значений. Это делается не для того, чтобы рекомендовать его применение, а только с целью привести пример использования другой формы представления. Хотя исходя из аксиоматических оснований у индекса Дюто также можно отметить много достоинств, но он не соответствует критерию соизмеримости (единиц измерения), поэтому его следует использовать только для относительно однородных продуктов. Долгосрочный индекс Дюто за апрель по сравнению с январем имеет следующий вид:

$$P_D \equiv \frac{\sum_{i=1}^N P_i^{amp} / N}{\sum_{i=1}^N P_i^{jue} / N},$$

что равно $8/5 = 1,30$ и соответствует увеличению на 30 процентов.

В качестве краткосрочного эквивалента служит произведение долгосрочного индекса, рассчитанного для периода вплоть до периода, предшествующего текущему периоду, на индекс для текущего периода по сравнению с предшествующим, то есть для периода $t+4$ по сравнению с периодом t .

$$P_D \equiv \left[\frac{\sum_{i=1}^N P_i^{t+3} / N}{\sum_{i=1}^N P_i^t / N} \right] \times \left[\frac{\sum_{i=1}^N P_i^{t+4} / N}{\sum_{i=1}^N P_i^{t+3} / N} \right]$$

Таблица 7.5. Пример долгосрочных и краткосрочных сопоставлений

Продукт	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь
Сопоставимая замена						
A	2	2	2	2	2	2
B	3	3	4			
C				6	7	8
<i>Итого</i>	5	5	6	8	9	10
Поправка в явном виде						
A	2	2	2	2	2	2
B	3	3	4	(5/6) x 6 = 5	(5/6) x 7 = 5,8	(5/6) x 8 = 6,67
C	(6/5) x 3 = 3,60			6	7	8
<i>Total</i>	5	5	6	8	9	10
Совмещение						
A	2	2	2	2	2	2
B	3	3	4	6 x (4/5) = 4,8		
C			5	6	7	8
<i>Итого</i>	5	5	6	6,8		
Условное исчисление						
A	2	2	2,5	3,5	4	5
B	3	3	4	(3,5/2,5) x 4 = 5,6	(4/3,5 x 5,6) = 6,4	(5/4) x 6,4 = 8
<i>Итого</i>	5	5	6,5	9,1	8,4	13

Цифры, выделенные жирным шрифтом, представляют собой оценки цен с поправкой на качество, изложенные в тексте.

или для января по сравнению с апрелем:

$$P_D \equiv \left[\frac{\sum_{i=1}^N p_i^{\text{март}} / N}{\sum_{i=1}^N p_i^{\text{январь}} / N} \right] \times \left[\frac{\sum_{i=1}^N p_i^{\text{апр.}} / N}{\sum_{i=1}^N p_i^{\text{март}} / N} \right], \quad (7.36)$$

что конечно, как и раньше, равно $\frac{6}{5} \times \frac{8}{6} = 1,30$.

7.161. Рассмотрим случай *несопоставимой замены с внесением поправки на качество в явном виде*. Пусть, например, стоимость продукта C, равная 6 в апреле, при сравнении с качеством продукта B берется с поправкой на качество, позволяющей принимать ее стоимость равной только 5. Как объясняется выше, поправка к цене с учетом качества может выполняться на основании оценки стоимости опции, поправки на количество, субъективной оценки или гедонического коэффициента. Пусть для долгосрочного сопоставления используется скорректированная январская цена продукта C, которая представляет собой цену продукта B равную 3, умноженную на 6/5 с целью повысить ее категорию с учетом качества C, то есть $6/5 \times 3 = 3,6$. Начиная с апреля, цены на заменяющий продукт C можно легко сравнивать с его ценой в базисном периоде (январе). И наоборот, цены на продукт C, начиная с апреля, можно было бы скорректировать, умножив на 5/6, чтобы снизить их до уровня с учетом качества продукта B и сделать возможным сопоставление с ценой B в январе: для апреля цена с поправкой составит $5/6 \times 6 = 5$; для мая цена с поправкой будет равна 5,8, а

для июня — 6,67 (см. таблицу 7.5). Обе процедуры в случае долгосрочного сопоставления цен дают одинаковый результат. Для продукта B результаты обоих методов (без учета ошибок округления) будут совершенно одинаковыми.

7.162. Однако для общего индекса Дюто результаты будут различаться, поскольку индекс Дюто взвешивает изменения цен на продукты по отношению цены в начальном периоде к общей цене (см. главу 20, сноску 27). Два метода внесения поправки на качество используют одни и те же изменения цен, но различные неявные веса. Величина индекса Дюто в мае составляет $9/5,6 = 1,607$, если сделана поправка к цене начального периода (января), или $7,8/5 = 1,56$, если поправка внесена к цене текущего периода (мая). Краткосрочные индексы дают такой же результат для каждой поправки:

$$\frac{8}{5,6} \times \frac{9}{8} = 1,607 \quad \text{с использованием поправки к исходной цене (января), и}$$

$$\frac{7}{5} \times \frac{7,8}{7} = 1,56 \quad \text{с использованием поправки к цене текущего периода (мая).}$$

7.163. *Метод совмещения* может также принимать краткосрочную форму. В таблице 7.5 приведена равная 5 цена на продукт C в марте, которая существует совместно с ценой продукта B в марте. Соотношение этих цен представляет собой оценку их различия в качестве. Долгосрочное сопоставление между ценами в январе и апреле будет составлять

$$\left(6 \times \frac{4}{5} + 2\right) / 5 = 1,36.$$

Краткосрочное сопоставление будет основано на произведении звеньев январь-март и март-апрель:

$$\frac{6,8}{6} \times \frac{6}{5} = 1,36.$$

7.164. Очевидно, что на этом невзвешенном уровне агрегирования между результатами долгосрочных и краткосрочных сопоставлений нет никакой разницы, когда какие-либо продукты не являются отсутствующими, когда имеются в наличии сопоставимые заменяющие продукты, когда выполняются поправки в явном виде с учетом изменения качества, или когда используется метод совмещения. Разделение краткосрочных (самых последних — на месячной основе) и долгосрочных изменений может дать определенные преимущества для обеспечения гарантии качества, позволяя выявить необычные краткосрочные изменения цен. Однако этот вопрос не рассматривается в настоящей главе. Тем не менее, метод краткосрочных сопоставлений имеет преимущества при использовании условного исчисления.

Неявные краткосрочные сопоставления с помощью условного исчисления

7.165. Использование метода краткосрочных сопоставлений рассматривалось, главным образом, применительно к временно отсутствующим значениям, как было изложено в работах Армкнехта и Мэйтленд-Смит (1999) и Финстры и Диверта (2001). Вместе с тем, аналогичные вопросы возникают и в контексте внесения поправок на качество. Обратимся еще раз к таблице 7.5, хотя на этот раз здесь отсутствует заменяющий продукт С, а цены на продукт А изменились, демонстрируя тенденцию к повышению. Продукт В вновь отсутствует в апреле. Долгосрочное условное исчисление цены продукта В в апреле выполняется с помощью выражения $(3,5/2) \cdot 3 = 5,25$. Таким образом, изменение цены составляет или 75 процентов. Разумеется, это тот же самый результат, который был бы получен просто с помощью продукта А $(3,5/2 = 1,75)$, поскольку, согласно неявному предположению, если бы продукт В продолжал существовать, цена на него изменялась бы таким же образом, как и цена продукта А. В некоторых случаях может оказаться нелегко подтвердить справедливость предположения об аналогичной долговременной динамике цен на протяжении очень длительных периодов времени. Иной подход может заключаться в использовании метода краткосрочных сопоставлений, в рамках которого условно исчисленная цена апреля основана на (допустим, общем) среднем изменении цены в текущем периоде по сравнению с предшествующим, то есть

$(3,5/2,5) \times 4 = 5,6$ в приведенном выше примере. В этом случае изменение цены с марта по апрель составит $(5,6+3,5)/(2,5+4) = 1,40$. В сочетании с изменением цены с января по март, равным $(6,5/5) = 1,30$, этот результат даст общее изменение цены с января по апрель $1,30 \cdot 1,40 = 1,82$, что соответствует увеличению на 82 процента.

7.166. Рассмотрим вопрос о том, почему результат краткосрочного сопоставления, равный 82 процентам, оказался выше результата, полученного с помощью долгосрочного сопоставления, то есть 75 процентов. Величина 40-процентного изменения цены продукта А с марта по апрель, на котором было основано краткосрочное условное исчисление, больше, чем *среднегодовое* изменение цены А, которое лишь ненамного превышает 20 процентов. Как было установлено выше, величина систематической ошибки при этом подходе зависит от соотношения отсутствующих значений и от разницы между средним изменением цены сравнимой выборки и скорректированным с учетом качества изменения цены, которую имел бы ставший отсутствующим продукт-представитель, если бы продолжал существовать. Следует отдать предпочтение краткосрочному сопоставлению, если есть основания считать, что предположение о сходных изменениях цен для него будет выполняться с большей вероятностью, чем для долгосрочного сопоставления.

7.167. Данные об изменениях цен в таблице 7.5 для одного из продуктов, продукта В, перестают быть доступными вплоть до периода, предшествующего тому периоду, в котором данный продукт становится отсутствующим. В таблице 7.5. данные о цене продукта В представлены для января, февраля и марта. Для долгосрочного условного исчисления эти данные не используются, при этом просто делается предположение о том, что изменения цен на продукт В за период, например, с января по апрель, точно такие же, как и для продукта А. Пусть теперь цены В в таблице 7.5 (предпоследняя строка) будут в январе, феврале и марте составлять соответственно 3, 4 и 6 вместо 3, 3 и 4. Величина долгосрочной оценки для В в апреле, как и раньше, равна 5,25. Оценка изменения цены с марта по апрель уменьшается теперь для В с 6 до 5,25. Краткосрочное условное исчисление, основанное на изменении цен продукта А с марта по апрель, будет более правильным, показав увеличение с 6 до $(3,5/2,5) \cdot 6 = 8,4$.

7.168. Однако постоянное использование краткосрочного условного исчисления связано с определенной проблемой. Возвращаясь к данным о ценах на продукты А и В в таблице 7.5, посмотрим, что произойдет в мае. Изменение условно исчисленной цены, основанное на той же самой процедуре краткосрочного исчисления, представлено в таблице 7.5 как $4/3,5 \times 5,6 = 6,4$ и определяется для июня как $(5/4) \times 6,4 = 8$. В первом случае изменение цены с января по май составляет:

$$\left[\frac{(6,4 + 4)}{(5,6 + 3,5)} \right] \times \left[\frac{(5,6 + 3,5)}{(3 + 2)} \right] = 2,08,$$

а в последнем, для июня:

$$\left[\frac{(8 + 5)}{(6,4 + 4)} \right] \times \left[\frac{(6,4 + 4)}{(3 + 2)} \right] = 2,60,$$

по сравнению с результатами долгосрочных сопоставлений для мая и июня, которые соответственно равны:

$$\left[\frac{((4/2) \times 3 + 4)}{(3 + 2)} \right] = 2,00$$

$$\left[\frac{((5/2) \times 3 + 5)}{(3 + 2)} \right] = 2,50.$$

7.169. Здесь необходимо сделать предостережение. Для сопоставлений в данных выражениях используется условно исчисленное значение для продукта В в апреле, а также в мае. Во втором члене приведенного выше уравнения (7.36) при сравнении цен текущего и непосредственно предшествующего периода используются условно исчисленные значения для продукта В. Аналогичным образом, при расчете результатов с января по июнь в сравнении мая с июнем используются условно исчисленные значения стоимости В как для мая, так и для июня. Конечно, этого могут требовать прагматические потребности внесения поправки на качество. В случае отсутствия сопоставимых замещающих продуктов, совмещающихся звеньев и ресурсов для внесения поправок на качество в явном виде, необходимо рассмотреть вариант условного исчисления. Однако использование условно исчисленных значений в качестве запаздывающих значений при краткосрочных сопоставлениях вносит в индекс определенный уровень ошибки, причем при постоянном использовании таких сопоставлений ошибки будут накапливаться. Долгосрочные условные исчисления, вероятно, предпочтительнее, чем краткосрочные изменения, основанные на запаздывающих условно исчисленных значениях, если только сам характер данной отрасли каким-то образом не препятствует применению таких исчислений. Существуют обстоятельства, при которых регистратор цен может посчитать отсутствующий продукт временно отсутствующим, при этом в ожидании последующего продолжения производства этого продукта будет выполнено условное исчисление; политика выжидания реализуется в рамках какого-либо правила, согласно которому, например, продукт может отсутствовать не более трех месяцев, после чего его следует считать постоянно отсутствующим. Такие практические ситуации требуют

применения условного исчисления, позволяющего распространить ряд значений на последующие периоды, и предусматривают использование запаздывающих условно исчисленных значений для сравнения с текущими условно исчисленными значениями, несмотря на существующие предостережения в отношении применения данного метода, особенно на протяжении нескольких месяцев. Можно интуитивно предположить, что период, в течение которого применяются условные исчисления, не должен быть продолжительным. Во-первых, по мере возрастания объема условных исчислений фактический размер выборки уменьшается. Во-вторых, неявные предположения о сходной динамике цен, присущие методу условных исчислений, на протяжении длительных периодов времени будут сбываться с меньшей вероятностью. Наконец, имеются некоторые эмпирические данные, хотя и полученные в различном контексте, свидетельствующие против использования условно исчисленных значений как если бы они были запаздывающими фактическими значениями (см. исследование Финстры и Диверта (2001), в котором используются данные Международной ценовой программы Бюро статистики труда США).

7.170. Вышеупомянутый подход на основе краткосрочных сопоставлений будет изложен в следующем разделе, в котором рассматриваются взвешенные индексы. На практике оценка скорректированных с учетом качества цен выполняется обычно на элементарном уровне продуктов. На этом нижнем уровне цены на продукты могут в последующие периоды отсутствовать, при этом для того, чтобы продолжить ряд данных, используются заменяющие продукты с применением поправок и условных исчислений или без них. На рынке появляются новые продукты, равно как и более новые виды товаров, наблюдаются также переходы продаж из одного сегмента индекса в другой. Проблемы, возникающие из-за изменения качества, связаны не только с необходимостью поддерживать одинаковые соотношения сравнения цен, но и с требованием точного пересмотра весов набора потребляемых продуктов. В рамках концепции Ласпейреса ассортимент продуктов в базисном периоде поддерживается постоянным, поэтому любое изменение относительного значения потребляемых продуктов не представляет собой проблемы до очередного изменения базисного периода индекса. Тем не менее, процедуры обновления весов должны каким-то образом фиксировать реальные изменения набора потребляемых продуктов. Этот вопрос рассматривается в главе 9, здесь же основное внимание уделяется эквивалентной процедуре более высокого уровня, применяемой для внесения обсуждавшихся выше краткосрочных поправок. Эта процедура особенно подходит для тех стран, в которых ограниченность ресурсов препятствует регулярному обновлению весов посредством регулярного обследования домашних хозяйств.

Одноступенчатые и двухступенчатые индексы

7.171. Рассмотрим агрегирование на элементарном уровне. Это уровень, на котором данные о ценах собирают с помощью репрезентативной выборки торговых точек в разных регионах в тот или иной период, сопоставляя их затем со сравнимыми ценами на те же самые продукты в последующий период, чтобы построить, например, индекс цен на баранину. Каждое соотношение цен является равновзвешенным, если структура выборки не дает возможности пропорционального отбора продуктов, характеризующихся большим объемом продаж. После этого элементарный индекс цен на баранину взвешивается и объединяется со взвешенными элементарными индексами для других продуктов для получения индекса потребительских цен. Индекс Джеворса для элементарного агрегата для периода $t + 6$ в сравнении с периодом t , например, может быть представлен как:

$$P_J \equiv \prod_{i \in N(t+6) \cap N(t)} (p_i^{t+6} / p_i^t). \quad (7.37)$$

Сравните это выражение с двухступенчатой процедурой:

$$P_J \equiv \prod_{i \in N(t+5) \cap N(t)} (p_i^{t+5} / p_i^t) \prod_{i \in N(t+6) \cap N(t+5)} (p_i^{t+6} / p_i^{t+5}) \quad (7.38)$$

7.172. Если какой-либо продукт отсутствует в период $t + 6$, можно воспользоваться методом условного исчисления. При использовании уравнения (7.37) необходимое предположение заключается в том, что изменение цены отсутствующего продукта, если бы он продолжал существовать, было бы равно среднему значению оставшихся продуктов за промежуток времени с периода t до $t + 6$. В уравнении (7.38) цену отсутствующего продукта в периоде $t + 6$ можно включить на первой ступени расчета, между периодами t и $t + 5$, но исключить на второй ступени, между периодами $t + 5$ и $t + 6$. Необходимое предположение заключается в том, что изменения цен в периоде $t + 6$ по сравнению с периодом $t + 5$ равны. Предположения о краткосрочных изменениях цен, как правило, считаются более достоверными, чем предположения о долгосрочных изменениях. Преимущество метода двух-

ступенчатого расчета состоит также в возможности включения в рабочую таблицу цен текущего и непосредственно предшествующего периода, что, как показано в главе 9, способствует качественной проверке достоверности данных.

7.173. В работе Финстры и Диверта (2001) ряд процедур, главным образом, краткосрочного условного исчисления, применяется для сравнения цен в рамках Международной ценовой программы Бюро статистики труда США. Хотя такие индексы цен не представляют прямого интереса в рамках данного руководства, сам факт, что приблизительно четвертая часть отдельных отслеживаемых продуктов не имела наблюдений цен в любом заданном месяце, представляет определенный интерес в плане исследования результатов различных процедур условного исчисления. В работе Финстры и Диверта (2001) рекомендуется при использовании двухступенчатой процедуры не переносить на будущие периоды условно исчисленные цены периода, как если бы они были фактическими значениями, для последующего сравнения цен. Полученные для последующего периода соотношения цен, основанные на предварительном условном исчислении, имели стандартное отклонение, которое приблизительно в два раза превышало отклонение соотношений цен без применения условного исчисления, что привело авторов к выводу о том, что такая методика вносит в расчет значительную погрешность. В работе Финстры и Диверта (2001) установлено, что метод долгосрочного условного исчисления приводит к более высокой дисперсии изменений цен по сравнению с краткосрочным условным исчислением. На основе как теоретических, так и эмпирических исследований было также обнаружено, что, когда фактические цены стали доступными для включения в будущие наборы данных и использовались для обратной линейной интерполяции отсутствующих цен, полученные оценки привели к значительно меньшей дисперсии, чем метод краткосрочного условного исчисления. Однако такая линейная интерполяция потребует от статистического ведомства сохранять информацию о прошлых периодах до тех пор, пока наблюдение цены не станет доступным, выполнять обратную интерполяцию отсутствующей цены, а затем публиковать уточненный индекс потребительских цен.

Приложение 7.1. Данные о персональных компьютерах, полученные на сайтах компаний Compaq и Dell, Великобритания, в июле 2000 года и используемые как иллюстрация метода гедонической регрессии

ЦЕНА (ф. ст.)	ТАКТОВАЯ ЧАСТОТА (МГц)	RAM. Мбайт	HD. Мбайт	DELL	PRESARIO	PROSIGNIA	CELERON	PENTIUM III	CD-RW	DVD	DELL* - ЧАСТОТА (МГц)
2123	1000	128	40	0	1	0	0	0	0	0	0
1642	700	128	40	0	1	0	0	0	0	0	0
2473	1000	384	40	0	1	0	0	0	0	0	0
2170	1000	128	60	0	1	0	0	0	0	0	0
2182	1000	128	40	0	1	0	0	0	0	1	0
2232	1000	128	40	0	1	0	0	0	1	0	0
2232	1000	128	40	0	1	0	0	0	0	0	0
1192	700	384	40	0	1	0	0	0	0	0	0
1689	700	384	60	0	1	0	0	0	0	0	0
1701	700	384	40	0	1	0	0	0	0	1	0
1751	700	384	40	0	1	0	0	0	1	0	0
1851	700	384	40	0	1	0	0	0	0	0	0
2319	933	128	15	0	0	0	0	1	0	0	0
2512	933	256	15	0	0	0	0	1	0	0	0
2451	933	128	30	0	0	0	0	1	0	0	0
2270	933	128	10	0	0	0	0	1	0	0	0
2463	933	256	10	0	0	0	0	1	0	0	0
2183	933	64	10	0	0	0	0	1	0	0	0
1039	533	64	8	0	0	1	1	0	0	0	0
1139	533	128	8	0	0	1	1	0	0	0	0
1109	533	64	17	0	0	1	1	0	0	0	0
1180	533	64	8	0	0	1	1	0	1	0	0
1350	533	128	17	0	0	1	1	0	1	0	0
1089	600	64	8	0	0	1	0	1	0	0	0
1189	600	128	8	0	0	1	0	1	0	0	0
1159	600	64	17	0	0	1	0	1	0	0	0
1230	600	64	8	0	0	1	0	1	1	0	0
1259	600	128	17	0	0	1	0	1	0	0	0
1400	600	128	17	0	0	1	0	1	1	0	0
2389	933	256	40	0	1	0	0	1	0	0	0
1833	733	256	40	0	1	0	0	1	0	0	0
2189	933	128	40	0	1	0	0	1	0	0	0

ЦЕНА (ф.ст)	ТАКТОВАЯ ЧАСТОТА (МГц)	РАМ, Мбайт	HD, Мбайт	DELL	PRESARIO	PROSIGNIA	CELERON	PENTIUM III	CD-RW	DVD DAD	ЧАСТОТА- (МГц)
2436	933	256	60	0	1	0	0	1	0	0	0
2397	933	256	40	0	1	0	0	1	0	1	0
2447	933	256	40	0	1	0	0	1	1	0	0
2547	933	256	40	0	1	0	0	1	0	0	0
2845	933	384	60	0	1	0	0	1	0	0	0
2636	933	384	60	0	1	0	0	1	0	0	0
1507	733	64	30	0	1	0	0	1	0	0	0
1279	667	64	10	1	0	0	0	1	0	0	667
1379	667	128	10	1	0	0	0	1	0	0	667
1399	667	64	30	1	0	0	0	1	0	0	667
1499	667	128	30	1	0	0	0	1	0	0	667
1598	667	128	30	1	0	0	0	1	1	0	667
1609	667	128	30	1	0	0	0	1	0	1	667
1389	667	64	10	1	0	0	0	1	0	1	667
999	667	64	10	1	0	0	1	0	0	0	667
1119	566	64	30	1	0	0	1	0	0	0	566
1099	566	128	10	1	0	0	1	0	0	0	566
1097	566	64	10	1	0	0	1	0	1	0	566
1108	566	64	10	1	0	0	1	0	0	1	566
1219	566	128	30	1	0	0	1	0	0	0	566
1318	566	128	30	1	0	0	1	0	1	0	566
1328	566	128	30	1	0	0	1	0	0	1	566
1409	566	128	10	1	0	0	0	1	0	0	733
1809	733	384	10	1	0	0	0	1	0	0	733
1529	733	128	30	1	0	0	0	1	0	0	733
1519	733	128	10	1	0	0	0	1	0	1	733
1929	733	384	30	1	0	0	0	1	0	0	733
2039	733	384	30	1	0	0	0	1	0	1	933
2679	933	128	30	1	0	0	0	1	0	0	933
3079	933	384	10	1	0	0	0	1	0	0	933
2789	933	128	10	1	0	0	0	1	0	1	933
3189	933	384	10	1	0	0	0	1	0	1	933

ЗАМЕНА ПРОДУКТОВ, ВЫБОРОЧНОЕ ПРОСТРАНСТВО И НОВЫЕ ПРОДУКТЫ

8

Введение

8.1. С появлением новых продуктов и прекращением продажи старых изменяется и генеральная совокупность продуктов, для которой регистрируются цены. Вместе с тем методология исчисления индексов может ограничивать формирование выборки подмножествами генеральной совокупности. Совокупности продуктов, отобранных из таких подмножеств, здесь упоминаются как «выборочное пространство» индекса. В данной главе основное внимание уделяется ограничениям таких выборочных пространств. В главе 7 был представлен метод сравнимых моделей, который был признан в качестве принятого способа устранить влияние изменений в качестве на измерение динамики цен. Было отмечено, однако, что данный метод может не иметь успеха в трех ситуациях: отсутствующие продукты, ограниченное выборочное пространство и появление новых товаров и услуг (в дальнейшем в данной главе под термином «товары» будут также подразумеваться и услуги). В главе 7 было рассмотрено несколько методов корректировки цен на изменение качества в явном и неявном виде как способа решения проблемы отсутствующих товаров, а также вопросы выбора метода. В данной главе внимание будет сосредоточено на двух других причинах того, почему метод сравнимых моделей может не дать положительных результатов: проблемы формирования выборки (ограниченное выборочное пространство) и новые продукты. Ниже, для начала в краткой форме, описывается три источника потенциальной ошибки.

8.2. *Отсутствующие продукты.* Проблема возникает, когда продукт больше не производится. Поправка на качество в неявном виде может быть произведена с применением методов совмещения или условного исчисления либо путем выбора респондентом заменяющего продукта сопоставимого качества, цена которого затем напрямую сравнивается с ценой отсутствующего продукта. Если качество заменяющего продукта несопоставимо, необходима поправка на качество в явном виде. Этот вопрос рассматривался в пунктах 7.72 – 7.115 главы 7. В пунктах 7.125 – 7.158 к этому было добавлено предостережение. Было отмечено, что для продуктов тех отраслей, в которых часто производится замена моделей, продолжительный долговременный отбор сравнимых моделей обедняет выборку, и поправка на качество в требуемых масштабах становится невозможной. Предпочтительными в

таком случае считаются цепные индексы сравнимых моделей или гедонические индексы.

8.3. *Проблемы отбора.* Сравнение цен идентичных продуктов со временем скорее всего приведет к тому, что будет наблюдаться выборка, все менее репрезентативная по отношению к совокупности операций. Регистраторы цен могут продолжать отслеживать отобранные продукты до тех пор, пока информация о них не станет недоступной. Таким образом, регистраторы будут по-прежнему наблюдать устаревшие продукты с необычной динамикой цен и ограниченным объемом продаж. Что касается замены продуктов, регистраторы могут отобрать сопоставимые товары, не пользующиеся спросом, для того чтобы избежать поправки на качество в явном виде. Таким образом, устаревшие продукты с необычной динамикой цен могут быть заменены продуктами, близкими к устареванию и также отличающимися необычной динамикой цен. То обстоятельство, что заменяющие продукты близки к устареванию, означает, что их доли в расходах будут относительно малы. Это усугубляет проблему нерепрезентативности выборок. Замена продукта с относительно большим объемом продаж на устаревший привносит свои сложности, так как разница в качестве, скорее всего, будет существенной и превысит величину, которая может быть отнесена, например, на счет разницы в ценах в некоторый период совмещения. Один продукт может находиться на последней стадии своего жизненного цикла, в то время как другой — на первой. Данная проблема имеет отношение к ротации выборок и замене продуктов.

8.4. *Новые продукты.* Третья потенциальная проблема возникает, когда производится какая-то новинка. Сложность состоит в том, чтобы установить различие между новыми продуктами и качественными изменениями в старых, — этот вопрос будет рассмотрен ниже. Когда произведен совершенно новый товар, необходимо как можно раньше включить его в индекс, особенно если ожидается, что продукт будет иметь относительно большой объем продаж. Новые товары могут существенно отличаться от существующих товаров в плане изменений цен, в особенности в начале их жизненного цикла. Более того, в первоначальный период внедрения товара благосостояние потребителя часто увеличивается. Новый товар не является совершенным заменителем старого товара, и эта уникальность создает для потребителя экономическую стоимость, которая не была бы получена, если

бы не появился новый товар (Трайттенберг, 1989). Но, по определению, для нового продукта не существует цены за период, предшествующий его появлению. Поэтому, даже если сведения о ценах на новые продукты получены и включены в индекс с даты ввода товара в оборот, тем не менее существует нечто недостающее — первоначальное увеличение благосостояния, испытываемое потребителями в период появления нового продукта. Трудности, связанные с учетом подобных явлений, рассмотрены в пунктах 8.59–8.60 и в приложении 8.2.

8.5. Проблема отсутствующих продуктов была темой главы 7. Данная глава посвящена проблемам формирования выборки, возникающим в связи с использованием метода сравнимых моделей, и проблемам введения в индекс новых продуктов.

Выборки сравнимых моделей

8.6. Процедура отбора сравнимых продуктов возникла в связи с существенной трудностью. Процедура обеспечения сравнимости продуктов применяется для того, чтобы избежать влияния изменений в качестве на изменения цен. Однако применение этой процедуры ограничивает выборку статической генеральной совокупностью продуктов, существующих как в базисном, так и в текущем периодах. Разумеется, за пределами выборки сравнимых товаров есть продукты, существующие в базисном периоде, но отсутствующие в текущем и поэтому не являющиеся сравнимыми; аналогичным образом, есть новые продукты, существующие в текущем периоде, но отсутствующие в базисном, — это соответствует динамической генеральной совокупности (Дален, 1998а; Селлвуд (Sellwood), 2001). Трудность состоит в том, что продукты, не входящие в совокупность сравнимых товаров, то есть новые продукты, появляющиеся после базисного периода, и старые продукты, отсутствующие начиная с текущего периода, могут иметь такую динамику цен, которая существенно отличается от динамики цен существующих сравнимых продуктов. Это происходит потому, что данные продукты воплощают в себе различные технологии и подвержены различным (с поправкой на качество) стратегическим изменениям цен. Сам механизм обеспечения сравнимости товаров, используемый для поддержания постоянства качества отобранных продуктов, может привести к тому, что в выборке зачастую не будут приниматься во внимание изменения в технологии. Более того, если выборка сравнимых товаров используется для условного исчисления изменения цен отсутствующих продуктов (см. главу 7, пункты 7.53 – 7.68), она будет отражать технологию, воплощенную в выборке, которая не является репрезентативной в отношении текущих изменений в технологии.

8.7. Формальное описание процедуры обеспечения сравнимости товаров и цен и динамической гене-

ральной совокупности приведено в приложении 8.1 к данной главе. Рассматриваются следующие три генеральных совокупности:

- *совокупность пересечения*, включающая только сравнимые продукты;
- *динамическая двойная совокупность*, включающая все продукты базисного периода сопоставления и все продукты текущего периода, хотя они могут различаться по качеству;
- *совокупность заменяющих продуктов*, которая, прежде всего, содержит совокупность базисного периода, но включает также продукты, представляющие взаимно однозначные замены тех продуктов выборки базисного периода, которые отсутствуют в текущий период.

8.8. Конечно, сложно установить пределы, в которых обеспечение сравнимости продуктов из совокупности пересечения ограничивает распространение выборки на динамическую двойную совокупность, так как статистические ведомства в основном не регистрируют данные о последней. Эти пределы в любом случае будут различными для разных продуктов. Селлвуд (2001) поддерживал идею моделирования с использованием генеральной совокупности данных сканирования. Силвер и Херави (2002) предприняли подобный эксперимент с использованием данных сканирования потребительских цен на стиральные машины за 1998 год в Великобритании. Индекс сравнимых товаров Ласпейреса, основанный на сопоставлении цен сравнимых моделей, существовавших как в январе, так и в декабре, охватывал всего 48 процентов декабрьских расходов на стиральные машины, в результате того что новые модели, появившиеся после января, не были включены в индекс сравнимых моделей. Более того, в результате невключения моделей, имеющихся в наличии в январе, но отсутствующих в декабре, сравнение сравнимых продуктов с января по декабрь охватило чуть более 80 процентов расходов января. Ротация выборки, совершаемая дважды в год (изменение базисного периода), увеличила охват расходов декабря до немногим более 70 процентов, в то время как месячная (цепная) ротация расширила охват до 98 процентов (дополнительные примеры приведены также в главе 7, пункты 7.128–7.131). Из этого можно сделать два вывода: во-первых, выбор продуктов-заменителей (заменяющих продуктов) ставит охват выборки в определенной степени под контроль регистраторов цен. Определенную положительную роль в связи с этим играют инструкции по целенаправленным заменам в отдельных товарных группах. Во-вторых, в качестве механизмов обновления выборок в некоторых товарных группах хорошо зарекомендовали себя сцепление, гедонические индексы (рассмотренные в главе 7, в пунктах 7.125–7.158) и регулярная ротация выборки. Рассмотрим упомянутые вопросы по порядку.

Выборочное пространство и замещение или замена продуктов

8.9. Когда обнаруживается отсутствие продукта, одним из вариантов действий для регистратора цен является отбор заменяющего продукта. Таким образом, в выборочное пространство индекса входят изначально отобранные сравнимые и заменяющие продукты, отобранные при отсутствии сравнимых продуктов. Часто в наиболее выгодном положении для отбора заменяющих продуктов находятся регистраторы цен. Регистраторы часто фактически присутствуют в той торговой точке, где продавался отсутствующий продукт, и поэтому цена любого отобранного товара-заменителя, вероятнее всего, не будет отражать влияние различий в ценах, которые могут быть отнесены к различиям в обслуживании, предоставляемом разными торговыми точками (удобство расположения торговой точки, парковка, товарные гарантии, обслуживание покупателей). Возможны также случаи, когда очевидная замена предоставляется самим магазином, желающим и далее обслуживать данный сегмент рынка, что будет заметно для регистратора цен. Иногда заменяющий продукт может иметь отличающийся код или номер модели, что может быть воспринято сотрудником в офисе в качестве показателя отличия продукта, но регистратор цен может расценить это как простую разницу, например, в цвете или упаковке. Регистраторы цен также могут определить, присущи ли новой (заменяющей) модели продукта стилистические или другие качественные особенности, которые отличают новую модель от старой настолько, что сами по себе являются причиной существенной разницы в ценах. В подобных ситуациях сотрудник в офисе может ориентироваться только на технические спецификации и не думать о других различиях. С другой стороны, сотрудник в офисе имеет дополнительную информацию. Это может быть информация о цене отсутствующего продукта, который может временно отсутствовать на складе, из расположенной в другом месте подобной торговой точки.

8.10. Регистратор цен берет на себя задачу определить, обладает ли продукт сопоставимым качеством или нет. Если регистратор цен определит продукт как сопоставимый, когда на самом деле это не так, тогда разница в качестве будет принята за разницу в ценах, что, при наличии необнаруженных устойчивых качественных изменений в одном направлении, приведет к систематической ошибке. Для осуществления обоснованной сопоставимой замены необходимо как наличие общих инструкций о том, что такое подходящий продукт-заменитель, так и специфическая информация об определяющих цены характеристиках продукта. Замена должна производиться своевременно, чтобы вероятность наличия соответствующего продукта-заменителя была максимальной.

8.11. Надлежащая практика предусматривает инструкции по отбору сопоставимых продуктов и контролю за характером отбора. Лиджи (1994) отмечает пользу применения результатов гедонической регрессии при отборе продуктов. Эти результаты дают представление о главных аспектах качества, объясняющих вариацию цен на продукт или услугу. Таким образом, регистраторы цен получают инструкции в отношении важных (определяющих цену) характеристик для формирования выборки и отбора заменяющих продуктов.

8.12. Тема выборочного пространства требует рассмотрения процесса отбора заменяющих продуктов/продуктов-заменителей для отсутствующих продуктов. Первоначальный отбор продуктов, цены которых сравниваются, может быть, лучше производить случайным образом, но чаще производится отбор тех продуктов, которые покупаются в «типичной» ситуации. Подобным же образом, «типично» покупаемые продукты должны включаться в выборку в качестве заменяющих продуктов. Не все регистраторы цен должны быть нацелены на отбор одного и того же «наиболее типичного» продукта. Желательно производить такую выборку продуктов, распределение которой в общих чертах представляет распределение покупок. Например, отдельная торговая марка, составляющая, скажем, 40 процентов поступлений от продажи, может быть известна как лидер рынка. Этот общеизвестный факт не должен повлечь за собой решение всех регистраторов цен отобрать эту марку при изменении базисного периода. Необходима репрезентативная выборка.

8.13. Заменяющие продукты должны вводиться в совокупность операций так, чтобы выборка была в целом репрезентативной в отношении динамической совокупности. Включение популярного заменяющего продукта для обновления выборки — в тот же период его жизненного цикла, что и период существования столь же популярного первоначального продукта, отобранного в базисном периоде, — позволяет произвести успешное и точное сопоставление цен, при условии, что сделана соответствующая поправка на изменение качества. Продукты-заменители, или заменяющие продукты, должны, по возможности, не только быть сопоставимыми по качеству, но также должны составлять относительно существенную долю объема продаж. Практически бесполезно заменять отсутствующий продукт с ограниченным объемом продаж на новый продукт со столь же ограниченным объемом продаж только по той причине, что они имеют сходные характеристики, будучи оба «старыми», — индекс станет еще менее репрезентативным. Производить замену продукта только в тот момент, когда его уже нет в наличии, может быть неэффективным в смысле обеспечения репрезентативности индекса. В этом случае продукты с относительно низкими объемами продаж придется отслеживать до их полного исчезновения. И даже замена может не исправить ситуации. Если инструкции по заменам предписывают

регистратору цен отбирать схожий продукт, продаваемый в той же торговой точке, то отобранный заменяющий продукт будет почти настолько же устаревшим (Лэйн, 2001, с. 21).

8.14. Инструкции, рекомендующие выбор «схожих» продуктов, даются для того, чтобы облегчить процедуру поправки на качество для нового продукта по сравнению со старым; в лучшем случае, продукты «сопоставимы» и поправки не требуют. Институциональный механизм, разработанный для помощи в применении поправок цен на качество, может привести к систематическим ошибкам в результате того, что сохраняется приверженность к выборке продуктов, в которых не используются преимущества технологических инноваций и которые не являются репрезентативными в отношении текущего производства. Следует принимать во внимание, что методология индексов, основанная на изначальной выборке сравнимых моделей и выборке заменяющих продуктов (заменителей), необходимой для исчезающих продуктов, могла быть нерепрезентативной в отношении генеральной совокупности всех потребляемых продуктов. В частности, если методология индекса зачастую предполагает отбор заменяющих продуктов с относительно низкими продажами, сравнимыми с устаревшими продуктами, тогда выборка из новых продуктов и выборочное пространство индекса оказываются подверженными систематической ошибке. Поправка на качество и репрезентативность взаимосвязаны, так как первая влияет на выборочное пространство индекса.

8.15. Стоит повторить, какое значение необходимо придавать и какое внимание следует уделять тому, чтобы процедура замены препятствовала обеднению выборки. Рассмотрим случай, когда существует только одна модель продукта, имеющаяся на рынке в начале сравнения цен в период t . Регистратор цен включает его в выборку в период t и затем наблюдает его цену в последующие периоды. Новая (заменяющая) модель появляется на рынке в период, скажем, $t + 2$, но игнорируется, так как первоначальная модель продолжает существовать еще несколько месяцев. Однако допустим, что в период $t + 9$ старый продукт исчезает с рынка и заменяется, с поправкой на изменение качества, новым продуктом. Долгосрочное сравнение цены новой модели в период $t + 9$ и цены старой модели в период t не дает систематической ошибки выборки. На обе модели приходится 100 процентов рынка в соответствующие периоды, так как они являются единственно доступными, обе находятся в начале своих жизненных циклов, так что сравнение цен обоснованно. Если новый и старый продукты демонстрируют различную динамику цен, то с периода $t + 2$ по период $t + 8$, когда отбирается только один из двух продуктов, появится систематическая ошибка выборки, но как только в период $t + 9$ произойдет замещение, выборка станет свободна от систематической ошибки.

8.16. Таким образом, существует необходимость управления стратегией замен для минимизации «обеднения выборки». В этом отношении необходимо принимать во внимание следующие моменты.

- Замены дают возможность сократить и, возможно, устранить систематическую ошибку выборки в период замены, но не ранее.
- Чем чаще производится замена, тем меньше систематическая ошибка выборки.
- Если на рынке существует несколько новых (заменяющих) продуктов, систематическая ошибка, тем не менее, возможна, потому что будет отобран только самый популярный продукт, и вполне возможно, что он будет находиться на иной стадии жизненного цикла и, таким образом, характеризоваться иной динамикой цен, чем остальные новые (заменяющие) модели.
- Анализ предполагает, что в процессе замены вносятся совершенные поправки на качество. Чем реже проводится замена, тем сложнее этого достичь, так как самый последний появившийся на рынке заменяющий продукт может иметь больше существенных различий в качестве, чем предыдущие продукты.
- Если самый продаваемый заменяющий продукт обладает сопоставимым качеством и находится на той же стадии жизненного цикла, что и отсутствующий продукт, тогда отбор данного продукта минимизирует систематическую ошибку выборки.
- Если существует несколько заменяющих продуктов и выбирается наиболее сопоставимый продукт, произведенный по старой технологии, он будет занимать небольшую долю рынка и иметь необычную динамику цен.
- При наличии заблаговременной информации о состоянии рынка высока вероятность того, что заменяющие продукты, включенные в выборку задолго до того, как прежний продукт устареет, увеличат рыночную долю выборки, будут наиболее репрезентативны в отношении рынка и облегчат процедуру поправки на изменения в качестве.

8.17. Проблема замены продуктов аналогична проблемам, возникающим при закрытии торговой точки. В данной ситуации можно найти не включенную ранее в выборку сопоставимую торговую точку или несопоставимую, но такую торговую точку, для которой, в принципе, может быть произведена корректировка с учетом лучшего качества предоставляемого обслуживания. Вполне обычна ситуация закрытия одной торговой точки после открытия другой — новой и более конкурентоспособной. Очевидно, что те торговые точки, в которых цены на сравнимые товары в общих чертах повторяют структуру потребления клиентов первоначальной торговой точки, явно представляют собой заменяющие торговые точки. Однако если цены в новой торговой точке сопоставимы, но, допустим, существует более богатый выбор товаров, лучшее обслуживание и условия парковки,

налицо наличие выгоды для потребителей от замены одной торговой точки на другую. И так как данные услуги не имеют прямой цены, трудно произвести оценку их стоимости для поправки на лучшее качество обслуживания в новой торговой точке. Таким образом, индекс будет иметь систематическое завышение, которое будет упущено при изменении базисного периода. В подобных случаях более предпочтительной может быть замена старой торговой точки на новую, предоставляющую аналогичный уровень обслуживания, а не на торговую точку, которая на той же территории предоставляет другой уровень обслуживания. Лиджи (2000), Шеплер (Shepler, 2000), а также Силвер и Херави (2001 и 2004), проведя регрессионный анализ потребительских товаров длительного пользования, обнаружили, что «тип торговой точки» является существенной и статистически значимой объясняющей переменной вариации цен, при этом для отдельных типов торговых точек — супермаркеты, продуктовые магазины и бензоколонки в США — Райнсдорф (1993) обнаружил намного меньшие различия.

Ротация выборки, цепные и гедонические индексы

8.18. Важно признать взаимосвязь между методами проведения ротации продуктов, замены продуктов и внесения поправок на качество. Процесс ротации выборки продуктов для индекса потребительских цен (ИПЦ) является формой замены продуктов, за исключением того, что ротация производится не «вынужденно», по причине отсутствия продукта, а для того, чтобы обновить выборку основной группы продуктов. Данный процесс приводит к тому, что будущие вынужденные замены станут менее вероятными. При этом делается неявное предположение, эквивалентное допущению при корректировке методом совмещения: разница в цене между исчезающими из выборки продуктами и заменяющими продуктами является адекватным представительным показателем изменения цены на единицу качества.

8.19. Рассмотрим формирование новой выборки продуктов. Возможно применение вероятностного отбора или отбора по усмотрению, или сочетание этих способов. Цены для старой и новой выборки регистрируются в один и тот же месяц, и на основе новой выборки составляется новый индекс, при этом результаты увязываются со старым индексом. Это — неявное использование метода совмещения, при котором все различия в ценах между новыми и старыми продуктами в данном месяце принимаются за изменения в качестве. Допустим, что новая выборка создана в январе. Допустим также, что цены старого продукта в декабре и январе равны 10 и 11 долларам соответственно (то есть десятипроцентное увеличение), в то время как цены нового, заменяющего продукта в

январе и в феврале составляли 16 и 18 долларов соответственно (увеличение на 12,5 процентов). Новый продукт в январе имеет лучшее качество, чем старый, и эта разница в качестве может стоить потребителю $16 - 11 = 5$ долларов. Это значит, что разница в ценах предполагается равной разнице в качестве, что и является предположением, свойственным методу совмещения. Если бы, согласно этому допущению, цена старого продукта в декабре сравнивалась со скорректированной на качество ценой нового продукта в январе, изменение цены осталось бы прежним: 10 процентов (то есть $(16 - 5) / 10 = 1,10$). На практике необходимость одновременно заменять и обновлять большое количество продуктов требует принятия допущений метода совмещения, при том что данный процесс не должен рассматриваться как свободный от ошибок. В случаях, когда высока вероятность того, что предположения будут несостоятельны (обсуждаются в главе 7, пункты 7.44–7.52), применяется поправка в явном виде, форма которой рассматривается в пунктах 7.72–7.114.

8.20. Уже было отмечено, что при обновлении выборок любое различие между выборками в среднем качестве продуктов корректируется способом, равнозначным корректировке методом совмещения. Ротация выборки для ее обновления между моментами времени, когда производится изменение базисного периода, — процесс дорогостоящий. Однако если изменение базисного периода проводится нечасто и если существует значительная потеря продуктов в конкретных товарных группах, она может быть уместной. Принятию решения в таких ситуациях способствует система *метаданных* (которая описывается ниже). Более частая ротация выборки помогает осуществлению поправок на качество по двум направлениям. Во-первых, новая выборка включает новые разновидности продуктов. При этом высока вероятность того, что будут доступными сопоставимые заменяющие продукты со значительным объемом продаж, а несопоставимые продукты будут схожего качества, что облегчает применение надлежащей поправки в явном виде. Во-вторых, вследствие ротации выборки уменьшается количество отсутствующих продуктов и, таким образом, уменьшается необходимость в поправках на изменение качества.

8.21. При более частой ротации выборки естественно использование цепных индексов, требующее пересмотра выборки в каждый период. В главе 7, пунктах 7.153–7.158, были кратко изложены соответствующие принципы и методы в контексте секторов с быстрой сменяемостью продуктов. Здесь повторяются те же принципы. Аналогичным образом, в данном контексте может быть полезным использование гедонических индексов (рассмотренных в пунктах 7.132–7.152) или краткосрочных сопоставлений (рассмотренных в пунктах 7.159–7.173).

Информационные потребности для стратегии поправок на изменения в качестве

8.22. Из вышесказанного должно быть очевидно, что стратегия внесения поправки на качество должна не только быть связана со стратегией, относящейся к репрезентативности выборки, но должна также требовать создания статистической системы метаданных. Это не та область, в которой можно просто описать подход к составлению индекса в целом, здесь требуется постоянное отслеживание ситуации на рынке, регистрации и оценки применяемых методов для каждого отдельного продукта.

Система статистических метаданных

8.23. Методы, используемые для оценки скорректированных на качество цен, должны быть тщательно отражены в документации как часть системы статистических метаданных. Метаданные — это систематическая описательная информация о содержании и организации данных, помогающая тем, кто работает со статистическими системами, помнить о том, какие задачи необходимо выполнить и каким способом. Как изложено в работе Сандгрена (Sundgren, 1993), дополнительной задачей разработки метаданных является обучение новых сотрудников и введение их в курс стандартных производственных процедур. Системы метаданных также помогают обнаружить ситуации, когда текущие методы поправки на качество требуют пересмотра и подсказывают необходимые альтернативные методы. К тому же, метаданные могут обслуживать потребности пользователей, при этом традиционной и наиболее широко распространенной формой являются примечания.

8.24. Быстрый рост объемов статистической информации в машинно-читаемой форме, сопровождающийся развитием в области метаданных, служит доводом в пользу сохранения принятого формата метаданных. Это способствует информационной открытости при использовании тех или иных методов и обеспечивает понимание и развитие методов в условиях, когда одни сотрудники покидают группу ИПЦ и в нее приходят новые сотрудники. Изменения в методологии поправок на качество сами по себе могут привести к изменениям в индексе. Индексы, составленные с использованием новых процедур, необходимо «сростить» с существующими индексами. Система метаданных также должна использоваться как вспомогательный инструмент при внесении поправки на качество. Так как логическое обоснование применения различных методов во многом определяется специфическими характеристиками рассматриваемых продуктов, необходимы данные для представления этих характеристик.

8.25. Статистические ведомства должны отслеживать доли отсутствующих продуктов по каждой груп-

пе Классификации индивидуального потребления по целям (КИПЦ). Если эта доля велика, необходимо вести наблюдение по классам внутри каждой группы. Если и в этом случае наблюдается большая доля отсутствующих продуктов, необходимо довести контроль до уровня элементарных агрегатов или отобранных репрезентативных продуктов по каждой группе, или до самого детализированного уровня системы. Для обеспечения основы системы статистических метаданных там, где доля недостающих продуктов высока, необходимо контролировать отношение временно недостающих продуктов, сопоставимых и несопоставимых замен к общему количеству цен, а также отслеживать методы работы в каждой из трех ситуаций. Преимущество метода анализа по нисходящей — в сохранении ресурсов, так как мониторинг на детализированном уровне проводится только для проблемных товарных групп.

8.26. В процессе разработки системы метаданных необходимо включать в них специфическую информацию о продуктах, такую как информация о сроках введения новых моделей, о политике ценообразования (особенно в отношении месяцев, в которые не происходило изменений) и о популярности тех или иных моделей и марок, учитывая различные источники данных. По возможности необходимо производить оценку значимости рассматриваемых продуктов, для того чтобы на продукты с относительно низкой значимостью не направлялись непропорционально большие усилия. Все это позволит повысить прозрачность используемых процедур и направить усилия туда, где они наиболее необходимы.

8.27. При работе с продуктами с высоким уровнем замен система метаданных позволит использовать контакты между статистическими ведомствами и организациями по исследованию рынка, предприятиями розничной торговли, производителями и торговыми ассоциациями. Такие связи позволят сотрудникам лучше оценивать достоверность предположений, лежащих в основе поправки на качество в неявном виде. Где это возможно, необходимо поощрять стремление сотрудников больше узнать о конкретных отраслях с относительно высокой значимостью, для которых характерны регулярные замены продуктов.

8.28. Сотрудники статистических служб должны выявлять характеристики, определяющие цены для товарных групп, используя гедоническую регрессию, информацию об исследованиях рынка, информацию, получаемую от менеджеров магазинов, отраслевых ассоциаций и других подобных организаций, и на основании опыта регистраторов цен. Эта информация будет содействовать развитию системы статистических метаданных и будет впоследствии особенно полезной для составления инструкций по отбору продуктов.

8.29. Когда гедонические регрессии используются либо для частичной условной оценки отсутствующих цен, либо в качестве индексов в их прямом назначе-

нии, необходимо сохранять информацию о спецификации, оценках параметров и диагностических тестах регрессионных уравнений, наряду с данными и примечаниями в отношении того, почему была выбрана и использована та или иная окончательная форма. Это позволит создать методику проведения сравнительного анализа и тестирования обновленных версий уравнений в сопоставлении с предыдущими версиями.

8.30. Система метаданных предназначена для помощи сотрудникам статистических служб в следующих аспектах их деятельности:

- идентификация товарных групп, в которых высока вероятность регулярных технологических изменений;
- установление темпов и, по возможности, сроков изменения моделей товаров;
- анализ замен, которые в прошлом были определены как «сопоставимые», с точки зрения факторов, различающих заменяющие и предшествующие продукты;
- определение того, насколько близкие оценки дают разные регистраторы цен в отношении сопоставимых замен и являются ли эти оценки обоснованными.

8.31. При внесении поправок на качество специалисты по статистике цен могут доверять одним процедурам больше, чем другим. Для широко используемых процедур может быть полезным составить примечания (как часть системы метаданных) о степени доверия статистиков данной процедуре. Вслед за работой Шапиро и Уилкокса (Shapiro and Wilcox, 1997b), это может быть представлено в виде традиционного доверительного интервала: например, статистик может иметь 90-процентную степень уверенности в том, что изменение цены, скорректированное на качество, составляет 2 процента (0,02) с интервалом плюс или минус 0,5 процента (0,005). Можно указать, является ли интервал симметричным или положительно или отрицательно односторонним. Другой вариант может заключаться в использовании простого субъективного кодирования, например, по шкале от 1 до 5.

Новые продукты и их отличие от изменений в качестве

8.32. Возникает вопрос: как определить новые продукты (товары и услуги) и отличить их от существующих продуктов, качество которых изменилось. Новая модель товара может предоставлять больший набор услуг, чем существующая модель. Например, новая модель автомобиля может отличаться от имеющихся моделей тем, что имеет двигатель большего объема. Существует непрерывность потока услуг и производства, что можно использовать для привязки к потоку услуг и производственных технологий, характерных для существующих моделей. Практическое определение нового товара в противоположность

понятию качественных изменений в обновленной модели существующего товара состоит в том, что, во-первых, новый товар по самой природе своей «новизны» не может быть легко увязан с существующим продуктом как продолжение существующей ресурсной базы и потока услуг. Например, хотя замороженные продовольственные продукты, микроволновые печи и мобильные телефоны и являются продолжением существующих потоков услуг потребителям, они предоставляют совершенно новый аспект услуг. Во-вторых, как рассматривается далее, новые товары могут порождать прирост благосостояния потребителей уже самим фактом своего появления. Простое введение нового товара в индекс с момента наличия двух последовательных наблюдений цен приводит к тому, что эта выгода упускается из вида.

8.33. В своей работе Ои (Oi, 1997) связывает проблему определения «новых» товаров с проблемой определения монополии. Если не существует близкого товара-заменителя, товар является новым. Он утверждает, что отдельные новые книги, видеофильмы и телевизионные сериалы в некоторых случаях могут иметь достаточно низкие коэффициенты перекрестной эластичности по цене; они предоставляют общий вид развлекательных услуг и в этом отношении являются схожими. Однако Хаусман (1997) обнаружил, что новые телевизионные сериалы имеют довольно высокие коэффициенты перекрестной эластичности замены [вместе с тем см. работу Бреснахэна (Bresnahan, 1977)]. Есть множество новых форм существующих продуктов, таких как модные игрушки и одежда, которые нельзя легко заменить схожими продуктами и за которые потребители готовы заплатить более высокую цену.

8.34. Бреснахэн (1977, с. 237) отмечает, что, по общению журнала Brandweek, в 1994 году в США введено более 22 тысяч новых продуктов, которые были представлены не как прямые заменители для существующих продуктов, а как продукты, отличающиеся от других. Во многих случаях их отличительные особенности являются основной причиной появления на рынке. Степень дифференцированности рынков, тем не менее, делает определение и учет таких товаров в качестве «новых» неприемлемыми в практическом плане. В работе Ои (1997, с. 110) приводится прагматический аргумент: «Наша теория и статистика были бы чрезмерно загромождены, если бы для прозрачной разновидности «Кока-колы» и малокалорийного сорта хлопьев «Келлогз» необходимо было вводить отдельные товарные коды». Более того, методы включения таких продуктов, как указывается ниже, не так легко применимы. Поэтому здравый практический совет «не загромождать» теорию, который дается в работе Ои (1997), не является безосновательным.

8.35. Здесь применяется терминология, использованная в работе Меркела (2000) для определения индекса цен производителей (ИЦП), но в контексте ИПЦ. Согласно данной терминологии, следует раз-

личать *эволюционные* товары и *революционные* товары. Эволюционными являются заменяющие или дополняющие модели, которые продолжают предоставлять аналогичный поток услуг, но, возможно, новыми способами или на другом уровне. Их следует отличать от революционных товаров, которые являются совершенно новыми товарами, не связанными тесно с товарами, доступными прежде. Несмотря на то что революционные товары могут по-новому удовлетворять давно существующие нужды потребителей, они не соответствуют ни одной из установленных категорий продуктов ИПЦ (Армкнехт и др., 1997). Проблема связана с включением бесспорно новых революционных товаров. Причина состоит в том, что товар, уникальный по своей природе, вряд ли будет включен в выборку как заменяющий существующий продукт. Он не будет ни сопоставимым, ни подлежащим корректировке цены на разницу в качестве с существующими товарами в явном виде. Так как, бесспорно, новый продукт не заменяет другой, для него не существует веса и его введение подразумевает необходимость пересмотра весов индекса.

Включение новых продуктов

8.36. Существует три основные проблемы, относящиеся к включению в ИПЦ новых товаров. Первой проблемой является обнаружение и идентификация нового товара. Ее решению способствует наличие тесных связей с компаниями по исследованию рынка и отраслевыми ассоциациями. Второй проблемой, связанной с первой, является решение о необходимости и сроках включения. Это относится к изменению как веса, так и цены нового товара. Третья проблема связана с включением первоначального увеличения благосостояния потребителя в результате перехода от старых технологий к новым.

8.37. Рассмотрим некоторые примеры, связанные со сроками введения новых товаров. В некоторых странах продажи мобильных телефонов находились на таком значительном уровне, что их раннее включение в ИПЦ стало приоритетным вопросом. Они буквально возникли из ниоткуда, относительно быстро завоевав довольно значительную долю объема продаж в рамках своей классификации продуктов. Более того, динамика цен на мобильные телефоны была нетипичной для других товаров внутри классификации продуктов. Будучи новыми товарами, они производились с использованием производственных ресурсов и технологий, совершенно отличных от тех, которые использовались в производстве существующих телефонов. В результате крупных маркетинговых кампаний многие новые товары достигают существенных объемов продаж и при выходе на рынок являются предметом особой ценовой стратегии. Однако в отношении радикальных инноваций может возникнуть задержка с включением в

индекс из-за невозможности определения их места внутри существующей системы классификации.

8.38. В своей работе Армкнехт и др. (1997) ссылаются на пример включения кассетных видеомagneтофонов (КВМ) в ИПЦ США. КВМ появились на рынке в 1978 году, объем продаж составил 299 млн долларов США, а средняя розничная цена 1 240 долларов США. Так как изменение базисного периода ИПЦ производилось каждые десять лет, КВМ были включены в ИПЦ только в 1987 году, когда объем их продаж составлял 3 442 млн долларов США, а средняя цена снизилась до 486 долларов США. Таким образом, все исключительные изменения цен с 1978 года по 1987 год в индексе не были отражены.

8.39. Далбергер (1993) приводит некоторые оценки ИЦП США для чипов компьютерной оперативной памяти (динамического ОЗУ). Она исчислила индексы цен за период с 1982 по 1988 годы с различными значениями задержек включения новых чипов в индекс. Индексы были сцеплены, так что новые чипы могли быть включены или не включены с того момента, как они стали доступными в течение двух последовательных лет. При расчете цепного индекса Ласпейреса в случае отсутствия задержки включения новых товаров обнаружилось 27-процентное снижение по сравнению со снижением в 26,2%, 24,7%, 19,9%, 7,1% и 1,8% в случаях, когда включение было отложено на 1, 2, 3, 4 и 5 лет соответственно. Во всех случаях в результате задержки произошло систематическое занижение индекса. Берндт и др. (1997) приводят подробное исследование нового противоязвенного медицинского препарата Тагамет. Обнаружилось значительное влияние предварительного маркетинга препарата на его цену и рыночную долю в момент выхода на рынок. Не стало неожиданностью снижение цен на непатентованное наименование лекарственного средства по окончании срока патента, но вместе с тем увеличились цены на патентованный препарат; обнаружилось, что лояльные потребители готовы платить премию к цене до истечения срока действия патента (Берндт и др., 2003).

8.40. Ожидание момента, когда новый товар закрепится на рынке или будет изменен базисный период индекса, для включения в индекс новых продуктов может привести к возникновению ошибок в измерении динамики цен, если игнорируются необычные изменения цен на критических этапах жизненного цикла продукта. Необходимы стратегии для ранней идентификации новых продуктов и механизмы для их включения в индекс либо в момент выхода на рынок (если этому предшествует серьезная маркетинговая кампания), либо вскоре после выхода (если существуют доказательства того, что продукт рынком принят). Такие стратегии и механизмы должны составлять часть системы метаданных. Ожидание периода, когда новые продукты достигнут стадии рыночной зрелости, может привести к неявной политике игнорирова-

ния совершенно несопоставимых изменений цен, сопутствующих их появлению (Теллис (Tellis, 1998) и Паркер (Parker, 1992)). Это не означает, что новые товары всегда имеют особую динамику цен. В работе Меркела (2000) приводится пример «легких» (облегченных) разновидностей продуктов питания и безалкогольных напитков, которые аналогичны исходными типами продуктов, но содержат меньше калорий. Цены «легких» продуктов очень близки к ценам первоначальных продуктов. Введение «легких» разновидностей служит лишь делу расширения рынка. Так как существует необходимость учесть это расширение при пересмотре весов, для охвата «легких» продуктов могут быть использованы изменения цен на существующие продукты.

8.41. Второй проблемой измерения, касающейся новых продуктов, является учет эффекта, возникающего при выходе таких продуктов на рынок. Выше рассматривалось включение в индекс изменений цен в тот момент, когда становятся доступными два последовательных наблюдения цен. Помимо этого, обнаруживается существование определенной выгоды для потребителя при сравнении цены первого из этих периодов с ценой в период, предшествующий введению продукта. Последняя цена является гипотетической. Речь идет о цене, соответствующей нулевому спросу общества на данный продукт, то есть это — ограничивающая спрос цена, при вводе которой в функцию спроса он становится равным нулю. Если может быть оценена система спроса, значит, может быть оценена и ограничивающая спрос цена. Виртуальная, ограничивающая спрос цена сравнивается с фактической ценой в период введения товара, и это значение используется для оценки выгоды от введения товара. Если ограничивающая спрос цена относительно высока, тогда введение нового товара очевидно принесет некоторую пользу потребителям. Игнорировать эту пользу и переход от скрытой цены к фактической в период выхода на рынок — значит игнорировать нечто в изменениях цен, что приводит к повышению уровня жизни. Если «новый» товар является близким заменителем (по цене, с которой он был введен в индекс) для уже существующих товаров, тогда, конечно, он не создает дополнительного потребительского излишка.

8.42. Необходимо отметить, что потребитель может находиться в географической области, где новый товар или услуга, например, кабельное телевидение, пункт проката видеофильмов или центр здоровья, не представлены. Выгода от появления нового товара в различных географических областях будет, таким образом, проявляться со временем, когда новый товар станет более общедоступным. Выгода будет появляться снова и снова, для каждого сектора населения, который получает пользу от доступа к новому продукту. На практике вес таких продуктов увеличивается при изменении базисного периода индекса или при ротации выборки.

8.43. Методы введения заменителей и новых товаров, в общих чертах изложенные ниже, включают как обычные процедуры ИПЦ, так и особые способы обработки. Что касается обычных процедур, то в пунктах 8.44–8.58 рассматриваются изменение базисного периода индекса, ротация продуктов, включение новых товаров в качестве заменяющих для снятых с производства продуктов при ротации, и стратегия преодоления систематических ошибок при введении новых продуктов. Что касается особых способов учета, приводится краткое описание методов, требующих различных наборов данных. Использование цепных индексов сравнимых моделей и гедонических индексов рассматривалось в главе 7 в контексте продуктов с быстрой сменяемостью моделей. Аналитическая основа для преодоления систематических ошибок, связанных с новыми продуктами, использующая ограничивающие спрос цены и эффекты замены, рассматривается в пунктах 8.59, 8.60 и приложении 8.2. Требования к данным и эконометрическая оценка для этих методов являются существенно более строгими.

Изменение базисного периода и ротация выборки

8.44. Новый товар может быть легко включен в индекс во время изменения базисного периода индекса или при ротации всей или необходимой части выборки. Если новый товар имеет или, скорее всего, будет иметь большие объемы продаж и при этом не является заменяющим для существовавшего ранее товара, или если товар, возможно, будет занимать намного большую или меньшую долю рынка, чем существовавший ранее заменяемый товар, тогда для отражения ситуации необходимы новые веса. Новые веса становятся в полной мере доступными только при изменении базисного периода, но не при ротации выборки. Таким образом, происходит задержка с включением в индекс нового продукта. Длительность задержки зависит от того, насколько близок момент включения продукта к моменту следующего изменения базисного периода, или, в более общем плане, — от частоты изменения базисного периода индекса. Обсуждаемое изменение базиса имеет непосредственное отношение к использованию в индексе новых весов. Даже если изменение базиса и сцепление индекса производятся ежегодно, будет существовать задержка до момента ежегодного изменения базисного периода, когда могут быть установлены веса, и, более того, может возникнуть дальнейшая шестимесячная задержка на время формирования выборки и анализа результатов обследования для получения весов. Такое частое изменение базисного периода позволяет осуществить раннее включение нового товара и рекомендуется в тех случаях, когда веса отстают от появления новых продуктов.

8.45. На элементарном уровне агрегирования каждому соотношению цен придается вес в неявной форме, равный доле расходов, как это вытекает, например, из формулы индекса Джевонса. Индекс Дюто устанавливает для каждого изменения цен вес, равный отношению его цены к сумме цен в исходный базисный период сравнения (см. главу 7). Если в товарной группе ожидаются динамические изменения, выборка может быть увеличена при ротации без изменения веса группы. Тогда необходимо будет просто отобрать больше продуктов и взять среднее арифметическое или среднее геометрическое изменений цен. С появлением новых разновидностей продуктов их можно будет использовать для замены существующих, так как либо расширится выбор сравнимых продуктов, либо потребуются меньше усилий для внесения поправки на качество для несопоставимых продуктов.

8.46. Некоторые статистические ведомства производят ротацию (пересмотр выборки) продуктов внутри групп продуктов. При этом существует возможность ввести новые продукты в рамках взвешенной группы. Практические соображения, связанные с ресурсами для таких схем, требуют производить ротацию продуктов поочередно для различных групп продуктов. Ротация продуктовых групп, подверженных стремительным изменениям, должна проводиться чаще. Введение новых товаров с применением ротации выборки позволяет перераспределить на новый товар часть существующего веса группы продуктов. Вместе с тем, при введении нового товара другого качества неявно используется метод совмещения. Разница в ценах нового и устаревшего продуктов в период совмещения предполагается равной их разнице в качестве. Изложенные ранее неявные допущения, лежащие в основе данных процедур, необходимо рассмотреть в плане возможной достоверности. Так как эволюционные продукты определяются как продолжение потока услуг существующих (и, предположительно, исчезающих) продуктов, в некоторых случаях более подходящим в отношении применения метода совмещения может быть гедонический подход. Этот и другие методы и выбор между ними рассмотрены в главе 7.

8.47. Во многих странах изменение базисного периода производится нечасто, а ротация выборки не производится, несмотря на ее преимущества. Однако частая ротация выборки не должна рассматриваться как панацея. Ротация выборки — трудная задача, особенно в отношении продуктовых групп, испытывающих стремительные изменения. Даже частая ротация, например, каждые четыре года, может упустить многие новые товары. Статистическому ведомству, однако, нет необходимости ждать устаревания продукта для введения нового. Оно вполне в состоянии опередить устаревание старого продукта и принять решение о его досрочной замене новым. В некоторых товарных группах появление нового товара широко

рекламируется задолго до вывода на рынок. В других группах статистическое ведомство может установить общий порядок замены, который в краткой форме излагается ниже. Без такой стратегии страны, в которых ротация или изменение базисного периода проводятся редко, могут столкнуться с серьезными систематическими ошибками индекса, связанными с новыми продуктами.

8.48. Подведем итоги:

- учет нового товара как заменителя для существующего может быть осуществлен в случае, если вес старого продукта в достаточной мере отражает объем продаж нового товара и если для цены нового товара возможно применение поправки на качество, чтобы увязать ее с существующим старым рядом данных о ценах;
- если новый товар не подходит под существовавшую ранее структуру весов, он может быть включен во время изменения базисного периода, хотя в некоторых странах это может происходить нечасто;
- регулярная ротация выборки обеспечивает средство, с помощью которого включение таких продуктов может быть формально пересмотрено, хотя, поскольку ротация производится поэтапно, веса могут быть перераспределены только в рамках групп продуктов, но не между группами;
- для опережения появления новых товаров может быть использована направленная замена выборки как альтернатива ожиданию момента ротации выборки;
- революционные продукты не подходят под существующие структуры весов и требуют применения альтернативных способов;
- для товарных групп с высокой сменяемостью продуктов могут быть более адекватными модифицированный подход краткосрочного сопоставления или метод цепных индексов, изложенные в пунктах 7.153–7.173 главы 7.

Ниже рассматриваются направленные замены для эволюционных продуктов и направленное пополнение выборки для революционных товаров.

Направленные замены и пополнение выборки

8.49. В тех товарных группах, в которых замена и введение эволюционных товаров происходит быстро, может применяться политика направленных замен. Выявить товары такого рода помогут субъективные оценки, опыт, обсуждения с менеджерами магазинов, компаниями по исследованию рынка и система статистических метаданных. Производится направленный отбор замен для эволюционных продуктов с целью поддержания репрезентативности индекса. Если новая версия продукта создана для замены существующего продукта, тогда замена может быть проведена

автоматически. Как только замена проведена, необходимо осуществить поправку цен на разницу в качестве, используя, возможно, метод совмещения, условное исчисление или оценку в явной форме, основанную на издержках производства или стоимости опции, или гедоническую регрессию, как это изложено в главе 7.

8.50. Управление направленными заменами может принимать несколько форм. Могут быть составлены инструкции регистраторам цен с информацией об определенных регистрационных характеристиках продуктов, например, «верхний сегмент рынка», «основное направление», «экономичный», «начальный уровень» и «другое» (Лэйн, 2001). Кроме того, могут быть даны указания относительно ожидаемых пропорций продуктов по заданным уровням, например, 20 процентов объема рынка должны занимать продукты «верхнего сегмента рынка». Такая информация должна быть основана на фактических данных или решениях специалистов. Характеристики должны уточняться, например, каждые шесть месяцев. То, что являлось «верхним сегментом рынка» в начале периода, в текущий момент может быть «начальным уровнем», и регистраторам цен должны быть известны новые характеристики, указывающие на то, что из себя должны представлять желаемые заменяющие продукты. Регистраторов ориентируют на определенные замены. В других случаях регистратор может брать на себя ответственность за отбор заменяющих продуктов, принимая решения либо на основании обсуждений с менеджерами магазинов, либо исходя из вероятностей, пропорциональных размеру, если имеется информация о рыночных долях популярных моделей. Существуют, конечно, и другие варианты. На таких рынках желательный конечный результат заключается в том, что будут отобраны заменяющие продукты, предположительно представляющие существенный объем продаж, и этот отбор произойдет заблаговременно. Задача состоит в том, чтобы не пропустить появление таких продуктов и облегчить корректировку на качество.

8.51. Необходимо подчеркнуть, что при введении новых версий эволюционных товаров может быть установлена чрезвычайно высокая цена, чтобы использовать те сегменты рынка, которые готовы платить премию за «новизну» продукта. В иных случаях, чтобы получить признание рынка, при выводе товара на рынок может быть установлена чрезвычайно низкая цена. Со временем цены могут измениться в результате потери товаром новизны, получения им признания или выпуска конкурентами усовершенствованных продуктов. Направленные замены важны для того, чтобы обеспечить учет в ИПЦ необычного роста цен в момент вывода товаров на рынок. Они также необходимы для того, чтобы охват продуктов стал более репрезентативным. И хотя направленные замены обеспечивают и то, и другое, здесь будет нелишним предостережение. Если продукты вводятся с приме-

нением метода совмещения, то предполагается, что разница в цене между старыми и новыми продуктами равна их разнице в качестве. Например, если представляется новый вид моющего средства с новым биологическим чистящим действием, то вероятно, что типичный потребитель согласен заплатить цену 10, в отличие от существующей стандартной цены моющего средства — 8. Не делая явной оценки полезности или выгоды, получаемой от биологического действия, метод совмещения неявно предполагает, что ее стоимость равна 2. Однако возможно, что цена при появлении на рынке будет составлять 8, а позже увеличится до 10. В период совмещения обе цены будут одинаковыми, а официально признанной разницы в качестве не будет. В действительности цена с поправкой на качество будет снижаться: разница в качестве составляет 2, но орган статистики такого заключения сделать не может. Таким образом, если есть факты выведения продукта на рынок по необычным ценам и если используется метод совмещения, предпочтительно производить замену позже, когда рынок приобретет более устоявшийся характер.

8.52. Для революционных товаров метод замены может не подходить. Во-первых, они могут не иметь определения в рамках существующей системы классификации. Во-вторых, значительной составляющей их уникальности может быть способ продажи, так что для включения новых каналов продажи потребуется расширение выборки. В-третьих, так как, по определению, они значительно отличаются от ранее существовавших товаров, то не найдется предыдущих продуктов для сопоставления, чтобы применить поправку цен на качество. И наконец, не существует веса, который можно присвоить новым торговым точкам или продуктам.

8.53. Для начала новые товары необходимо выявить. Здесь уместно напомнить о предложении о контактах с компаниями по исследованию рынка, менеджерами торговых точек и производителями, высказанное ранее в связи с созданием системы метаданных, обеспечивающей поддержку. После того как новые товары идентифицированы, целесообразной процедурой для введения революционных товаров является пополнение выборки. Необходимо введение новых революционных товаров в выборку в дополнение к тем продуктам, которые уже присутствуют в выборке. Это может означать расширение классификации, выборки торговых точек и списка продуктов для новых или существующих торговых точек. Выбор способа введения новых товаров более проблематичен.

8.54. Как только получены два наблюдения цен, появляется возможность срастить данные о новом товаре с данными по существующему или устаревшему. Конечно, при этом влияние нового товара в его первоначальный период упускается. Однако, как показано далее, учет этого влияния — непростая задача. Рассмотрим процедуру увязки товара, который, предпо-

Таблица 8.1. Пример пополнения выборки

Продукты	Вес в базисном периоде	Уточненный вес	Период 1	Период 2	Период 3	Период 4
A	0,6	0,5	100,00	101,00	101,50	102,50
B	0,4	0,3	100,00	102,00	102,50	103,00
<i>Все продукты</i>		0,8	100,00	101,40	101,90	102,70
C				100,00	98,50	98,00
Сращенный C		0,2	100,00	101,40	99,88	99,37
<i>Все продукты (уточненные показатели)</i>			100,00	101,40	101,50	102,05

ложительно, будет замещен на рынке новым товаром. Например, цена на относительно новый электрический кухонный бытовой прибор может следовать движению индекса цен на существующие кухонные бытовые приборы до периода увязки, а затем, в последующие периоды, цена нового товара изменится. Как показано в таблице 8.1, для нового товара это создаст отдельный и дополнительный ряд цен, пополняющий выборку. Продукт C является новым для периода 2 и не имеет веса в базисном периоде. Предполагается, что изменение его цены в периоде 2 по сравнению с периодом 1, если оно существовало, повторяло рост общего индекса для продуктов A и B. Начиная с периода 3 и далее, для C сформирован новый увязанный ряд индексов цен, значения которых для периода 3 равны $101,40 \times 0,985 = 99,88$, а для периода 4 — $101,40 \times 0,98 = 99,37$. Новые уточненные веса в периоде 2 показывают, что вес C составляет 20 процентов от общего веса всех продуктов. Новый индекс для периода 3 будет следующим:

$$101,40 \times [0,8 \times (101,9/101,4) + 0,2 \times (99,88/101,4)] = 0,8 \times 101,9 + 0,2 \times 99,88 = 101,50$$

и для периода 4:

$$101,40 \times [0,8 \times (102,7/101,4) + 0,2 \times (99,37/101,4)] = 0,8 \times 102,7 + 0,2 \times 99,37 = 102,05$$

8.55. Если бы продукт C был эволюционным товаром, заменяющим B, тогда не было бы необходимости введения новых весов и пополнения выборки. Революционный товар C не имеет веса в базисном периоде, поэтому сращивание требует одновременного уточнения весов. Как выбор ряда данных, с которым сращивается новый продукт, так и групп продуктов, отобранных для уточнения весов, требуют принятия субъективного решения. Должны отбираться продукты-представители, доля которых на рынке, скорее всего, будет испытывать воздействие в результате введения нового товара. Если ожидается, что на новый товар будет приходиться значительная доля расходов, так что это затронет веса широкого класса групп продуктов, тогда возможна необходи-

мость преобразования всей процедуры взвешивания. Такие сейсмические сдвиги, конечно, могут происходить, и особенно они характерны для телекоммуникационной отрасли, а также для широкого круга рынков при ослаблении торговых барьеров в менее развитых странах или при отмене регулирующих норм. Изменение весов также может быть необходимо для исчезающих товаров, больше не продающихся в стране. Веса таких товаров должны быть перераспределены. Как отмечено в пунктах 7.132–7.158 главы 7, цепные и гедонические индексы целесообразны при быстрой смене новых и устаревших товаров. Сцепление является продолжением описанной выше процедуры и может быть использовано для введения нового товара, как только будут получены данные о нем за два последовательных периода.

8.56. Метод пополнения множества продуктов может также быть использован для эволюционных товаров, которые, предположительно, будут составлять значительную долю на рынке, не вытесняя при этом существующие товары. Например, в стране есть местная пивоварня, и на основе лицензионного соглашения с иностранной пивоварней началось совместное производство двух видов пива под разными торговыми марками. Пусть доля рынка пивоварни остается неизменной, но один сегмент рынка теперь потребляет иностранное, а не отечественное пиво. Регистраторы цен могут быть сориентированы на вынужденную частичную замену выборки отечественного пива на иностранное, причем веса остаются неизменными. Это равнозначно проведению корректировки на качество с использованием неспособной замены, как обсуждалось в главе 7, пункты 7.72–7.115. Другой вариант заключается в том, что можно произвести пополнение выборки, чтобы устранить проблему недостаточной репрезентативности уменьшенной выборки отечественного пива. Процесс пополнения может быть похожим на процесс, отраженный в таблице 8.1, при этом новое иностранное пиво C занимает 20 процентов рынка. Если появление иностранного пива вытеснило с рынка часть крепкой алкогольной продукции, тогда для этой группы продуктов необходимо провести уточнение весов. Как отмечено в пунктах 7.125–7.158 главы 7, сцепление и гедонические индексы хорошо подходят при быстрой сменяемости новых и устаревших товаров. Для сцепления достаточно, чтобы введенный товар существовал на рынке в течение лишь двух последовательных периодов.

8.57. В некоторых случаях для эволюционных и революционных торговых точек требуется направленная замена. Здесь может быть применено вынужденное пополнение выборки торговых точек, чтобы включить новые товары, имеющиеся в наличии только в определенных торговых точках. Это особенно вероятно в сфере услуг, где новые услуги оказывают только определенные торговые точки, например, Интернет-кафе или розничные торговые точки, предоставляющие услуги в режиме «онлайн». Порядок по-

хож на описанный выше порядок для продуктов. Так, в приведенном примере вместо продуктов А, В и С можно рассмотреть новую торговую точку С в дополнение к точкам А и В. Для формирования уточненных весов будут необходимы некоторые оценки ожидаемой доли продаж.

8.58. Влияние, оказываемое новой торговой точкой на индекс, зависит от способа ее включения, а также от характера рынка и его реакции на появление этой торговой точки. Во-первых, если новая торговая точка предлагает некие инновации, побуждающие часть потребителей к покупкам в данной точке, присутствует момент увеличения полезности или выгоды. Из-за недостаточной информации о появлении новой торговой точки или ввиду особых предпочтений разных сегментов рынка, старая торговая точка может продолжать работать. В этом случае естественной причины включения новой торговой точки в ИПЦ не существует, как в ситуации, когда старая торговая точка закрывается. Для органа статистики начало работы новой точки может быть очевидным. Если ожидается, что эта точка будет иметь значительный объем продаж, ею можно пополнить выборку. Данные по торговой точке можно срасситить с индексом так же, как это было сделано с продуктом С в рассмотренном выше примере. Как отмечается в работе Трайтенберга (1989), данная методика не учитывает рост благосостояния потребителей, вызванный уникальным характером торговой точки, так как сравнение цен было предпринято только однажды, после открытия новой торговой точки. Эффект первоначальной выгоды проявляется в период ее открытия по сравнению с периодом, предшествующим ее появлению. Во-вторых, другие торговые точки могут снизить цены до уровня, сопоставимого с уровнем цен новой торговой точки, с необходимой поправкой на качество. Тогда снижение цены и увеличение полезности или выгоды, возникающие вследствие новых технологий, применяемых в новой торговой точке, будут отражены в ИПЦ. И наконец, могут появиться торговые точки, предлагающие более широкий выбор товаров и услуг, представляющих ценность для потребителей и повышающих их уровень жизни посредством увеличения полезности. В существующей методологии ИПЦ нет никаких средств, позволяющих оценить эту выгоду (Шапиرو и Уилкоккс, 1997а).

Цены, ограничивающие спрос

8.59. Шапиро и Уилкоккс (1997а, с. 144) выразили обеспокоенность относительно:

«...редкого нового продукта, обеспечивающего услуги, которые радикально отличаются от существовавших раньше. Например, даже самое раннее поколение персональных компьютеров позволило потребителям решать задачи, которые раньше стоили недоступно дорого. Эта проблема может быть решена только путем оценки потребительского излишка, созданного введе-

нием каждого нового продукта. В работе Хаусмана (1994) [переизданной как Хаусман, 1997] утверждается, что в этом случае необходимо моделирование спроса на каждый новый продукт в явном виде. Хотя практическая возможность моделирования спроса в явном виде для широкого применения в ИПЦ сомнительна, его применение с учетом стратегических соображений в некоторых отдельных случаях может быть целесообразным».

8.60. Признано, что технические средства для таких оценок выходят за пределы практических возможностей статистических ведомств. Большое беспокойство внушает то, что дискуссия о включении подобных эффектов перешла от обсуждения революционно новых товаров к огромной массе эволюционных продуктов, таких как новые хлопья для завтрака. В приложении 8.2 приведены некоторые детали обобщенного метода Ласпейреса, учитывающего замену старых моделей на новые. Принимая во внимание сложность требуемых систем оценок, данное руководство предусматривает прагматический подход, изначально исключающий обсуждаемые эффекты.

Выводы

8.61. Необходимость рассмотрения вопросов о новых товарах и выборочном пространстве продуктов, отбираемых в соответствии с методологией индекса, возникает из-за реальной проблемы, касающейся динамической природы современных рынков. Новые товары и изменения качества — явления далеко не новые. По утверждению Трипплетта (1999), нет доказательств тому, что темпы создания и введения новых продуктов сейчас намного выше, чем в прошлом. Тем не менее безусловно признано, что число новых видов и разновидностей продуктов в настоящее время значительно выше, чем прежде. Компьютерные технологии обеспечивают эффективные в плане затрат способы сбора и анализа очень больших объемов данных. В главе 6 рассматривается применение портативных компьютеров для отражения данных и обсуждается доступность данных сканирования штрих-кодов. Надлежащая обработка этих данных требует принимать во внимание аспекты, которые обычно не учитываются в отношении статической совокупности пересечения, которая четко выделяет выборки сравнимых моделей. В приложении 8.1 к данной главе предложено краткое описание этих вопросов выборочного обследования.

8.62. Необходимо принимать во внимание следующие важные моменты.

- Если в качестве и выборе товаров почти ничего не меняется, использование методов сравнимых моделей имеет много преимуществ. Метод сравнимых моделей сравнивает подобное с подобным, из подобных торговых точек.
- Системы статистических метаданных необходимы для содействия идентификации товарных групп, в

которых отбор сравнимых моделей вызывает проблемы, и для концентрации внимания на проблемных областях. Системы метаданных подсказывают, как собирать и доставлять информацию для осуществления поправок на качество. Кроме того, они обеспечивают прозрачность применяемых методов и способствуют переобучению.

- Там, где существует очень быстрая смена продуктов, такая, что возможно быстрое обеднение выборки, при формировании выборки нельзя полагаться на замены. Необходимы альтернативные механизмы, которые в каждый период позволяют производить отбор из двойной совокупности продуктов. Сюда включаются цепные формулы и гедонические индексы, рассмотренные в главе 7, пунктах 7.125–7.158.
- Некоторые новые товары можно рассматривать как революционные и включать с использованием несопоставимых замен и связанных с этим поправок на качество. Сроки замен важны как для эффективности поправки на качество, так и для репрезентативности индекса.
- Инструкции для регистраторов цен по отбору заменяющих продуктов важны, поскольку также имеют отношение к репрезентативности индекса. Замена устаревших продуктов недавно введенными, в свою очередь, ведет к сложностям при внесении поправок на изменение качества, в то время как замена схожими продуктами ведет к проблемам с репрезентативностью.
- Ротация выборки является крайней формой использования замен и одним из механизмов обновления выборки и, таким образом, повышения ее репрезентативности. Однако при этом существует вероятность систематических ошибок, возникающих по причине того, что не выполняются неявные предположения, лежащие в основе процедуры совмещения для внесения поправки на изменение качества.
- Революционные товары могут требовать пополнения выборки, что приводит к новым рядам цен и новым процедурам взвешивания. Деление новых товаров на эволюционные и революционные имеет прямое отношение к стратегии их представления, направленным заменам и пополнению выборки.
- Первоначальное увеличение благосостояния потребителей благодаря вводу новых продуктов и потеря выгоды из-за исчезновения продуктов указанными процедурами не охватывается. Эконометрические оценки значений цен, ограничивающих спрос, представляют собой подход, который можно считать теоретически уместным, но проблематичным с практической точки зрения.

Приложение 8.1. Появление или исчезновение продуктов или торговых точек

1. В предыдущих главах в большинстве случаев предполагалось, что целевое количество для оценки может быть определено исходя из фиксированной совокупности продуктов. Здесь рассматриваются осложнения, возникающие из-за факта постоянного изменения продуктов и торговых точек. Темпы изменения высоки во многих отраслях. Поэтому формирование выборки для оценки изменений цен — проблема скорее динамическая, чем статическая. Цены на новые продукты и цены в новых торговых точках должны каким-то образом сравниваться со старыми ценами. Какие бы методы и процедуры ни использовались в индексе цен для учета динамических изменений, результатом этих процедур всегда будет метод оценки динамической совокупности в явном или неявном виде.

Представление изменения в индексе цен

2. С точки зрения формирования выборки существует три способа отражения динамических изменений в совокупности на уровне элементарных агрегатов (Дален, 1998а), в которой появляются и которую покидают разные виды продуктов и торговые точки:

- путем обновления выборки продуктов для целого элементарного агрегата в определенный момент времени;
- путем взаимно однозначного замещения одного вида продуктов или торговой точки другим видом или другой торговой точкой;
- путем добавления и исключения отдельных элементов наблюдения (продуктов в торговых точках) внутри звена индекса.

Ротация выборки

3. Обновление выборки означает пересмотр старой выборки в целом для того, чтобы сделать ее репрезентативной в отношении генеральной совокупности в более поздний период. Это необязательно означает изменение всех или даже большинства единиц выборки, это означает только свежий взгляд на репрезентативность выборки в целом и, при необходимости, внесение изменений. Методы, используемые для обновления выборки, могут быть некоторыми из тех методов, которые применялись для формирования исходной выборки. В случае вероятностного отбора, каждая единица, принадлежащая к совокупности в более поздний период, должна иметь ненулевую вероятность включения в выборку, равную ее относительной доле на рынке.

4. Обновление выборки (или ротация выборки) традиционно сочетается с методом совмещения, изложенным в пунктах 7.45–7.52 главы 7. Эта процедура подобна процедуре, которая используется при соединении двух звеньев в цепных индексах. Первый период, для которого используется новая выборка, одновременно

является последним периодом, для которого используется старая выборка. Таким образом, оценка динамики цен всегда базируется только на одной выборке: на старой выборке вплоть до периода совмещения и на новой выборке начиная с периода совмещения и далее (см. ниже). Обновление выборки — единственный метод, который полностью способен поддерживать репрезентативность выборки. Если позволяют ресурсы, обновление выборки должно проводиться часто. Конечно, необходимая частота зависит от темпов изменения в конкретной группе продуктов. Обновление также опирается на предположение о том, что разница в ценах между старыми и новыми продуктами представляет адекватные оценки их разницы в качестве. В крайнем случае, результатом обновления выборки становится новая выборка в каждый период, причем сравниваются средние цены выборок, в отличие от обычной процедуры, когда усредняются изменения цен выборок сравнимых моделей. Хотя обновление выборки в каждый период и является логичным с точки зрения репрезентативности, это будет усугублять проблему поправки на качество из-за присущей ему процедуры поправки на изменение качества в неявном виде, и поэтому такое обновление выборки не рекомендуется.

Замены

5. Заменяющий продукт может быть определен как преемник отдельного продукта выборки, который или совершенно исчез с рынка, или утратил долю в продажах на рынке в целом или в конкретной торговой точке. Критерии для отбора заменяющих продуктов могут существенно различаться. Во-первых, возникает вопрос: когда производить замену? Обычно на практике это происходит, когда продукт исчезает совершенно или когда его доля в продажах значительно сокращается. Еще одно возможное, но реже используемое правило — заменять продукт, когда наблюдается рост продаж другого вида, принадлежащего к той же группе или соответствующего тому же определению репрезентативных продуктов, даже если старая разновидность все еще продается в значительных количествах.

6. Второй вопрос: как выбирать заменяющий продукт? Если правилом для первоначального отбора было «наиболее продаваемый» или включение с вероятностью, пропорциональной объему (продаж), тогда правило замены может повторять правило отбора. В ином случае заменой может служить продукт, «наиболее схожий» со старым. Преимущество первого правила состоит в обеспечении лучшей репрезентативности. Преимущество правила «наибольшего сходства» — в том, что оно может, по крайней мере внешне, уменьшить проблему поправки на изменение качества.

7. Важно понимать, что в современных условиях замены не способны адекватно представлять новые продукты, появляющиеся на рынке. Это происходит потому, что замена вызывается не появлением чего-то нового, а исчезновением или уменьшением значимости чего-то старого. Например, если увеличивается выбор разновидностей продуктов в определенной группе, выборка может представлять это увеличение только на-

прямую из совокупности новых разновидностей, например, путем ротации выборки.

Добавление и исключение

8. В элементарный агрегат внутри звена индекса можно добавить новый элемент наблюдения. Например, если представлена новая марка или модель товара длительного пользования, не заменяющая какую-то конкретную старую модель, желательно добавить ее к выборке, начиная с момента введения. Для того чтобы включить это новое наблюдение в систему индекса, необходимо условно исчислить базисную цену. Практический способ для этого — использование отношения цены нового продукта в месяц его введения к среднему значению цен всех других продуктов элементарного агрегата, начиная с базисного периода и до месяца введения. Таким способом будет нейтрализовано воздействие нового продукта на индекс в месяцы, предшествующие месяцу введения.

9. Аналогичным образом, исчезнувший продукт может быть просто удален из выборки без замены. Тогда изменение цены может быть рассчитано для оставшихся продуктов. Если не предпринимать дальнейших действий, тогда изменение цены исключенного продукта, измерявшееся до месяца, предшествующего исключению, начиная с месяца исключения будет проигнорировано. Это может быть целесообразным или нецелесообразным, в зависимости от обстоятельств, относящихся к конкретной группе продуктов.

Формулирование оперативной цели для динамической совокупности

10. Строгий подход к статистической оценке требует наличия стратегии оценки индекса, включая оперативную цель измерений и необходимую для этой цели стратегию формирования выборки (план и формулу оценки). Стратегия должна состоять из следующих компонентов.

- Определение совокупности операций, или элементов наблюдения (обычно это разновидность продукта в торговой точке), в каждый из двух периодов времени, при сравнении которых необходимо рассчитать изменение цены.
- Список всех переменных, определенных для этих единиц. Такие переменные должны включать цены и количества (количества единиц, проданных по каждой цене), а также все существенные характеристики, определяющие цену продукта (и, по возможности, торговые точки). Таким образом, формируется базис цен.
- Целевой алгоритм (формула индекса), который объединяет значения заданных переменных для элементов наблюдений, входящих в заданную совокупность, в единую величину.
- Процедуры, использованные для формирования первоначальной выборки продуктов и торговых точек из заданной совокупности.
- Процедуры в границах временного диапазона для обновления, ротации выборки, добавления или исключения наблюдений.

– Алгоритм оценки (формула индекса), применяемый к выборке с целью минимизации ожидаемой ошибки оценки выборки по сравнению с целевым алгоритмом. В принципе оценка должна учитывать все процедуры, применяемые для замены и ротации выборки, включая процедуры поправки на изменение качества.

11. Изложенная выше четко сформулированная стратегия ввиду ее сложности обычно не используется при практическом построении индекса, хотя связанная с ней информационная система (статистические метаданные) рассматривалась выше в пунктах 8.23–8.31. Далее приведены некоторые комментарии в отношении возможных стратегий.

Двухуровневая система агрегирования

12. Отправной точкой обсуждения задачи оценки индекса цен для выборки, произведенной из динамической совокупности, является двухуровневое структурирование совокупности продуктов и торговых точек, которые относятся к охвату индекса цен. Ниже приводятся эти два уровня.

- *Агрегированный* уровень: на этом уровне существует фиксированная структура групп продуктов $h = 1, \dots, H$ (или, возможно, фиксированная перекрестная структура групп продуктов по регионам и типам торговых точек) в составе звена индекса. Что касается обновления совокупности продуктов, то новые товары и услуги на агрегированном уровне определяются как новые группы и вводятся в индекс только в составе нового звена индекса.

- *Элементарный* уровень: на данном уровне преследуется цель отразить в индексе свойства меняющейся совокупности путем сравнения новых и старых продуктов. Сравнение на микроуровне, начиная с периода s по период t , должно исходить из того, что новые продукты или торговые точки появляются на рынке, а старые продукты или торговые точки исчезают с рынка.

13. Общей отправной точкой для трех альтернативных методов на элементарном уровне является индекс корзины с периода s по период t на агрегированном уровне:

$$I_{st} = \frac{\sum_h Q_h P_h^t}{\sum_h Q_h P_h^s} = \sum_h W_h^s I_h^{st},$$

$$\text{где } W_h^s = \frac{Q_h P_h^s}{\sum_h Q_h P_h^s} \text{ и } I_h^{st} = \frac{P_h^t}{P_h^s}. \quad (\text{A8.1})$$

Количества Q_h задаются для групп продуктов $h = 1 \dots H$ любого периода или функций количеств нескольких периодов, например, симметричное среднее базисного и текущего периодов s и t . Частными случаями такого индекса корзины являются индексы цен Ласпейреса ($Q_h = Q_h^s$), Пааше ($Q_h = Q_h^t$), Эджворта ($Q_h = (Q_h^s + Q_h^t)/2$) и Уолша ($Q_h = [Q_h^s Q_h^t]^{1/2}$), охарактеризованные в главах 15–17. Другие формулировки для стратегии оценки на эле-

ментарном уровне введены в определение I_h^{st} . Далее общей отправной точкой является определение Ω_h^u как совокупности продуктов или торговых точек, принадлежащих к h в период u ($= s$ или t). Вводится концепция *элемента наблюдения*: обычно строго определенный продукт в конкретной торговой точке. Для каждого элемента наблюдения $j \in \Omega_h^u$ существует цена p_j^u и проданное количество q_j^u . В данном случае существует три варианта определения оперативной цели.

Совокупность пересечения

14. Элементарный индекс задается для совокупности пересечения, а именно: только для элементов наблюдения, существующих в оба периода — t и s . Этот индекс может быть также назван *индексом идентичных единиц*. Он эквивалентен значению, получающемуся, если начать построение с элементов наблюдения, существующих в период s , и затем опустить (удалить) отсутствующие или исчезающие элементы. Примером такого индекса служит следующая формула:

$$I_h^{st} = \frac{\sum_{j \in \Omega_h^t \cap \Omega_h^s} q_j p_j^t}{\sum_{j \in \Omega_h^s \cap \Omega_h^t} q_j p_j^s} \quad (\text{A8.2})$$

С течением времени совокупность пересечения последовательно сокращается, по мере того как находится все меньше совпадений для каждого долгосрочного сравнения: между s и t , s и $t+1$, s и $t+2$ и так далее, до того момента, когда совокупность окончательно опустеет. Совокупность пересечения привлекательна тем, что она, по определению, не требует проведения замен и поэтому обычно не требует поправки на изменение качества. Если индекс идентичных единиц скомбинирован с коротким звеном индекса, с последующим *обновлением выборки* из совокупности в более поздний период, то отбор из совокупности пересечения можно назвать полностью обоснованной стратегией, если соблюдается заложенное в процедуре совмещения неявное предположение о том, что различия в ценах в этот момент времени отражают разницу в качестве.

Двойная совокупность

15. Полярно противоположным совокупности пересечения является метод, при котором P_h^s и P_h^t рассматриваются как средние цены, определенные для двух отдельно заданных совокупностей в двух периодах. Тогда оперативной целью измерения может считаться двойная совокупность: одна совокупность в период s и другая — в период t . Такой подход представляется естественным способом определения цели, так как оба временных периода должны иметь одинаковый статус, и все продукты, существующие в какой-либо из периодов, должны учитываться. Сложность данного метода заключается в том, что две совокупности редко являются сопоставимыми с точки зрения качества. В индекс необходимо ввести своего рода поправку на среднее изменение качества. Данный метод подразумевает

естественное определение средних цен, основанное на значениях единиц. Это ведет к следующему определению *индекса средних цен с поправкой на качество*:

$$I_h^{st} = \frac{\bar{P}_h^t}{\bar{P}_h^s g_h^{st}}, \quad \text{где} \quad \bar{P}_h^t = \frac{\sum_{j \in \Omega_h^t} q_j^t p_j^t}{\sum_{j \in \Omega_h^t} q_j^t}$$

и

$$\bar{P}_h^s = \frac{\sum_{j \in \Omega_h^s} q_j^s p_j^s}{\sum_{j \in \Omega_h^s} q_j^s}, \quad (\text{A8.3})$$

где g_h^{st} — среднее изменение качества в h (также интерпретируемое как *индекс качества*), что, конечно, требует дальнейшего определения. Например, g_h^{st} может быть представлено как процедура гедонической корректировки, где характеристики сохраняются постоянными. Уравнение (A8.3) рассматривается в главе 7, пунктах 7.142–7.149 как часть индексов Ласпейреса, Пааше, Фишера и Торнквиста (в отличие от индексов единичной стоимости), в форме, включающей гедонические поправки на качество в явном виде, — g_h^{st} . Такая оперативная цель привлекательна там, где, при наличии продуктов с очень высокими темпами смены разновидностей, среднее качество изменяется медленно или где могут быть проведены надежные оценки изменений качества. Широко используемый метод репрезентативных продуктов в действительности не сочетается с целью двойной совокупности. Он неявно концентрируется на заранее отобранных первичных единицах выборки, которые используются для периодов s и t .

Совокупность заменяющих продуктов

16. Отбор как из совокупности пересечения, так и из двойной совокупности имеет мало общего с обычной практикой построения индексов. Самый широко используемый на практике метод формирования выборки — метод репрезентативных продуктов в сочетании с взаимно однозначными заменами — должен быть логически обоснован с точки зрения оперативных целей, что покажет его отличие от первых двух альтернатив. Логическое обоснование отбора из *совокупности заменяющих продуктов* рассматривается ниже.

17. Для каждой $j \in \Omega_h^s$ и $j \notin \Omega_h^t$ определяются заменяющие продукты $a_j \in \Omega_h^t$, цены которых в формуле заменяют цены j . Очевидно, что для $j \in \Omega_h^s$ и $j \in \Omega_h^t$, $a_j = j$. В дополнение к замене вводится изменение качества от j к a_j . Это служит причиной ввода коэффициента поправки на качество g_j , интерпретируемого как коэффициент, на который должна быть умножена цена p_j^s , чтобы потребителю был безразличен выбор между потреблением продуктов j и a_j по ценам p_j^s и $p_{a_j}^t$.

$$I_h^{st} = \frac{\sum_{j \in \Omega_h^s} q_j p_{a_j}^t}{\sum_{j \in \Omega_h^s} q_j p_j^s g_j} \quad (\text{A8.4})$$

18. Этот шаг к оперативному использованию формулы требует, во-первых, определения g_j , которое можно

дать, применив гедоническую регрессию, как описано в пунктах 7.132–7.152 главы 7. Во-вторых, необходимо определить a_j . Естественной процедурой является использование функции расхождения между j и a_j . Обозначим эту функцию $d(j, a_j)$. Обычная процедура выбора наиболее похожего продукта при замене теперь соответствует минимизации функции расхождения. Тем не менее необходимы дальнейшие уточнения. Когда должна производиться замена? На практике это должно происходить, когда первый выбранный вид перестает быть репрезентативным. Математически это можно представить следующим образом: элемент наблюдения j должен быть заменен в первый период, когда выполняется неравенство $q_j^t < cq_j^s$, где c — выбранная подходящая константа от 0 до 1 (для сезонных продуктов необходима модификация). Тогда выбор заменяющего элемента будет определяться правилом: a_j должен быть выбран так, чтобы для j значение $d(j, a_j)$ было минимальным. Поскольку необходимо отдать приоритет значимым в отношении количеств или стоимости элементам наблюдения, предыдущее определение может быть модифицировано следующим образом: a_j должен быть выбран так, чтобы для j отношение $d(j, a_j)/q_{aj}^t$ было минимальным. Разумеется, можно выбрать другие правила

для выбора элемента замены или функции, подлежащей минимизации.

19. Функция расхождения требует конкретизации, так как она может зависеть от группы продуктов h . В общем случае это должна быть некоторая метрика, определенная на основе набора характеристик рассматриваемого продукта или торговой точки. Например, при определении отличия можно установить более высокий приоритет «одинаковой торговой точке» или «одинаковому продукту» — концепции, на основе которых нетрудно составить такую метрику. Более трудной задачей является включение в Ω_h^t как можно большего числа новых элементов, допустимых в плане определения индекса, чтобы обеспечить репрезентативность выборки. После того как введены эти определения, возможно, что один и тот же новый элемент может заменить несколько предшествующих; в то же время возможно наличие множества новых элементов, которые без необходимости замены не были бы отобраны. Этот недостаток совокупности заменяющих продуктов является неотъемлемой особенностью метода замены как такового. Метод замены разработан только для поддержания репрезентативности старой выборки, но не новой.

Приложение 8.2. Новые товары и замена

1. Альтернативным подходом к оценке эффекта введения новых товаров является трактовка новых товаров как особого случая замены. В каждый период потребитель, наблюдая множество цен, решает, что ему потреблять. Относительные объемы продаж различных продуктов со временем могут изменяться. Потребители могут решить потреблять меньшее количество одного существующего продукта и большее — другого существующего продукта, или заменить потребление существующего старого продукта на новый, недоступный ранее, или прекратить потребление существующего продукта и заменить его на существующий другой или новый продукт. Обычно такие изменения происходят из-за изменения в относительных ценах. Во многих случаях «решение» потребителя привязано к решению производителя или розничного продавца, которые прекращают производство или продажу продуктов, чтобы освободить место для новых. Такие замены одних продуктов другими применимы как к радикально новым товарам, так и к новым моделям существующих товаров. В экономической теории *эластичность замены*, обозначаемая как σ , является мерой изменения количества продукта i относительно продукта j , возникшего в результате единичного изменения в цене продукта i относительно продукта j . Значение σ , равное нулю, показывает, что изменение цены не ведет к какой-либо замене в потреблении продуктов; $\sigma > 1$ означает положительное изменение в расходах, возникающее в результате замены товаров, когда есть основания перейти от одного продукта к другому.

2. Интуитивно понятно, что если известны и уровень производимых замен (в виде долей расходов), то могут быть рассчитаны оценки лежащего в основе изменения цен, мотивировавшего эти замены. Это в такой же степени применимо к заменам в рамках множества существующих продуктов, как и к заменам во множестве существующих, прекративших существование и новых продуктов. Теоретическая основа для использования этого положения в ИПЦ была предложена Шапиро и Уилкокс (1997b) [см. также работы Ллойда (1975) и Мултона (1996a)], в которых обычная формула Ласпейреса была обобщена для включения эластичности (спроса) при замене:

$$\left[\sum_{n \in 0, t} w_0 \left(\frac{P_{it}}{P_{i0}} \right)^{1-\sigma} \right]^{1/(1-\sigma)}, \quad (\text{A8.5})$$

где w_0 — доли расходов в базисном периоде, а суммируются сравнимые продукты, доступные в оба периода. Корректировка с использованием σ включает в основную формулу Ласпейреса эффект замены. Если $\sigma = 0$, то формула становится традиционной формулой Ласпейреса. При $\sigma \rightarrow 1$, формула стремится к среднему геометрическому, взвешенному по весам базисного периода. Чтобы обобщить данную формулу по суммируемым продуктам, необходимо принять ограничение, со-

стоящее в том, что для каждой пары продуктов эластичность замены должна быть постоянной. Кроме того, эластичность замены должна быть постоянной во времени. Такие формальные отношения называются функциональными отношениями постоянной эластичности замены (ПЭЗ).

3. В своих работах Финстра (1994), Финстра и Шилс (1997), а также Балк (2000b) распространили применение замены на прекратившие существование и новые продукты. Преимущество уравнения (A8.5) заключается в том, что при известной оценке σ индекс стоимости жизни, включающий оценку эффектов замены, может быть измерен в реальном времени. Из этого прямо следует включение эффектов новых и прекративших существование продуктов. Альтернативные подходы к включению эффектов замены (рассмотренные в главе 17) требуют наличия данных о расходах для базисного и текущего периодов.

4. Для того чтобы охватить в данной основе новые продукты, необходимо знать, как перераспределяются расходы между новыми, существующими и прекратившими существование продуктами. Пусть λ^t — доля расходов на существующие сравнимые продукты по отношению к суммарному значению расходов в периоде t . Сумма включает существующие и новые продукты, значит $1 - \lambda^t$ — доля новых продуктов в периоде t . Таким же образом, $1 - \lambda^0$ — доля расходов старых, прекративших существование продуктов в периоде 0. Обобщенный индекс Ласпейреса, включающий замены существующих старых продуктов новыми, представляет следующее выражение:

$$\left[\frac{\lambda^t}{\lambda^0} \right]^{1/(\sigma-1)} \left[\sum_{n \in 0, t} w_0 \left(\frac{P_{it}}{P_{i0}} \right)^{1-\sigma} \right]^{1/(1-\sigma)} \quad (\text{A8.6})$$

Как в обычном индексе Ласпейреса, здесь требуются только соотношения цен, веса базисного периода, соотношение долей расходов и оценка эластичности замены. Искомое значение может быть получено несколькими альтернативными способами, включая обобщенные индексы Пааше, Фишера или Сато—Вартия.

5. Приведенная формула кажется интуитивно верной, а формально ее соответствие индексу потребительских цен, определенному экономической теорией, приведено в работе Балка (2000b). Де Хаан (2001) показывает, как путем декомпозиции индекса Фишера может быть получен эквивалент индекса Фишера для новых и исчезающих товаров. Вывод показывает, что основа требует выполнения условия $\sigma > 1$, — причина, побудившая Балка (2000b) выступить за его использование при агрегировании индексов более низкого уровня, где выполнение данного условия наиболее вероятно. Остаются проблемы оценки σ , доступности данных о долях текущих расходов и достоверности предполагаемой константы σ . Существуют также некоторые концептуальные проблемы. Увеличение полезности считается возникающим из-за роста потребности в приобретении продуктов, включенных в агрегат. Если такие продукты совершенствуются, увеличивает-

ся полезность. Вместе с тем существуют другие товары за пределами агрегирования или системы уравнений спроса. Ухудшение таких товаров приведет к увеличению потребности во включенных продуктах и уменьшению полезности. Например, если потребитель переключается на использование частного транспорта в ответ на ухудшение работы общественного транспорта, это не должно расцениваться как рост благосостояния, возникающий благодаря совершенствованию частного транспорта, даже если на это указывает смещение потоков расходов в выражении (A8.6) (Нево (Nevo, 2001)).

6. Прямая оценка требует существенных эконометрических знаний. Это выходит за рамки обычной процедуры расчета индекса (см. Хаусман, 1997). Балк (2000b) в своей работе демонстрирует, как может работать альтернативная процедура расчета. Де Хаан (2001) использовал данные сканирования для применения методологии к обобщенному индексу Фишера. Он применил процедуру, изложенную в работе Балка (2000b), к девяти группам продуктов, используя данные ИПЦ Нидерландов, и обнаружил значения, превышающие еди-

ницу. Он советовал использовать цепные индексы для того, чтобы довести отбор сравнимых текущих продуктов до максимума (принцип, обсуждаемый в главе 7, пункты 7.153–7.158). Отстаивая необходимость включения эффектов новых товаров, Де Хаан (2001) обнаружил существенные расхождения между обычным и обобщенным индексами Фишера по крайней мере для шести продуктов (см. также Оппердус, 2001). Он также продемонстрировал, насколько чувствительна процедура к выбору σ : при доле новых товаров в текущих расходах 4,8% и $\sigma = 1,2$ индекс по формуле Пааше, включающий новые товары, на 93% ниже индекса изменений цен Пааше, исчисленного только для товаров в текущем периоде. При $\sigma = 5,0$ и той же доле расходов на новые товары, расхождение уменьшается до 34,1%. Для очень больших значений, например, $\sigma > 100$, значения этих двух индексов будут относительно близки. В таких случаях товары, будучи практически идеальными заменителями, почти идентичны и, при наличии схожих цен на новые и существующие товары, переход на новый товар будет иметь минимальный эффект.

ИСЧИСЛЕНИЕ ИНДЕКСОВ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ЦЕН НА ПРАКТИКЕ

9

Введение

9.1. Данная глава призвана дать общее описание способов исчисления индексов потребительских цен (ИПЦ) на практике. Методы, используемые в разных странах, не являются абсолютно идентичными, но имеют много общего. Существует очевидный интерес со стороны как составителей, так и пользователей ИПЦ к тому, как большинство статистических органов действительно исчисляет ИПЦ.

9.2. Поскольку за последние годы достигнуто более глубокое понимание свойств и поведения индексов цен, стало очевидно, что некоторые традиционные методы могут необязательно быть оптимальными с концептуальной и теоретической точки зрения. Кроме того, в ряде стран высказываются опасения по поводу влияния на ИПЦ возможных систематических ошибок. Эти проблемы и вопросы необходимо рассмотреть в данном руководстве. Безусловно, выбор методов, используемых для составления ИПЦ, неизбежно ограничивается доступностью ресурсов, необходимых не только для сбора и обработки данных о ценах, но и для сбора данных о расходах, требуемых для расчета весов. В некоторых странах нехватка ресурсов очень жестко ограничивает применяемые методы.

9.3. Исчисление ИПЦ обычно происходит в два этапа. Сначала оцениваются индексы цен для элементарных агрегатов расходов, или просто элементарных агрегатов. Затем с использованием относительных значений элементарных агрегатов расходов в качестве весов рассчитывается среднее из элементарных индексов цен для получения индексов высокого уровня агрегирования. В начале данной главы объясняется, как строятся элементарные агрегаты и какие экономические и статистические критерии необходимо учитывать при определении агрегатов. Затем вводятся формулы индексов, обычно используемые для расчета элементарных индексов, их свойства и поведение иллюстрируются числовыми примерами. Рассматриваются преимущества и недостатки различных формул и предлагаются альтернативные варианты формул, которые могут быть использованы для расчета индекса вместо общепринятых. Кроме того, обсуждаются проблемы, связанные с исчезновением одних продуктов и появлением новых, а также различные способы условного исчисления отсутствующих цен.

9.4. Вторая часть данной главы посвящена расчету индексов высокого уровня агрегирования. Основное внимание уделяется текущему составлению месячного индекса цен, в котором элементарные индексы цен усредняются, или агрегируются, для получения индексов высокого уровня. Обсуждаются и иллюстрируются примерами такие вопросы, как обновление весов с учетом изменения цен, построение цепных индексов и обновление весов. Рассматриваются также проблемы, связанные с применением в расчетах ИПЦ новых элементарных индексов цен и новых формул индексов высокого уровня. Разъясняется возможность разложения изменения общего индекса на составляющие. И наконец, рассматривается возможность использования для расчета индекса нескольких альтернативных и более сложных формул.

9.5. В заключительном разделе излагаются процедуры редактирования данных, которые являются важной составной частью процесса составления ИПЦ. Необходимо удостовериться в том, что в различные формулы введены правильные данные. Существует вероятность ошибок как в результате внесения неправильных данных или неверного введения правильных данных, так и в результате исключения правильных данных, ошибочно принятых за неверные. Рассмотренные в разделе процедуры редактирования данных предназначены для сведения к минимуму ошибок обоих типов.

Исчисление индексов цен для элементарных агрегатов

9.6. Расчет ИПЦ обычно производится в два этапа. На первом этапе рассчитываются элементарные индексы цен для элементарных агрегатов. На втором этапе индексы более высокого уровня агрегирования исчисляются путем расчета средней величины из элементарных индексов цен. Элементарные агрегаты и соответствующие индексы цен служат базовыми исходными блоками для построения ИПЦ.

Построение элементарных агрегатов

9.7. Элементарные агрегаты представляют собой группы относительно однородных товаров и услуг. Они могут охватывать страну в целом или отдельные ее регионы. Кроме того, элементарные агрегаты могут различаться по типам торговых точек. Характер эле-

ментарных агрегатов зависит от обстоятельств и доступности информации. Поэтому элементарные агрегаты могут в разных странах определяться по-разному. Необходимо, однако, отметить некоторые важнейшие моменты.

- Элементарные агрегаты должны состоять из групп по возможности сходных и предпочтительно достаточно однородных товаров и услуг.
- Они также должны состоять из продуктов, которые характеризуются предположительно схожей динамикой цен. Цель заключается в том, чтобы свести к минимуму вариацию изменений цен внутри агрегата.
- Элементарные агрегаты должны быть пригодны для использования в качестве страт при выборочном обследовании с учетом режима выборки, запланированного для сбора данных.

9.8. Каждый элементарный агрегат, независимо от того, относится ли он к стране в целом, отдельному региону или группе торговых точек, обычно содержит достаточно большое число индивидуальных товаров и услуг, или продуктов. На практике только небольшое количество продуктов может быть отобрано для установления цены. При отборе необходимо принимать во внимание следующее.

- Изменение цен на отобранные продукты должно быть репрезентативным в отношении всех продуктов, входящих в элементарный агрегат.
- Количество продуктов в каждом элементарном агрегате, для которого собирается информация о ценах, должно быть достаточно большим, чтобы рассчитываемый индекс цен был статистически достоверным. Минимальное требуемое для каждого агрегата количество может быть различным, в зависимости от характера продуктов, составляющих элементарный агрегат, и динамики их цен.
- Цель состоит в том, чтобы отслеживать цену продукта во времени до тех пор, пока это возможно или пока продукт продолжает быть репрезентативным. Поэтому необходимо выбирать продукты, которые предположительно будут некоторое время оставаться на рынке, так чтобы была возможность сравнения сходных продуктов.

9.9. Структура агрегирования. Структура агрегирования ИПЦ представлена на рисунке 9.1. Используя классификацию расходов на потребление, такую как Классификация индивидуального потребления по целям (КИПЦ), всю совокупность товаров и услуг, охватываемую общим ИПЦ, можно подразделить на группы, например, «продукты питания и безалкогольные напитки». Каждая группа, в свою очередь, подразделяется на классы, например, «продукты питания». Для целей составления ИПЦ каждый класс может быть далее подразделен на более однородные подклассы, такие как «рис». Подклассы являются эквивалентами основных разделов статей, используемых в Международной программе сопоставлений

(МПС), которая обеспечивает расчеты паритетов покупательной способности (ППС) между странами. И наконец, путем разделения по регионам или типам торговых точек возможна дальнейшая разбивка подкласса до получения элементарных агрегатов, как показано на рисунке 9.1. В отдельных случаях конкретный подкласс не может или не должен дополнительно подразделяться, тогда этот подкласс сам по себе является элементарным агрегатом. В рамках каждого элементарного агрегата один или несколько продуктов выделяются в качестве репрезентативных для всех продуктов, входящих в элементарный агрегат. Например, элементарный агрегат, включающий рис, проданный в супермаркетах северного региона, охватывает все типы риса, из которых пропаренный белый рис и коричневый рис с более чем 50 процентами дробленых зерен выбраны в качестве репрезентативных продуктов. На практике, конечно, возможно выделение большего количества репрезентативных продуктов. В заключение для каждого из репрезентативных продуктов в целях сбора информации о ценах можно отобрать несколько отдельных продуктов, например, конкретные марки пропаренного риса. И в этом случае количество отобранных продуктов может меняться, в зависимости от характера репрезентативного продукта.

9.10. Далее рассматриваются методы расчета элементарных индексов на основе данных наблюдений за индивидуальными ценами. Если двигаться вверх от элементарных индексов цен, все индексы выше уровня элементарного агрегата определяются как индексы высокого уровня и могут быть исчислены на основе элементарных индексов цен с использованием данных о расходах на уровне элементарных агрегатов в качестве весов. Структура агрегирования является согласованной, так что вес на каждом уровне выше элементарного агрегата всегда равен сумме его компонентов. Индекс цен на каждом высоком уровне агрегирования может быть рассчитан на основе весов и индексов цен для его компонентов, то есть элементарных индексов цен или индексов низкого уровня. Индивидуальные элементарные индексы цен не всегда достаточно достоверны, чтобы публиковать их отдельно, но они остаются базовыми исходными блоками для построения всех индексов высокого уровня.

9.11. Веса в элементарных агрегатах. В большинстве случаев индексы цен для элементарных агрегатов рассчитываются без применения в явном виде весов расходов. Однако по возможности необходимо использовать веса, хотя бы приблизительно отражающие относительную значимость продуктов, включенных в выборку. Часто элементарный агрегат является самым нижним уровнем, для которого доступна достоверная информация о весах. В таких случаях элементарный индекс рассчитывается как невзвешенное среднее составляющих его цен. Тем не менее необходимо отметить, что даже в этом случае, при отборе

Рисунок 9.1. Типичная структура агрегирования индекса потребительских цен (ИПЦ)



продуктов с вероятностями, пропорциональными величине какой-либо наиболее подходящей переменной, например, объемам продаж, веса будут введены неявно самой процедурой формирования выборки.

9.12. Для отдельных элементарных агрегатов информация о продажах конкретных продуктов, долях на рынке и региональных весах может быть использована в качестве весов в явном виде в рамках элементарного агрегата. Обновление весов в элементарных агрегатах может проводиться независимо и, возможно, даже более часто, чем обновление самих элементарных агрегатов (служащих весами для индексов высокого уровня).

9.13. Предположим, например, что число поставщиков конкретного продукта, такого как топливо для легковых автомобилей, ограничено. Если доли всех поставщиков на рынке известны из статистических обследований хозяйственной деятельности, они могут быть использованы в качестве весов при расчете индекса цен элементарного агрегата автомобильного топлива. Другой пример: цены на воду могут быть получены от нескольких региональных служб водоснабжения, при том что численность жителей в каждом регионе известна. Тогда относительную численность населения в каждом регионе можно использовать в качестве заменяющего показателя относительных расходов на потребление, чтобы взвесить региональные цены для расчета индекса цен элементарного агрегата воды.

9.14. Особая ситуация имеет место в случае тарифных цен. Тарифом называется реестр цен для покупки конкретного товара или услуги при различных условиях и сроках. Например, электричество, которое продается в дневное время по одной цене, а в ночное время — по более низкой цене. Аналогичным образом, телефонные компании могут назначать более низкую цену за переговоры в выходные дни по сравнению с остальными днями недели. Еще одним примером может служить продажа автобусных билетов по одной цене для обычных пассажиров и по более низкой цене — для детей или пенсионеров. В таких случаях при расчете индекса цен для элементарного агрегата будет уместным присвоить веса различным тарифам или ценам.

9.15. Во многих странах наблюдается рост объема продаж через торговые точки с электронными терминалами, которые позволяют сканировать цены и количества в момент продажи. Это означает, что новые ценные источники информации становятся все более доступными для органов статистики. Это, возможно, приведет к значительным изменениям в способах сбора и обработки данных о ценах для ИПЦ. Порядок работы с данными сканирования рассматривается в главах 7, 8 и 21.

Построение элементарных индексов цен

9.16. Элементарным индексом цен называется индекс цен для элементарного агрегата. Для расчета

элементарных индексов можно использовать различные методы и формулы. Наиболее распространенные методы проиллюстрированы с помощью числового примера в таблице 9.1. В данном примере предполагается, что известны цены четырех продуктов, входящих в состав элементарного агрегата. Качество каждого продукта со временем не меняется, так что от месяца к месяцу производится сравнение подобного с подобным. Вначале предполагается, что имеется полное множество цен, то есть информация о ценах для всех четырех продуктов собрана за каждый охватываемый месяц. В примере нет исчезающих продуктов, отсутствующих цен и заменяющих продуктов. Это предположение является достаточно категоричным, так как многие проблемы на практике возникают как раз из-за нарушения по той или иной причине непрерывности ценового ряда для отдельных продуктов. Порядок учета исчезающих и заменяющих продуктов рассматривается ниже. Предполагается также отсутствие весов в явном виде.

9.17. В таблице 9.1 представлены три широко распространенные формулы, которые применялись и до сих пор применяются органами статистики для расчета элементарных индексов цен. Однако необходимо заметить, что это не единственно возможные формулы — некоторые альтернативы им будут рассмотрены позднее.

- Первая — формула индекса Карли для $i = 1, \dots, n$ продуктов. Индекс Карли определяется как простое (или невзвешенное) среднее арифметическое соотношений цен для двух сравниваемых периодов 0 и t :

$$I_C^{0:t} = \frac{1}{n} \sum \left(\frac{p_i^t}{p_i^0} \right). \quad (9.1)$$

- Вторым является индекс Дюто, определяемый как соотношение невзвешенных средних арифметических цен:

$$I_D^{0:t} = \frac{\frac{1}{n} \sum p_i^t}{\frac{1}{n} \sum p_i^0}. \quad (9.2)$$

- Третий — индекс Джевонса, определяемый как невзвешенное среднее геометрическое соотношений цен, что эквивалентно соотношению невзвешенных средних геометрических цен:

$$I_J^{0:t} = \prod \left(\frac{p_i^t}{p_i^0} \right)^{1/n} = \frac{\prod (p_i^t)^{1/n}}{\prod (p_i^0)^{1/n}}. \quad (9.3)$$

9.18. Свойства трех приведенных индексов рассматриваются и достаточно подробно разъясняются в главе 20. В данном случае цель состоит в том, что-

Таблица 9.1 Расчет индексов цен для элементарного агрегата¹

	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль
	<i>Цены</i>						
Продукт А	6,00	6,00	7,00	6,00	6,00	6,00	6,60
Продукт В	7,00	7,00	6,00	7,00	7,00	7,20	7,70
Продукт С	2,00	3,00	4,00	5,00	2,00	3,00	2,20
Продукт D	5,00	5,00	5,00	4,00	5,00	5,00	5,50
Среднее арифметическое цен	5,00	5,25	5,50	5,50	5,00	5,30	5,50
Среднее геометрическое цен	4,53	5,01	5,38	5,38	4,53	5,05	4,98
	<i>Помесячные соотношения цен</i>						
Продукт А	1,00	1,00	1,17	0,86	1,00	1,00	1,10
Продукт В	1,00	1,00	0,86	1,17	1,00	1,03	1,07
Продукт С	1,00	1,50	1,33	1,25	0,40	1,50	0,73
Продукт D	1,00	1,00	1,00	0,80	1,25	1,00	1,10
	<i>Соотношения цен текущего месяца к базисному (январь)</i>						
Продукт А	1,00	1,00	1,17	1,00	1,00	1,00	1,10
Продукт В	1,00	1,00	0,86	1,00	1,00	1,03	1,10
Продукт С	1,00	1,50	2,00	2,50	1,00	1,50	1,10
Продукт D	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	1,00	1,10
Индекс Карли – среднее арифметическое соотношений цен							
Помесячный индекс	100,00	112,50	108,93	101,85	91,25	113,21	100,07
Цепной месячный индекс	100,00	112,50	122,54	124,81	113,89	128,93	129,02
Прямой индекс (сравнение с январем)	100,00	112,50	125,60	132,50	100,00	113,21	110,00
Индекс Дюто – соотношение средних арифметических цен							
Помесячный индекс	100,00	105,00	104,76	100,00	90,91	106,00	103,77
Цепной месячный индекс	100,00	105,00	110,00	110,00	100,00	106,00	110,00
Прямой индекс (сравнение с январем)	100,00	105,00	110,00	110,00	100,00	106,00	110,00
Индекс Джевонса – отношение средних геометрических цен = среднее геометрическое соотношений цен							
Помесячный индекс	100,00	110,67	107,46	100,00	84,09	111,45	98,70
Цепной месячный индекс	100,00	110,67	118,92	118,92	100,00	111,45	110,00
Прямой индекс (сравнение с январем)	100,00	110,67	118,92	118,92	100,00	111,45	110,00

¹Все индексы цен рассчитаны с использованием неокругленных значений.

бы показать, как они ведут себя на практике, сравнить результаты, полученные при использовании различных формул и подытожить их достоинства и недостатки.

9.19. Каждый *помесячный индекс* демонстрирует изменение индекса от одного месяца к следующему. *Цепные месячные индексы* связывают эти месячные изменения путем последовательного умножения. *Прямые индексы* сравнивают последовательно цены каждого месяца непосредственно с ценами базисного месяца (января). Благодаря простому анализу различных индексов очевидно, что выбор формулы и метода может приводить к значительным различиям в полученных результатах. Некоторые результаты поразительны: например, между цепным индексом Карли для июля и каждым из прямых индексов для июля, включая и прямой индекс Карли, существует значительная разница.

9.20. В следующих пунктах кратко характеризуются свойства и поведение различных индексов (см. также главу 20). Прежде всего, отметим, что разница между результатами, полученными при использова-

нии различных формул, имеет тенденцию к росту с увеличением разброса соотношений цен. Чем больше дисперсия изменений цен, тем более важным оказывается выбор формулы и метода. Если элементарные агрегаты определены таким образом, что изменения цен в пределах агрегата сведены к минимуму, то результаты становятся менее чувствительными к выбору формулы и метода.

9.21. Некоторые особенности индексов, как показывают данные таблицы 9.1, являются систематическими и предсказуемыми, так как вытекают из математических свойств индексов. Например, общеизвестно, что среднее арифметическое всегда больше соответствующего среднего геометрического или равно ему, причем равенство имеет место только в тривиальном случае, когда рассчитывается среднее для одних и тех же чисел. Следовательно, все прямые индексы Карли больше индексов Джевонса, за исключением индексов для мая и июня, когда все четыре соотношения цен с базисным периодом в январе равны. Как правило, индекс Дюто может быть больше или меньше индекса Джевонса, но обычно меньше индекса Карли.

9.22. В связи с использованием индекса Джевонса необходимо отметить одно основное свойство средних геометрических. Если значение какого-либо наблюдения из совокупности наблюдений равно нулю, их среднее геометрическое также равно нулю, каковы бы ни были остальные значения. Индекс Джевонса чувствителен к очень сильным падениям цен, поэтому при использовании индекса Джевонса может возникнуть необходимость определения верхней и нижней границ для отдельных соотношений цен, например, 10 и 0,1 соответственно. Несомненно, экстремальные наблюдения часто являются результатом различного типа ошибок, поэтому экстремальные изменения цен в любом случае необходимо тщательно проверять.

9.23. Другим важным свойством индексов, представленных в таблице 9.1, является транзитивность индексов Дюто и Джевонса, в отличие от индекса Карли. Транзитивность означает, что цепные месячные индексы эквивалентны соответствующим прямым индексам. Это свойство важно на практике, так как многие элементарные индексы цен в действительности рассчитываются как цепные индексы, связывающие помесечные индексы. Нетранзитивность индекса Карли ярко выражена в таблице 9.1, где каждая из четырех цен в мае возвращается на уровень января, тогда как цепной индекс Карли показывает 14-процентный рост по сравнению с январем. Подобно этому, в июле, несмотря на то что каждая цена ровно на 10 процентов выше, чем в январе, цепной индекс Карли показывает 29-процентное увеличение. Для прямого индекса данные результаты считались бы искаженными и неприемлемыми, но и для цепного индекса результаты выглядят интуитивно настолько необоснованными, что подрывают доверие к цепному индексу Карли. Изменения цен от марта к апрелю демонстрируют эффект «скачущих цен», при котором те же четыре ценовые значения наблюдаются в оба периода, но во втором они меняются местами. Месячный индекс Карли в апреле по сравнению с мартом увеличивается, тогда как индексы Дюто и Джевонса не отражают изменений.

9.24. Основной вывод, вытекающий из краткой иллюстрации поведения только трех возможных формул, состоит в том, что различные индексы и методы могут приводить к весьма разным результатам. Составители индексов должны ознакомиться с взаимосвязями между различными формулами, имеющимися в их распоряжении для расчета элементарных индексов цен, чтобы осознавать последствия выбора той или иной формулы. Знание этих взаимосвязей дает возможность более информированного и обоснованного выбора формулы, но даже этого знания недостаточно, чтобы принять окончательное решение. Для определения выбора формулы необходимо обратиться к другим критериям. Существует два основных подхода, которые можно при этом использовать: аксиоматический и экономический.

Аксиоматический подход к элементарным индексам цен

9.25. Как разъясняется в главах 16 и 20, одним из способов выбора подходящей формулы индекса является требование, чтобы формула удовлетворяла определенным аксиомам или критериям. Критерии касаются свойств, характеризующих различные виды индексов, причем эти свойства не являются интуитивно очевидными. Для иллюстрации аксиоматического подхода ниже приведено четыре основных критерия.

- *Критерий пропорциональности* — если все цены в λ раз больше цен базисного периода цен (в примере — январь), индекс должен быть равен λ . Данные за июль, когда каждая цена на 10 процентов больше цены в январе, показывают, что все три прямых индекса удовлетворяют данному критерию. Частным случаем критерия пропорциональности является *критерий тождественности*, требующий, чтобы в случае, когда цена каждого продукта идентична соответствующей цене в базисном периоде, индекс был равным единице (как показано в примере за май).
- *Критерий инвариантности к изменениям единиц измерения (критерий соизмеримости)* — индекс цен не должен меняться при изменении единиц измерения продуктов (например, если цены устанавливаются за литр, а не за пинту). Как разъясняется ниже, индекс Дюто не удовлетворяет данному критерию, в отличие от индексов Карли и Джевонса.
- *Критерий обратимости во времени* — если все данные двух периодов соответственно поменять местами, полученная величина индекса цен должна быть обратной величине первоначального индекса. Индекс Карли не отвечает данному критерию, но индексы Дюто и Джевонса оба ему удовлетворяют. То, что индекс Карли не отвечает критерию обратимости во времени, прямо из примера не очевидно, но это можно легко подтвердить, если поменять местами периоды, за которые сравниваются цены, например, январь и апрель, — тогда индекс Карли, рассчитанный в обратном направлении, за январь по отношению к апрелю, будет равен 91,3, при этом обратная величина прямого индекса Карли будет равна $1/132,5$, то есть 75,5.
- *Критерий транзитивности* — цепной индекс за один период по сравнению с другим должен быть равен прямому индексу, сравниваемому эти же два периода. Как видно из примера, индексы Джевонса и Дюто оба удовлетворяют этому критерию, в то время как индекс Карли ему не отвечает. Например, несмотря на то что цены в мае возвращаются на уровень января, цепной индекс Карли показывает 113,9. Это иллюстрирует тот факт, что индексу Карли может быть присуще значительное систематическое завышение.

9.26. Может быть разработано множество других аксиом и критериев, но приведенных положений до-

статочны, чтобы продемонстрировать подход, а также осветить некоторые важные особенности рассматриваемых здесь элементарных индексов.

9.27. Наборы продуктов, охватываемых элементарными агрегатами, должны быть по возможности однородными. Если набор продуктов не является вполне однородным, несоответствие индекса Дюто критерию инвариантности к изменениям единиц измерения, или критерию соизмеримости, может стать серьезным недостатком. Хотя этот индекс определяется как соотношение невзвешенных средних арифметических цен, индекс Дюто можно интерпретировать и как взвешенное среднее арифметическое соотношений цен, где каждое соотношение взвешено при помощи его цены в базисном периоде. Это можно показать, представив приведенную выше формулу (9.2) в следующем виде:

$$I_D^{0,t} = \frac{\frac{1}{n} \sum p_i^0 (p_i^t / p_i^0)}{\frac{1}{n} \sum p_i^0} .$$

Однако если продукты неоднородны, их относительные цены могут довольно произвольно зависеть от количественных единиц измерения.

9.28. Возьмем, к примеру, соль и перец, входящие в один подкласс КИПЦ. Предположим, что единица измерения для перца изменена с граммов на унции, при этом единицы, в которых измеряется соль (килограммы), остались прежними. Так как унция перца равна 28,35 грамма, «цена» перца увеличилась более чем в 28 раз, что фактически увеличивает вес, заданный для перца в индексе Дюто, более чем в 28 раз. Цена перца относительно соли, по существу, произвольна и полностью зависит от выбора единиц измерения двух продуктов. Как правило, при наличии различных типов продуктов в пределах одного элементарного агрегата, индекс Дюто концептуально неприемлем.

9.29. Индекс Дюто является приемлемым только в тех случаях, когда совокупность охватываемых продуктов однородна или, по крайней мере, почти однородна. Например, он может быть приемлемым для совокупности цен на яблоки, даже для различных сортов яблок, но не для цен на несколько разных типов фруктов, таких как яблоки, ананасы и бананы, так как цена некоторых из них может быть намного выше (за штуку или за килограмм), чем остальные цены. Даже если продукты достаточно однородны и представлены в одинаковых единицах измерения, веса в неявном виде индекса Дюто могут по-прежнему оставаться неудовлетворительными. Для изменений цен на более дорогие продукты задается больший вес, хотя на практике они вполне могут составлять лишь небольшую часть суммарных расходов в пределах агрегата. Маловероятно, что потребители будут покупать продукты по более высоким ценам, если такие же продукты доступны по более низким ценам.

9.30. Таким образом, можно сделать вывод о том, что, с аксиоматической точки зрения, оба индекса, индекс Карли и индекс Дюто, имеют серьезные недостатки, хотя они широко использовались и до сих пор используются органами статистики. Индекс Карли не отвечает критерию обратимости во времени и критерию транзитивности. В принципе, не должно иметь значения, намерены ли мы оценить изменение цен в прямом или обратном направлении во времени. Можно было бы ожидать одинаковых результатов, но не в случае индекса Карли. Цепные индексы Карли характеризуются значительным систематическим завышением. Индекс Дюто является приемлемым для совокупности однородных продуктов, но становится существенно более произвольным, если совокупность продуктов становится более разнообразной. С другой стороны, индекс Джевонса удовлетворяет всем вышеперечисленным критериям, а также, как представляется, более предпочтителен при увеличении набора критериев (как показано в главе 20). С точки зрения аксиоматического метода, индекс Джевонса, очевидно, обладает наилучшими свойствами, хотя до последнего времени он использовался нечасто. Сейчас наблюдается тенденция перехода статистических органов от использования индексов Карли и Дюто к использованию индекса Джевонса.

Экономический подход к элементарным индексам цен

9.31. Экономический подход призван оценить экономический индекс, то есть *индекс стоимости жизни* для элементарного агрегата (см. главу 20). Продукты, по которым собирается информация о ценах, рассматриваются, как если бы они составляли корзину товаров и услуг, приобретенных потребителями для извлечения полезности. Индекс стоимости жизни измеряет минимальную сумму, на которую потребители вынуждены были бы изменить свои расходы, чтобы поддерживать свой уровень полезности без изменений, при этом допускается, что потребители производят замещение одних продуктов на другие в ответ на изменение их относительных цен. В отсутствие информации о количествах или расходах в рамках элементарного агрегата оценка индекса может быть получена только при определенных особых условиях.

9.32. Представляют интерес два особых случая. В первом случае потребители продолжают потреблять те же самые *относительные* количества, независимо от относительных цен. Потребители предпочитают не прибегать к замещению в ответ на изменение относительных цен. Коэффициенты перекрестной эластичности спроса равны нулю. Предпочтения, лежащие в основе этого явления, называются в экономической литературе предпочтениями Леонтьева. При подобных предпочтениях индекс Ласпейреса дает точную оценку индекса стоимости жизни. В рассматриваемом особом случае индекс Карли, рассчитанный для случайной выборки, обеспечивает

оценку индекса стоимости жизни, при условии что продукты выбраны с вероятностями, пропорциональными долям расходов населения. Может оказаться, что при выборе продуктов с вероятностями, пропорциональными долям количеств, приобретенных населением, индекс выборки Дюто даст оценку индекса совокупности Ласпейреса. Однако если корзина для индекса Ласпейреса содержит различные типы продуктов, количества которых не аддитивны, то количественные доли, а следовательно, и вероятности остаются неопределенными.

9.33. Во втором случае предполагается, что потребители изменяют потребляемые количества обратно пропорционально изменениям относительных цен. Коэффициенты перекрестной эластичности спроса между различными продуктами все равны единице при равных долях расходов в оба периода. В основе этого явления лежат так называемые предпочтения Кобба—Дугласа. При таких предпочтениях *геометрический индекс Ласпейреса* дает точную меру индекса стоимости жизни. Геометрический индекс Ласпейреса представляет собой взвешенное среднее геометрическое соотношений цен, при этом доли расходов предыдущего периода используются в качестве весов (в конкретном рассматриваемом случае доли расходов второго периода останутся прежними). В этом случае индекс Джевонса, рассчитанный для случайной выборки, будет служить объективной оценкой индекса стоимости жизни, при условии что продукты выбраны с вероятностями, пропорциональными долям количеств, приобретенных населением.

9.34. Исходя из экономического подхода, выбор между индексом Джевонса и индексом Карли будет зависеть от того, какой из индексов наилучшим образом аппроксимирует базовый индекс стоимости жизни. Другими словами, будут ли (неизвестные) коэффициенты перекрестной эластичности в среднем скорее ближе к единице или к нулю. На практике коэффициенты перекрестной эластичности могут принимать любые значения в диапазоне до плюс бесконечности — для элементарного агрегата, состоящего из совокупности строго однородных продуктов, то есть совершенных заменителей. Следует отметить, что в случае, когда продукты действительно однородны, проблема индекса не возникает и «индекс» цен задается соотношением стоимостей единицы продукта в двух периодах (что будет позже разъяснено подробнее). Можно предположить, что для большинства элементарных агрегатов средняя перекрестная эластичность скорее ближе к единице, чем к нулю, следовательно, как правило, индекс Джевонса, вероятно, является лучшей аппроксимацией индекса стоимости жизни, чем индекс Карли. В этом случае приходится сделать вывод о том, что индекс Карли характеризуется систематическим завышением.

9.35. Экономический подход позволяет понять, что индекс Джевонса, скорее всего, дает лучшую приближенную оценку индекса стоимости жизни для

элементарного агрегата, чем индекс Карли, потому что в большинстве случаев значительное число замен более вероятно, чем их полное отсутствие, в особенности из-за того, что элементарные агрегаты должны целенаправленно строиться таким образом, чтобы группировать сходные продукты, являющиеся близкими заменителями друг для друга.

9.36. Индекс Джевонса не означает и не предполагает, что доли расходов остаются постоянными. Очевидно, что индекс Джевонса может быть рассчитан независимо от того, какие изменения в долях расходов происходят и происходят ли вообще на практике. На самом деле экономический подход показывает, что при постоянных (или почти постоянных) долях расходов можно ожидать, что индекс Джевонса обеспечит надлежащую оценку базового индекса стоимости жизни. Подобно этому, можно ожидать, что при постоянных относительных количествах индекс Карли обеспечит надлежащую оценку, но реально индекс Карли не предусматривает, что количества остаются постоянными.

9.37. На основе как экономического, так и аксиоматического подхода, можно заключить, что индекс Джевонса в общем случае выделяется в качестве предпочтительного, хотя в частном случае, когда в пределах элементарного агрегата замена невозможна или почти невозможна, предпочтение можно отдать индексу Карли. Составитель индексов должен поступать по своему усмотрению, принимая во внимание характер продуктов, фактически включенных в элементарный агрегат.

9.38. Прежде чем оставить данную тему, следует отметить, что она помогает пролить свет на некоторые свойства отбора для элементарных индексов. При условии, что продукты в выборке отобраны с вероятностями, пропорциональными расходам базисного периода цен, можно сделать следующие выводы:

- (невзвешенный) индекс выборки Карли дает оценку индекса совокупности Ласпейреса, свободную от систематической ошибки;
- (невзвешенный) индекс выборки Джевонса дает оценку геометрического индекса совокупности Ласпейреса, свободную от систематической ошибки. Эти утверждения справедливы независимо от базового индекса стоимости жизни.

Цепные индексы в сравнении с прямыми индексами для элементарных агрегатов

9.39. Прямой элементарный индекс предусматривает непосредственное сравнение цен текущего периода с ценами базисного периода цен. В цепном индексе сравниваются цены каждого периода с ценами предыдущего периода, и получающиеся в результате краткосрочные индексы сцепляются один с другим

для определения индекса за длительный период, как показано в таблице 9.1.

9.40. При условии что цены в каждый период регистрируются для одного и того же набора продуктов (как в таблице 9.1), любая формула расчета индекса, определяемая как соотношение средних цен, транзитивна, то есть независимо от того, рассчитывается ли индекс как прямой или как цепной, формулы дают один и тот же результат. В цепном индексе последовательные числители и знаменатели сокращаются, оставляя только среднюю цену последнего периода, деленную на среднюю цену базисного периода, что тождественно прямому индексу. Таким образом, индексы Дюто и Джевонса оба являются транзитивными. Цепной же индекс Карли, как уже отмечалось, не транзитивен и не рекомендуется к использованию из-за систематического завышения. Однако прямой индекс Карли остается одним из допустимых вариантов.

9.41. Несмотря на то что цепные и прямые версии индексов Дюто и Джевонса идентичны при отсутствии разрывов в ряде данных для отдельных продуктов, они предусматривают различные способы решения вопросов, связанных с новыми и исчезающими продуктами, отсутствующими ценами и поправками на изменение качества. На практике какие-то продукты постоянно приходится исключать из области индекса, а новые включать, при этом прямые и цепные индексы могут различаться, если условные значения для отсутствующих цен рассчитываются по-разному.

9.42. Когда в прямой индекс должен быть включен заменяющий продукт, часто необходимо определить цену нового продукта в базисном периоде цен, то есть в некотором прошедшем периоде. То же происходит, если к индексу необходимо привязать новый продукт в связи с обновлением выборки. Исходя из отсутствия информации о цене заменяющего продукта в базисном периоде цен, необходимо оценить ее при помощи соотношений цен, рассчитанных для продуктов, оставшихся в элементарном агрегате, или для подгруппы этих продуктов, либо с помощью другого показателя. Однако прямой метод должен использоваться только для ограниченного периода времени. Иначе большинство цен базисного периода в итоге окажется условно исчисленными, что было бы нежелательным результатом. Данное положение по сути исключает использование индекса Карли для более длительного периода времени, так как индекс Карли в любом случае может быть использован только в его прямом виде, будучи неприемлемым в виде цепного индекса. Это означает, что на практике прямой индекс Карли может быть использован только при условии, что общий индекс получается путем цепной увязки индексов, проводимой ежегодно либо с интервалами в два или три года.

9.43. В случае цепного индекса, если продукт становится постоянно отсутствующим, заменяющий продукт может быть введен в рамках текущего исчисления индекса, путем включения его в месячный ин-

декс в тот период, когда информация о ценах будет получена за два последовательных месяца. Аналогичным образом, если выборка обновляется и в индекс необходимо ввести новые продукты, это потребует наличия рядов старых и новых цен за текущий и предшествующий месяцы. Тем не менее на цепной индекс отсутствующее наблюдение будет влиять в течение двух месяцев, так как оно является частью двух звеньев одной цепи. Иная ситуация с прямым индексом, когда отдельное не получившее оценки отсутствующее наблюдение влияет на величину индекса только в текущий период. Например, при сравнении периодов 0 и 3, отсутствие цены продукта в период 2 означает, что цепной индекс исключает данный продукт в последнем звене индекса в периоды 2 и 3, в то время как прямой индекс включает данный продукт в период 3, так как прямой индекс базируется на продуктах, цены которых доступны в периоды 0 и 3. Вместе с тем, с точки зрения исчисления индекса, использование цепного индекса может упростить оценку отсутствующих цен и введение замен, и в то же время можно сделать вывод о том, что прямой индекс ограничивает возможность применения метода совмещения в отношении отсутствующих наблюдений.

9.44. Помимо основных результатов, прямой и цепной методы дают и дополнительные результаты, которые могут быть использованы для контроля за данными о ценах. По каждому элементарному агрегату метод цепных индексов определяет последнее месячное изменение цены, что можно использовать как для редактирования данных, так и для условного исчисления отсутствующих цен. Вместе с тем прямой индекс показывает средние уровни цен для каждого элементарного агрегата в каждый период, и эту информацию также можно рассматривать как полезный дополнительный результат. Но поскольку имеющиеся недорогие вычислительные ресурсы и электронные таблицы позволяют получить этот результат применением как цепного, так и прямого методов, выбор формулы не должен диктоваться возможностью получения дополнительных результатов.

Согласованность агрегирования

9.45. Согласованность агрегирования означает, что при поэтапном расчете индекса путем агрегирования индексов низкого уровня для получения индексов все более высоких уровней агрегирования конечный результат должен быть тем же самым, как если бы расчет был произведен в один этап. Это удобно с точки зрения представления. Если элементарные агрегаты рассчитаны с использованием одной формулы, а среднее значение для элементарных агрегатов (для получения индексов высокого уровня) — с использованием другой формулы, получающийся в результате ИПЦ не является согласованно агрегированным. Можно возразить, что согласованность агрегирования необязательно рассматривать как важный или да-

же уместный критерий или что последовательность агрегирования недостижима, когда объем доступной информации о количествах и расходах неодинаков на разных уровнях агрегирования. Кроме того, степень замены внутри элементарных агрегатов может отличаться от степени замены одних продуктов другими в разных элементарных агрегатах.

9.46. Как было замечено ранее, индекс Карли был бы согласованно агрегирован с индексом Ласпейреса, если бы продукты выбирались с вероятностями, пропорциональными долям расходов в базисный период. Обычно этого не происходит. Индексы Дюто и Джевонса также не являются согласованно агрегированными с индексами Ласпейреса высокого уровня. Однако, как разъясняется ниже, на практике рассчитываемые статистическими службами ИПЦ обычно в любом случае не являются подлинными индексами Ласпейреса, несмотря на то что эти индексы могут базироваться на фиксированных корзинах товаров и услуг. Ранее также было замечено, что если бы индекс высокого уровня был определен как геометрический индекс Ласпейреса, согласованность агрегирования могла бы быть достигнута путем использования индекса Джевонса для расчета элементарных индексов на более низком уровне, при условии что отдельные продукты выбраны с вероятностями, пропорциональными долям расходов. Геометрический индекс Ласпейреса мало известен, но с экономической точки зрения он обладает желательными свойствами, и позже мы к нему еще вернемся.

Отсутствующие наблюдения за ценами

9.47. Информация о цене продукта в какой-то период не может быть получена по причине, что продукт временно отсутствует, или из-за того, что он исчез окончательно. Каждый из этих двух типов ситуаций, характеризующихся отсутствием информации о цене, требует отдельного рассмотрения. Временная недоступность информации может иметь место в случае сезонных продуктов (особенно для фруктов, овощей и одежды), из-за дефицита поставок или, возможно, из-за трудностей сбора информации (например, торговая точка закрыта или болен регистратор цен). Порядок работы с сезонными продуктами связан с рядом особых проблем. Они будут изложены в главе 22, а здесь рассматриваться не будут.

9.48. *Процедура в отношении временно отсутствующих цен.* В случае временно отсутствующих наблюдений для несезонных продуктов, можно принять одну из следующих четырех мер:

- не включать продукт, информация о ценах на который не может быть получена, сохраняя выборку сравнимых продуктов (подобное сравнивается с подобным), несмотря на то что она обедняется;
- перенести на более поздние периоды последнюю наблюдаемую цену;

- условно исчислить отсутствующую цену, используя среднее изменение имеющихся в наличии цен продуктов элементарного агрегата;
- условно исчислить отсутствующую цену, используя изменение цены отдельного сопоставимого продукта из другой, подобной, торговой точки.

9.49. Невключение наблюдения в расчет элементарного индекса равносильно предположению о том, что соответствующая цена изменилась бы таким же образом, что и среднее значение цен продуктов, оставшихся в составе индекса. Невключение наблюдения изменяет веса в неявном виде, присвоенные другим ценам в элементарном агрегате.

9.50. По возможности необходимо избегать переноса последней наблюдаемой цены на последующие периоды, так как этот способ допустим только для очень ограниченного числа периодов. Особенную осторожность необходимо соблюдать в периоды высоких темпов инфляции или в периоды быстрых изменений рынков в результате значительных темпов введения инноваций и высокой сменяемости продуктов. Несмотря на простоту применения, перенос последней наблюдаемой цены на последующие периоды приводит систематическую ошибку в получаемый индекс в сторону нулевого изменения. Кроме того, возникает вероятность компенсирующего скачкообразного изменения индекса в момент, когда цена на отсутствующий продукт будет зарегистрирована вновь, что будет ошибочно упущено при расчете цепного индекса, но отразится в прямом индексе и возвратит его к истинному значению. Неблагоприятное воздействие этого явления на индекс будет нарастать, если цена продукта будет отсутствовать в течение некоторого периода времени. Таким образом, перенос на последующие периоды нельзя назвать приемлемым методом или решением проблемы.

9.51. Условное исчисление отсутствующей цены с использованием среднего изменения имеющихся в наличии данных о ценах может быть применимо, если ожидается, что цены в элементарном агрегате будут изменяться в одном направлении. Условное исчисление производится с использованием всех остальных цен элементарного агрегата. Как уже было отмечено, это численно равноценно невключению элемента в расчет текущего периода, но условное исчисление все же полезно произвести, чтобы размер выборки в текущий период не сокращался, если в более поздний период информация о цене будет вновь доступна. В некоторых случаях, в зависимости от степени однородности элементарного агрегата, для оценки отсутствующей цены более предпочтительным может быть использование подгруппы продуктов из состава элементарного агрегата. В особых случаях может обнаружиться только один сопоставимый продукт, зарегистрированный в торговой точке подобного типа, для которого можно ожидать сходного изменения цены.

Таблица 9.2. Условное исчисление временно отсутствующих цен

	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май
			<i>Цены</i>		
Продукт А	6,00	5,00		7,00	6,60
Продукт В	7,00	8,00	9,00	8,00	7,70
Продукт С	2,00	3,00	4,00	3,00	2,20
(а) Исключить отсутствующий продукт из расчета индекса					
Индекс Карли — среднее арифметическое соотношений цен					
Прямой индекс	100,00	115,87	164,29	126,98	110,00
Индекс Дюто — соотношение средних арифметических цен					
Помесячный индекс	100,00	106,67	118,18	84,62	91,67
Цепной месячный индекс	100,00	106,67	126,06	106,67	97,78
Прямой индекс	100,00	106,67	144,44	120,00	110,00
Индекс Джеворса — соотношение средних геометрических цен = среднее геометрическое соотношений цен					
Помесячный индекс	100,00	112,62	122,47	81,65	87,31
Цепной месячный индекс	100,00	112,62	137,94	112,62	98,33
Прямой индекс	100,00	112,62	160,36	125,99	110,00
(б) Условное исчисление					
Индекс Карли — среднее арифметическое соотношений цен					
<i>Условно исчислить цену для продукта А в марте как $5 \times (9/8 + 4/3)/2 = 6,15$</i>					
Прямой индекс	100,00	115,87	143,67	126,98	110,00
Индекс Дюто — соотношение средних арифметических цен					
<i>Условно исчислить цену для продукта А в марте как $5 \cdot ((9 + 4)/(8 + 3)) = 5,91$</i>					
Помесячный индекс	100,00	106,67	118,18	95,19	91,67
Цепной месячный индекс	100,00	106,67	126,06	120,00	110,00
Прямой индекс	100,00	106,67	126,06	120,00	110,00
Индекс Джеворса — соотношение средних геометрических цен = среднее геометрическое соотношений цен					
<i>Условно исчислить цену для продукта А в марте как $5 \times (9/8) \times (4/3)^{0,5} = 6,12$</i>					
Помесячный индекс	100,00	112,62	122,47	91,34	87,31
Цепной месячный индекс	100,00	112,62	137,94	125,99	110,00
Прямой индекс	100,00	112,62	137,94	125,99	110,00

9.52. В таблице 9.2 приводится наглядный пример исчисления индекса цен для элементарного агрегата, состоящего из трех продуктов, в ситуации, когда в марте отсутствует информация об одной из цен. В разделе (а) таблицы 9.2 приведены индексы, в которых отсутствующая цена не была включена в исчисление. Таким образом, прямые индексы рассчитаны на основе продуктов А, В и С для всех месяцев за исключением марта, когда расчет охватывал только продукты В и С. Цепные индексы рассчитаны с января по февраль и с апреля по май на основе всех трех цен. С февраля по март и с марта по апрель месячные индексы рассчитаны только на основе продуктов В и С.

9.53. Начиная с марта и далее прямые индексы Дюто и Джеворса отличаются от цепных. Первое звено в цепном индексе (с января по февраль) идентично прямому индексу, следовательно, эти два индекса численно равны. В прямом индексе за март уменьшение цены продукта А с января по февраль абсолютно не принимается во внимание, в то время как в цепном индексе это учитывается. В результате в марте прямой индекс выше цепного индекса. С другой стороны, в апреле и мае, когда все цены вновь имеются в наличии, прямой индекс отражает динамику цен, в отличие от цепного индекса, который не позволяет отследить изменения цен.

9.54. В разделе (б) таблицы 9.2 отсутствующая цена продукта А в марте исчисляется условно, с помощью среднего изменения цен оставшихся продуктов с февраля по март. Как показано в таблице, несмотря на то что индекс может быть рассчитан как прямой, то есть сравнивающий цены текущего периода с ценами базисного периода, условное исчисление цены должно производиться на основе среднего изменения цены в текущем периоде по сравнению с предшествующим. Условное исчисление цены на основе среднего изменения цены в текущем периоде по сравнению с базисным применяться не должно, так как в этом случае не принимается во внимание изменение цены отсутствующего продукта, ранее включенного в индекс. Более подробно условное исчисление рассмотрено в главе 7.

9.55. Процедура в отношении окончательно исчезнувших продуктов и их замена. Продукты могут окончательно исчезнуть по ряду причин. Продукт может исчезнуть с рынка с появлением новых продуктов или торговые точки, предоставлявшие информацию о ценах, могут прекратить продажу данного продукта. В случае окончательного исчезновения продукта необходимо выбрать и включить в индекс заменяющий продукт. В идеале заменяющий продукт должен составлять значительную долю продаж, вероятно, оста-

Таблица 9.3 Исчезающие продукты и их замены без совмещения

	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май
			<i>Цены</i>		
Продукт А	6,00	7,00	5,00		
Продукт В	3,00	2,00	4,00	5,00	6,00
Продукт С	7,00	8,00	9,00	10,00	9,00
Продукт D				9,00	8,00
(а) Условное исчисление					
Индекс Карли — среднее арифметическое соотношений цен					
Условно исчислить цену для продукта D в январе как $9/((5/3+10/7) \times 0,5) = 5,82$					
Прямой индекс	100,00	99,21	115,08	154,76	155,38
Индекс Дюто — соотношение средних арифметических цен					
Условно исчислить цену для продукта D в марте как $9/((5+10)/(4+9)) = 7,80$					
Помесячный индекс	100,00	106,25	105,88	115,38	95,83
Цепной месячный индекс	100,00	106,25	112,50	129,81	124,40
Условно исчислить цену для продукта D в январе как $9/((5+10)/(3+7)) = 6,00$					
Прямой индекс	100,00	106,25	112,50	150,00	143,75
Индекс Джевонса — соотношение средних геометрических цен = среднее геометрическое соотношений цен					
Условно исчислить цену для продукта D в марте как $9/((5/4 \times 10/9)^{0,5}) = 7,64$					
Помесячный индекс	100,00	96,15	117,13	117,85	98,65
Цепной месячный индекс	100,00	96,15	112,62	132,73	130,94
Условно исчислить цену для продукта D в январе как $9/((5/3 \times 10/7)^{0,5}) = 5,83$					
Прямой индекс	100,00	96,15	112,62	154,30	152,22
(б) Исключить отсутствующие цены					
Индекс Дюто — соотношение средних арифметических цен					
Помесячный индекс	100,00	106,25	105,88	115,38	95,83
Цепной месячный индекс	100,00	106,25	112,50	129,81	124,40
Индекс Джевонса — соотношение средних геометрических цен = среднее геометрическое соотношений цен					
Помесячный индекс	100,00	96,15	117,13	117,85	98,65
Цепной месячный индекс	100,00	96,15	112,62	132,73	130,94

ваться в продаже в течение некоторого периода времени и быть репрезентативным в отношении изменений включенных в выборку цен на рынке, на котором имел место предыдущий продукт.

9.56. Важно правильно выбрать срок введения заменяющих продуктов. Многие новые продукты сначала продаются по высоким ценам, которые со временем снижаются, как правило, по мере увеличения объема продаж. И, напротив, некоторые продукты могут появляться на рынке по искусственно заниженным ценам для стимулирования спроса. В таких случаях промедление с введением нового продукта или замены до момента достижения значительного объема продаж может привести к тому, что некоторые систематические изменения цен, которые должны быть охвачены ИПЦ, будут упущены. Может быть целесообразно избегать вынужденных замен, происходящих, когда продукты окончательно исчезают с рынка, и производить замены, когда продажи заменяемых продуктов начинают сокращаться, но до момента полного прекращения продаж.

9.57. В таблице 9.3 приведен пример, в котором продукт А исчезает в конце марта и начиная с апреля вводится заменяющий продукт D. Продукты А и D не представлены на рынке одновременно, и их ценовые ряды не совмещаются.

9.58. Для введения в индекс нового продукта с апреля и далее необходимо исчислить условную цену для базисного периода (январь) — при расчете прямого индекса, или для предыдущего периода (март) — при расчете цепного индекса. Оба метода расчета гарантируют, что введение нового продукта само по себе на индекс не влияет. В случае цепного индекса условное исчисление отсутствующей цены с использованием среднего изменения имеющихся в наличии цен дает тот же результат, что и простое невключение продукта в расчет индекса до тех пор, пока цена на него не будет установлена за два последовательных периода. Это позволяет построить цепной индекс путем простого сцепления месячных индексов за периоды $t - 1$ и t на основе наборов сопоставимых цен этих двух периодов для получения значения цепного индекса в период $t - 1$. Как показано в примере, по окончании апреля условное исчисление цены больше не требуется, а изменение условно исчисленной цены с марта по апрель на дальнейшее изменение индекса не влияет.

9.59. Впрочем, в случае прямого индекса, для того чтобы включить новый продукт, всегда будет необходима условно исчисленная цена для базисного периода. Так, в примере цена нового продукта в каждом следующем за апрелем месяце должна сравниваться с ус-

Таблица 9.4. Исчезающие и заменяющие продукты с совмещенными ценами

	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май
			<i>Цены</i>		
Продукт А	6,00	7,00	5,00		
Продукт В	3,00	2,00	4,00	5,00	6,00
Продукт С	7,00	8,00	9,00	10,00	9,00
Продукт D			10,00	9,00	8,00
Индекс Карли — среднее арифметическое соотношений цен					
<i>Условно исчислить цену для продукта D в январе как $6/(5/10) = 12,00$</i>					
Прямой индекс	100,00	99,21	115,08	128,17	131,75
Индекс Дюто — соотношение средних арифметических цен					
<i>Сцепить месячные индексы на основе сопоставимых цен</i>					
Помесячный индекс	100,00	106,25	105,88	104,35	95,83
Цепной месячный индекс	100,00	106,25	112,50	117,39	112,50
<i>Разделить цену продукта D в апреле и мае на $10/5 = 2$</i>					
<i>и использовать цену продукта A в январе как базисную цену</i>					
Прямой индекс	100,00	106,25	112,50	121,88	118,75
<i>Условно исчислить цену для продукта D в январе как $6/(5/10) = 12,00$</i>					
Прямой индекс	100,00	106,25	112,50	109,09	104,55
Индекс Джевонса — соотношение средних геометрических цен = среднее геометрическое соотношений цен					
<i>Сцепить месячные индексы на основе сопоставимых цен</i>					
Помесячный индекс	100,00	96,15	117,13	107,72	98,65
Цепной месячный индекс	100,00	96,15	112,62	121,32	119,68
<i>Разделить цену продукта D в апреле и мае на $10/5 = 2$</i>					
<i>и использовать цену продукта A в январе как базисную цену</i>					
Прямой индекс	100,00	96,15	112,62	121,32	119,68
<i>Условно исчислить цену для продукта D в январе как $6/(5/10) = 12,00$</i>					
Прямой индекс	100,00	96,15	112,62	121,32	119,68

ловно исчисленной ценой в январе. Как уже было замечено, чтобы не допустить ситуации, когда условно исчислено большинство цен базисного периода, прямой метод можно использовать только для ограниченного периода.

9.60. Ситуация несколько проще, когда существует месяц совмещения, в который информация о ценах собрана как для исчезающего, так и для заменяющего продукта. В этом случае появляется возможность связать ряд цен нового продукта с рядом старого, заменяемого продукта. Процедура увязки с совмещенными ценами включает в себя расчет неявной поправки на разницу в качестве между двумя продуктами, так как предполагается, что относительные цены нового и старого продукта отражают их относительное качество. Это предположение может быть справедливым для совершенных или почти совершенных рынков, но для реальных рынков и продуктов оно не столь обоснованно. Вопрос о том, в каких случаях используются совмещенные цены, подробно рассмотрен в главе 7. Метод совмещения проиллюстрирован в таблице 9.4.

9.61. В примере, приведенном в таблице 9.4, совмещенные цены получены в марте для продуктов А и D. Их относительные цены показывают, что один продукт D равноценен двум продуктам А. Если индекс рассчитывается как прямой индекс Карли, цена продукта D в базисном периоде (январь) может быть условно исчислена путем деления цены продукта А в январе на соотношение цен продуктов А и D в марте.

9.62. Месячный цепной индекс среднего арифметического цен рассчитывается на основе цен продуктов А, В и С до марта месяца включительно, а начиная с апреля — на основе цен продуктов В, С и D. Заменяющий продукт не вводится до тех пор, пока не получены цены для двух последовательных периодов. Таким образом, преимуществом месячного цепного индекса является то, что для нового продукта нет необходимости производить какое-либо явное условное исчисление базисной цены.

9.63. Если прямой индекс рассчитывается как соотношение средних арифметических цен, цена нового продукта в каждом следующем за мартом месяце должна быть скорректирована на соотношение цен продуктов А и D в марте, что усложняет расчеты. В ином случае цена продукта D в базисный период (январь) может быть исчислена условно. Но получаемый в результате индекс будет отличаться, так как в индексе Дюто соотношения имеют веса в неявном виде, определяемые относительными ценами в базисном периоде, а в случае индексов Карли и Джевонса ситуация отличается. Для индекса Джевонса применение всех трех методов дает идентичные результаты, что является еще одним достоинством данного подхода.

Другие формулы элементарных индексов цен

9.64. Для расчета индексов цен элементарных агрегатов было предложено еще несколько формул.

Наиболее важные из них приведены ниже и подробнее рассматриваются в главе 20.

9.65. *Индекс Ласпейреса и геометрический индекс Ласпейреса.* Индексы Карли, Дюто и Джевонса рассчитываются без использования весов в явном виде. Однако, как было замечено ранее, в отдельных случаях могут иметься данные для весов, которые можно использовать в расчете элементарных индексов цен. Если имеются сведения о расходах базисного периода (или их оценки) для всех отдельных продуктов элементарного агрегата, элементарный индекс цен может быть рассчитан как индекс цен Ласпейреса или как геометрический индекс Ласпейреса. Индекс цен Ласпейреса определяется следующим образом:

$$I_{La}^{0,t} = \sum w_i^0 \left(\frac{p_i^t}{p_i^0} \right), \quad \sum w_i^0 = 1, \quad (9.4)$$

где веса w_i^0 представлены долями расходов отдельных продуктов в базисном периоде. Если предположить, что все веса равны, то формула (9.4) сводится к индексу Карли. Если веса пропорциональны ценам базисного периода, то формула (9.4) сводится к индексу Дюто.

9.66. Геометрическая версия индекса Ласпейреса определяется как:

$$I_{JW}^{0,t} = \prod \left(\frac{p_i^t}{p_i^0} \right)^{w_i^0} = \frac{\prod (p_i^t)^{w_i^0}}{\prod (p_i^0)^{w_i^0}}, \quad \sum w_i^0 = 1, \quad (9.5)$$

где веса w_i^0 также представлены долями расходов отдельных продуктов в базисный период. В случае, когда все веса равны, формула (9.5) приводится к индексу Джевонса.

9.67. *Некоторые альтернативные формулы индексов.* Еще одним широко используемым типом средней величины является среднее гармоническое. В данном контексте возможны два варианта: среднее гармоническое соотношений цен или соотношение средних гармонических значений цен. Гармоническое среднее соотношений цен определяется как:

$$I_{HR}^{0,t} = \frac{1}{\frac{1}{n} \sum \frac{p_i^0}{p_i^t}}. \quad (9.6)$$

Соотношение средних гармонических цен определяется как:

$$I_{RH}^{0,t} = \frac{\sum \frac{n}{p_i^0}}{\sum \frac{n}{p_i^t}}. \quad (9.7)$$

Формула (9.7), как и индекс Дюто, не отвечает критерию соизмеримости и может быть приемлемым вариантом только в том случае, когда все продукты строго однородны. Ни одна из двух формул не используется широко на практике, возможно потому, что среднее гармоническое не является привычной концепцией и его было бы сложно объяснить пользователям. Тем не менее широко используемый на агрегированном уровне индекс Пааше является взвешенным средним гармоническим.

9.68. Если ранжировать три общепринятых типа средних величин, всегда будет выполняться соотношение: арифметическое \geq геометрическое \geq гармоническое. На практике, как показано в главе 20, индекс Карли (среднее арифметическое соотношений), вероятнее всего, будет превышать индекс Джевонса (среднее геометрическое) примерно на ту же величину, на которую индекс Джевонса превышает среднее гармоническое, рассчитанное по формуле (9.6). Среднее гармоническое соотношений цен имеет аксиоматические свойства того же рода, что и индекс Карли, но с противоположными тенденциями и систематическими ошибками. Оно не удовлетворяет критерию транзитивности, критерию обратимости во времени и критерию перестановки цен. Ввиду того что концептуально среднее гармоническое соотношений цен может рассматриваться как дополнение, или приближенное зеркальное отображение, индекса Карли, утверждается, что удовлетворительный элементарный индекс может быть получен как среднее геометрическое вышеназванных индексов, точно так же, как для получения индекса Фишера на агрегатном уровне рассчитывается среднее геометрическое индексов Ласпейреса и Пааше. Такой индекс был предложен в работах Каррутерса, Селлвуда и Уорда (Carruthers, Sellwood and Ward, 1980) и Далена (1992), а именно:

$$I_{CSWD}^{0,t} = \left(I_C^{0,t} I_{HR}^{0,t} \right)^{1/2}. \quad (9.8)$$

Как показано в главе 20, I_{CSWD} имеет достаточно хорошие аксиоматические свойства, хотя и не настолько хорошие, как индекс Джевонса, который обладает свойством транзитивности, в отличие от I_{CSWD} . Тем не менее можно показать, что этот индекс почти транзитивен; к тому же, согласно эмпирическим наблюдениям, он очень близок к индексу Джевонса.

9.69. В последние годы большое внимание уделяется формуле, способной учитывать замещение, которое может происходить в составе элементарного агрегата. Как уже разъяснялось, ожидается, что индекс Карли и индекс Джевонса приближаются к индексу стоимости жизни, если коэффициенты перекрестной эластичности замещения в среднем будут близки к 0 и к 1 соответственно. Более гибкой формулой, допускающей различные значения перекрестных эластичностей замещения, является невзвешенный индекс Ллойда—Моултона (LM):

$$I_{LM}^{0:t} = \left[\sum_{i=1}^n \frac{1}{n} \left(\frac{P_i^t}{P_i^0} \right)^{1-\sigma} \right]^{\frac{1}{1-\sigma}}, \quad (9.9)$$

где σ обозначает эластичность замещения. Индексы Карли и Джевонса могут рассматриваться как частные случаи индекса LM, где $\sigma = 0$ и $\sigma = 1$. Достоинством формулы LM является неограниченность σ . При условии что σ оценена удовлетворительно, итоговый элементарный индекс цен, вероятно, будет приближаться к базовому индексу стоимости жизни. Индекс LM уменьшает «систематическую ошибку вследствие неучета эффекта замещения», когда задачей является оценка индекса стоимости жизни. Трудность заключается в необходимой оценке эластичности замещения — задача, решение которой требует значительных разработок и технической поддержки. Более подробно данная формула описана в главе 17.

Индексы стоимости единицы продукта

9.70. Индекс стоимости единицы продукта имеет простую форму. Единичная стоимость в каждый период рассчитывается путем деления совокупных расходов на какой-либо продукт на соответствующее совокупное количество. Разумеется, количества должны быть строго аддитивными в экономическом смысле, то есть относиться к отдельному однородному продукту. Индекс стоимости единицы продукта, таким образом, определяется как отношение стоимости единицы продукта в текущем периоде к стоимости единицы продукта в базисном периоде. Индекс стоимости единицы продукта не является индексом цен в обычном понимании, так как он, по существу, определяет изменение средней цены *отдельного* продукта, проданного по различным ценам различным потребителям, возможно, в разное время в рамках одного периода. Стоимости единицы продукта и индексы стоимости единицы продукта не должны рассчитываться для совокупностей неоднородных продуктов.

9.71. Стоимости единицы продукта на самом деле играют важную роль при расчете элементарного индекса цен, так как подходят для использования в элементарном индексе в качестве средних цен. Обычно цены выбираются в определенное время или период каждого месяца, и каждая цена предположительно является репрезентативной для средней цены на данный продукт в данный период. На практике, однако, это предположение может не выполняться. В таком случае необходимо оценить стоимость единицы каждого продукта, несмотря на то что это неизбежно обойдется дороже. Таким образом, определив продукт, для которого надлежит установить цену в конкретном магазине, необходимо собрать информацию о стоимости совокупных продаж и проданных количествах в определенном месяце, чтобы затем рассчитать стоимость единицы продукта для ввода в форму-

лу элементарного агрегата в качестве цены. Эти действия особенно важны, когда часть периода продукт продается по цене распродажи, а остальное время — по обычной цене. При таких условиях ни обычная цена, ни цена распродажи, вероятнее всего, не будут репрезентативными для средней цены продажи продукта или изменения цены в один период по сравнению с другим. Следует использовать стоимость единицы продукта за весь месяц. Со значительным увеличением возможности сбора информации из торговых точек с электронными терминалами изложенная процедура может получить все более широкое использование. Однако необходимо подчеркнуть, что спецификации продуктов не должны изменяться с течением времени. Изменения спецификаций могут привести к изменениям стоимости единицы продукта, которые отражают количественные или качественные изменения, но не должны быть частью изменений цен.

Формулы, применимые к данным сканирования

9.72. Данные сканирования, полученные из торговых точек с электронными терминалами, становятся все более значимым источником информации для составления ИПЦ. Главным их преимуществом является то, что количество наблюдений цен может быть чрезвычайно увеличено, и то, что информация о ценах и количествах доступна в режиме реального времени. Существует тем не менее немало практических аспектов, которые должны приниматься во внимание; эти аспекты рассматриваются в других главах настоящего руководства.

9.73. Доступ к подробной и всесторонней информации о количествах и расходах в рамках элементарного агрегата означает отсутствие ограничений в отношении применяемого вида индекса. Могут быть рассмотрены не только индексы Ласпейерса и Пааше, но и гиперболические индексы, такие как индексы Фишера и Торнквиста. Как было отмечено в начале главы, лучше вводить информацию о весах, как только она становится доступной, чем полагаться на простые невзвешенные индексы, такие как индексы Карли и Джевонса. Применение новых технологий непосредственно в розничных торговых точках и рост вычислительных мощностей, доступных органам статистики, дают основание полагать, что в конечном счете традиционные элементарные индексы цен будут заменены гиперболическими индексами, по крайней мере, в случае элементарных агрегатов в некоторых странах. Методология должна постоянно пересматриваться с учетом имеющихся ресурсов.

Расчет индексов более высокого уровня

9.74. Органы статистики должны располагать целевым индексом, к которому необходимо стре-

миться. Необходимо решить, какой вид индекса можно было бы выбрать для расчета в гипотетической идеальной ситуации, то есть при наличии полной информации о ценах и количествах двух сравниваемых периодов времени. Если ИПЦ предназначен быть *индексом стоимости жизни*, то теоретической целью должны быть такие гиперболические индексы, как индекс Фишера, индекс Уолша или индекс Торнквиста—Тейла, так как предполагается, что гиперболический индекс будет приближаться к базовому индексу стоимости жизни.

9.75. Во многих странах не ставят задачу расчета индекса стоимости жизни, предпочитая концепцию *индекса корзины*. Индекс корзины определяет изменение совокупной стоимости заданной корзины товаров и услуг за один период по сравнению с другим. Эта общая категория индекса характеризуется здесь как *индекс Лоу* (см. главы 1 и 15). Значение индекса Лоу вполне ясно, и его легко можно объяснить пользователям, что является очень важным соображением для многих органов статистики. Необходимо заметить, что, как правило, корзина не обязательно должна быть фактической корзиной того или иного из сравниваемых двух периодов. Если теоретическим целевым индексом является индекс корзины или индекс Лоу, предпочтительным может быть индекс, который придает равное значение корзинам обоих периодов, например, индекс Уолша. Количества, составляющие корзину в индексе Уолша, являются средними геометрическими количествами двух периодов. Таким образом, один вид индекса может стать теоретической целью как при подходе, основанном на использовании корзины, так и при подходе, основанном на измерении стоимости жизни. На практике органы статистики могут определить в качестве целевого индекс корзины, использующий фактическую корзину наиболее раннего из двух периодов, по причине простоты и практичности такого индекса. Другими словами, целевым индексом может стать индекс Ласпейреса.

9.76. Теоретический целевой индекс — это вопрос выбора. На практике, вероятнее всего, будет выбран индекс Ласпейреса или какой-нибудь гиперболический индекс. Даже в том случае, когда целевым является индекс Ласпейреса, возможно значительное расхождение между тем, какой индекс рассчитывается фактически, и тем, какой индекс органы статистики считают целевым. Далее необходимо рассмотреть, что органы статистики чаще всего делают на практике.

Индексы потребительских цен как взвешенное среднее элементарных индексов

9.77. Индекс более высокого уровня агрегирования, каковым является и сам ИПЦ, — это индекс для некоторого агрегата расходов, находящегося выше уровня элементарного агрегата. Ресурсами

для расчета индексов высокого уровня являются следующие данные:

- элементарные индексы цен;
- веса, полученные из значений расходов на уровне элементарных агрегатов за некоторый прошлый год или годы.

9.78. Индексы более высокого уровня рассчитываются как взвешенное среднее арифметическое элементарных индексов цен. Эта общая категория индексов определяется здесь как *индекс Янга*, в честь одного из первых исследователей индексов, который в девятнадцатом веке пропагандировал данный вид индекса.

9.79. Обычно веса остаются фиксированными на протяжении по меньшей мере двенадцати месяцев. Некоторые страны в стремлении как можно точнее аппроксимировать текущую структуру потребления пересматривают веса в начале каждого года, но многие страны продолжают использовать одни и те же веса в течение нескольких лет. Веса могут изменяться только раз в каждые пять лет или аналогичный период. Использование фиксированных весов имеет значительное практическое преимущество — в индексе могут повторно использоваться одни и те же веса, что сберегает время и деньги. Уточнение весов может быть трудоемким и дорогостоящим процессом, особенно если это требует проведения обследования расходов домашних хозяйств.

9.80. Второй этап расчета ИПЦ не включает индивидуальные цены или количества. Вместо этого в индексе более высокого уровня — индексе Янга — элементарные индексы цен усредняются с применением набора заранее определенных весов. Формула индекса может быть записана следующим образом:

$$I^{0:t} = \sum w_i^b I_i^{0:t}, \quad \sum w_i^b = 1, \quad (9.10)$$

где $I^{0:t}$ обозначает сводный ИПЦ или любой индекс более высокого уровня в периоды с 0 по t ; w_i^b — вес, закрепленный за каждым элементарным индексом цен; и $I_i^{0:t}$ — соответствующий элементарный индекс цен. Элементарные индексы помечаются подстрочным знаком i , а индекс высокого уровня не имеет подстрочного знака. Как уже было замечено, индексом более высокого уровня является любой индекс, включая сводный ИПЦ, исчисляемый для уровня выше элементарного агрегата. Веса рассчитываются на основе расходов в период b , который на практике должен предшествовать периоду 0, то есть базисному периоду цен.

9.81. Целесообразно напомнить, что для целей расчета ИПЦ различают три вида базисных периодов.

- *Базисный период весов.* Период, охватываемый статистикой расходов, использованной при расчете весов. Обычно в качестве базисного периода весов берется год.
- *Базисный период цен.* Период, цены которого используются в качестве знаменателей в расчете индекса.

- **Базисный период индекса.** Период, для которого значение индекса устанавливается равным 100.

9.82. Указанные три периода, как правило, не совпадают. Например, в качестве базисного года весов для ИПЦ может быть взят 1998 год, в качестве базисного месяца цен — декабрь 2002 года и в качестве базисного периода индекса — 2000 год. Веса обычно относятся к целому году или даже к двум или трем годам, в то время как в качестве периодов сравнения цен выступают месяцы или кварталы. Веса оцениваются на основе обследований расходов, проведенных за некоторое время до базисного периода цен. Вследствие этого на практике базисный период весов и базисный период цен неизменно являются различными.

9.83. Базисным периодом индекса часто является год, но им также может быть месяц или иной период. Ряд индексов может быть пересчитан для другого базисного периода просто путем деления ряда на значение индекса в этот период, что не повлияет на темпы изменения индекса. Выражение «базисный период» неопределенно, так как может означать любой из трех базисных периодов. Использовать выражение «базисный период» можно только в случае, когда из контекста абсолютно ясно, какой конкретно период имеется в виду.

9.84. При условии, что индексы для элементарных агрегатов рассчитаны с использованием транзитивной формулы, такой как индекс Джевонса или индекс Дюто (но не индекс Карли), и при условии отсутствия новых или исчезающих элементов с периода 0 по t , уравнение (9.10) будет эквивалентно следующему:

$$I^{0:t} = \sum w_i^b I_i^{0:t-1} I_i^{t-1:t}, \quad \sum w_i^b = 1 \quad (9.11)$$

Преимуществом данного варианта индекса является то, что он допускает, чтобы включенные в выборку продукты, входящие в элементарный индекс цен в периоды с $t-1$ по t , отличались от включенных в выборку продуктов в периоды с 0 по $t-1$. Вследствие этого появляется возможность привязывать к индексу заменяющие и новые продукты, начиная с периода $t-1$, без необходимости определения цен для периода 0. Например, если какой-то продукт в выборке периодов 0 и $t-1$ отсутствует в период t и если цена заменяющего продукта имеется в наличии для периодов $t-1$ и t , этот заменяющий продукт может быть включен в индекс с помощью метода совмещения.

Числовой пример

9.85. Уравнение (9.10) применимо для каждого уровня агрегирования. Индекс аддитивен, то есть общая величина индекса остается неизменной, независимо от того, рассчитан ли он на основе исходных элементарных индексов цен или на основе промежуточных индексов высокого уровня. Это облегчает представление индекса.

9.86. В таблице 9.5 показано исчисление индексов более высокого уровня в особых условиях, когда базисные периоды весов и цен совпадают, то есть $b = 0$. Индекс состоит из пяти индексов элементарных агрегатов и двух промежуточных индексов более высокого уровня, G и H. Сводный индекс и индексы более высоких уровней рассчитаны с использованием уравнения (9.10). Так, например, сводный индекс для апреля может быть рассчитан исходя из двух промежуточных индексов более высокого уровня для апреля:

$$I_{\text{яне: апр}} = 0,6 \times 103,92 + 0,4 \times 101,79 = 103,06$$

или непосредственно из пяти элементарных индексов:

$$I_{\text{яне: апр}} = 0,2 \times 108,75 + 0,25 \times 100 + 0,15 \times 104 + 0,1 \times 107,14 + 0,3 \times 100 = 103,06.$$

Из уравнения (9.11) следует, что:

$$I^{0:t} = \sum w_i^b I_i^{0:t-1} I_i^{t-1:t} \neq I^{0:t-1} \sum w_i^b I_i^{t-1:t} \Rightarrow \frac{I^{0:t}}{I^{0:t-1}} \neq \sum w_i^b I_i^{t-1:t} \quad (9.12)$$

Это подтверждает, что если помесечные индексы усреднены с использованием фиксированных весов w_i^b , то полученный в результате индекс *не* равен помесечному индексу высокого уровня. Как будет разъяснено далее, для того чтобы иметь возможность рассчитать помесечный индекс высокого уровня, веса, применяемые к помесечным индексам, должны быть обновлены, с тем чтобы отразить эффект изменения цен за период начиная с января.

Индексы Янга и Лоу

9.87. Будет уместным прояснить взаимосвязь между индексами Лоу и Янга. Как уже было отмечено, органы статистики, объясняя пользователям индексы потребительских цен, часто характеризуют их как индексы Лоу, которые определяют изменение с течением времени стоимости фиксированной корзины товаров и услуг, хотя фактически при расчете ИПЦ используется формула индекса Янга. Взаимосвязь между этими двумя индексами представлена в уравнении (9.13), где I_{Lo} обозначает индекс Лоу, а I_{Yo} — индекс Янга:

$$I_{Lo} = \frac{\sum p_j^t q_j^b}{\sum p_j^0 q_j^b} = \frac{\sum p_j^t q_j^b}{\sum p_j^b q_j^b} / \frac{\sum p_j^0 q_j^b}{\sum p_j^b q_j^b} = \sum w_j \left(\frac{p_j^t}{p_j^0} \right) = I_{Yo} \quad (9.13)$$

где $w_j = \frac{p_j^0 q_j^b}{\sum p_j^0 q_j^b}$

Корзину составляют значения q_j^b — индивидуальные количества в базисном периоде весов b . Допустим изначально, что базисный период весов b имеет

Таблица 9.5. Агрегирование элементарных индексов цен

	Вес	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь
Помесячные элементарные индексы цен							
A	0,20	100,00	102,50	104,88	101,16	101,15	100,00
B	0,25	100,00	100,00	91,67	109,09	101,67	108,20
C	0,15	100,00	104,00	96,15	104,00	101,92	103,77
D	0,10	100,00	92,86	107,69	107,14	100,00	102,67
E	0,30	100,00	101,67	100,00	98,36	103,33	106,45
Прямые или цепные месячные элементарные индексы цен, январь = 100							
A	0,20	100,00	102,50	107,50	108,75	110,00	110,00
B	0,25	100,00	100,00	91,67	100,00	101,67	110,00
C	0,15	100,00	104,00	100,00	104,00	106,00	110,00
D	0,10	100,00	92,86	100,00	107,14	107,14	110,00
E	0,30	100,00	101,67	101,67	100,00	103,33	110,00
Итого		100,00	100,89	99,92	103,06	105,03	110,00
Индексы более высокого уровня							
G = A + B + C	0,60	100,00	101,83	99,03	103,92	105,53	110,00
H = D + E	0,40	100,00	99,46	101,25	101,79	104,29	110,00
Итого		100,00	100,89	99,92	103,06	105,03	110,00

ту же продолжительность, что и сравниваемые периоды 0 и t . Из соотношения (9.13) следует:

- индекс Лоу равен индексу Янга, в котором веса представляют собой *гибридные* доли стоимости, полученные путем переоценки значений количеств q^b в базисном периоде весов b по ценам базисного месяца цен 0;
- индекс Лоу может быть выражен как отношение двух индексов Ласпейреса в периоды t и 0 соответственно, исходя из базисного месяца b ;
- индекс Лоу сводится к индексу Ласпейреса при $b = 0$ и к индексу Пааше при $b = t$.

9.88. На практике при расчете реального ИПЦ ситуация осложняется тем, что длительность базисного периода весов b обычно гораздо больше, чем длительность периодов 0 и t . Веса w_j обычно отражают расходы за период в один год или более, в то время как базисный период цен обычно составляет один месяц более позднего года. Например, месячный индекс может быть построен, начиная с января 2003 года и далее, с использованием декабря 2002 года в качестве базисного месяца цен, но последние имеющиеся в 2003 году веса могут относиться к 2000 или даже более раннему году.

9.89. Типичный ИПЦ может концептуально рассматриваться как индекс Лоу, определяющий последовательные месячные изменения совокупной стоимости годовой корзины товаров и услуг, которая может быть датирована несколькими годами ранее базисного периода цен. Так как в индексе используется фиксированная корзина более раннего периода, иногда его неточно характеризуют как «индекс типа Ласпейреса», но такая характеристика неоправданна. Для подлинного индекса Ласпейреса была бы необходима корзина, потребленная в базисном месяце цен, в то время как в большинстве ИПЦ корзина не только относится к периоду, отличному от базисного месяца

цен, но ее базисный период цен равен году или более. Если веса заданы в годовом выражении, а цены — в месячном, рассчитать месячный индекс Ласпейреса невозможно даже ретроспективно.

9.90. Как показано в главе 15, индекс Лоу, в котором используются количества, полученные из более раннего периода, чем базисный период цен, вероятно, превышает индекс Ласпейреса, и это превышение тем больше, чем к более раннему времени относится базисный период весов. Индекс Лоу, скорее всего, имеет еще большее систематическое завышение, чем индекс Ласпейреса, по сравнению с целевым гиперболическим индексом или базовым индексом стоимости жизни. Количества в любом индексе корзины неизбежно постепенно устаревают и становятся неактуальными по мере отдаления во времени от периода, к которому они относятся. Чтобы свести к минимуму возникающую в результате систематическую ошибку, веса должны обновляться как можно чаще.

9.91. Органы статистики, возможно, предпочтут не оценивать индекс стоимости жизни, а выбрать в качестве целевого индекса какой-либо индекс корзины. В таком случае, если в качестве целевого индекса будет выбран теоретически привлекательный индекс Уолша, индекс Лоу будет иметь такую же систематическую ошибку, как и та, которая была только что охарактеризована, учитывая, что индекс Уолша также является гиперболическим.

Разложение индекса Янга

9.92. Возможно рассчитать изменение индекса Янга (для высокого уровня агрегирования) за один период по сравнению с предыдущим, например t и $t - 1$, как средневзвешенную величину элементарных индексов цен с периода $t - 1$ по период t , при условии, что веса обновлены с учетом изменений цен с базисного периода цен 0 по предыдущий период $t - 1$. Это

позволит разложить формулу (9.10) в виде произведения двух составляющих индексов следующим образом:

$$I^{0:t} = I^{0:t-1} \sum w_i^{b(t-1)} I_i^{t-1}, \quad \text{где} \quad w_i^{b(t-1)} = w_i^b I_i^{0:t-1} / \sum w_i^b I_i^{0:t-1} \quad (9.14)$$

где $I^{0:t-1}$ — индекс Янга в период $t - 1$. Вес $w_i^{b(t-1)}$ — первоначальный вес для элементарного агрегата i , обновленный с учетом изменения цен путем умножения на элементарный индекс цен для i с периода 0 по период $t - 1$, при этом скорректированные веса переводятся в новый масштаб для получения в сумме единицы. Обновленные с учетом изменения цен веса являются гибридными весами, так как они в неявном виде переоценивают количества периода b по ценам $t - 1$ вместо средних цен периода b . Подобные гибридные веса не измеряют фактические доли расходов в какой бы то ни было период.

9.93. Таким образом, индекс для периода t может быть рассчитан путем умножения уже рассчитанного индекса для $t - 1$ на отдельный индекс Янга с гибридными, обновленными с учетом изменения цен, весами, с периода $t - 1$ по период t . В действительности индекс более высокого уровня рассчитывается как цепной, в котором индекс продвигается вперед период за периодом. Данный метод обладает большей гибкостью для введения заменяющих продуктов и облегчает отслеживание изменений зарегистрированных цен на предмет возможных ошибок, так как изменения от месяца к месяцу не так велики и имеют меньше вариаций, чем совокупные изменения с начала базисного периода.

9.94. Как разъясняется в следующем разделе, обновление весов с учетом изменения цен может также производиться с базисного периода весов до базисного периода цен.

Обновление весов с учетом изменения цен с базисного периода весов до базисного периода цен

9.95. Когда базисный период весов b и базисный период цен 0 различны, что является обычным случаем, статистические органы должны принять решение, проводить обновление весов с учетом изменения цен с периода b по 0 или нет. На практике обновленные веса могут быть рассчитаны путем умножения исходных весов периода b на элементарные индексы, измеряющие динамику цен с периода b по период 0; веса переводятся в новый масштаб для получения в сумме единицы.

9.96. Существуют проблемы, которые лучше объяснить с помощью числового примера. В таблице 9.6 в качестве базисного периода b принят 2000 год, следовательно, веса представляют доли расходов в 2000 году. В разделе (а) таблицы 9.6 2000 год является также

базисным периодом цен. Вместе с тем на практике веса 2000 года, принятого в качестве базисного, могут быть введены только в более поздние периоды, так как для сбора и обработки данных о расходах необходимо время. В разделе (б) таблицы 9.6 предполагается, что веса 2000 года введены в декабре 2002 года, и этот же период выбран в качестве нового базисного периода цен.

9.97. Заметим, что было бы вполне возможно в декабре 2002 года рассчитать указанные в разделе (а) таблицы индексы, базирующиеся на ценах 2000 года, но было решено взять за основу цен декабрь 2002 года. Это не мешает, если есть желание, рассчитать индекс в обратном направлении, на несколько месяцев назад в 2002 год, используя декабрь 2002 года в качестве базисного периода цен.

9.98. На момент введения нового индекса органы статистики, составляющие индекс, могут выбирать из двух вариантов. Необходимо решить, должны ли веса нового индекса сохранять количества или расходы 2000 года. Сохранить и то, и другое невозможно.

9.99. Если решено сохранить количества, получающийся в результате индекс будет индексом корзины, или индексом Лоу, в котором количества относятся к 2000 году. Это означает, что динамика индекса должна быть идентичной динамике индекса с базисным 2000 годом, представленного в разделе (а) таблицы. В этом случае, если индекс представлен в виде средневзвешенной величины элементарных индексов цен с декабрем 2002 года в качестве базисного периода цен, веса расходов 2000 года должны быть обновлены с учетом изменения цен до декабря 2002 года. Это показано в разделе (б) таблицы 9.6, где обновление весов произведено путем умножения исходных весов 2000 года (из раздела (а) таблицы) на индексы цен элементарных агрегатов с 2000 года по декабрь 2002 года, затем результаты переведены в другой масштаб с тем, чтобы сумма весов составляла единицу. Полученные веса обозначены в таблице как $w_{00(\text{дек}02)}$.

9.100. Индексы с обновленными с учетом изменения цен весами, представленные в разделе (б) таблицы 9.6, являются индексами Лоу, в которых $b = 2000$ год и 0 = декабрь 2002 года. Такие индексы могут быть выражены в виде соотношений индексов, находящихся в верхней части таблицы. Например, общий индекс Лоу в марте 2003 года с декабрем 2002 года в качестве базисного периода цен (а именно, 101,97) представляет собой следующее отношение: индекс марта 2003 года с 2000 годом в качестве базисного, показанный в разделе (а) таблицы (106,05), деленный на индекс декабря 2002 года с 2000 годом в качестве базисного (104,00). Таким образом, обновление с учетом изменения цен сохраняет динамику индексов из раздела (а) таблицы и одновременно перемещает базисный период цен на декабрь 2002 года.

9.101. Можно рассчитать ряд индексов Янга иначе, используя веса расходов 2000 года в том виде как они есть, без обновления. Если бы доли расходов на

Таблица 9.6. Обновление весов с учетом изменения цен с базисного периода весов до базисного периода цен

	Вес	2000	Ноябрь 02	Декабрь 02	Январь 03	Февраль 03	Март 03
(а) Индекс с 2000 годом в качестве базисного периода весов и цен							
<i>Элементарные индексы цен</i>							
	W_{00}						
A	0,20	100,00	98,00	99,00	102,00	101,00	104,00
B	0,25	100,00	106,00	108,00	107,00	109,00	110,00
C	0,15	100,00	104,00	106,00	98,00	100,00	97,00
D	0,10	100,00	101,00	104,00	108,00	112,00	114,00
E	0,30	100,00	102,00	103,00	106,00	105,00	106,00
<i>Индексы более высокого уровня агрегирования</i>							
G = A + B + C	0,60	100,00	102,83	104,50	103,08	104,08	104,75
H = D + E	0,40	100,00	101,75	103,25	106,50	106,75	108,00
Итого		100,00	102,40	104,00	104,45	105,15	106,05
(б) Индекс, пересчитанный к декабрю 2002 года, принятому в качестве базисного периода, с весами, обновленными с учетом изменения цен до декабря 2002 года							
<i>Элементарные индексы цен</i>							
	$W_{00(\text{дек } 02)}$						
A	0,190	101,01	98,99	100,00	103,03	102,02	105,05
B	0,260	92,59	98,15	100,00	99,07	100,93	101,85
C	0,153	94,34	98,11	100,00	92,45	94,34	91,51
D	0,100	96,15	97,12	100,00	103,85	107,69	109,62
E	0,297	97,09	99,03	100,00	102,91	101,94	102,91
<i>Индексы более высокого уровня агрегирования</i>							
G = A + B + C	0,603	95,69	98,41	100,00	98,64	99,60	100,24
H = D + E	0,397	96,85	98,55	100,00	103,15	103,39	104,60
Итого		96,15	98,46	100,00	100,43	101,11	101,97
Переведено в масштаб 2000 года = 100		100,00	102,40	104,00	104,45	105,15	106,05

самом деле оставались постоянными, количества с 2000 года по декабрь 2002 года изменялись бы обратно пропорционально ценам. Количества, составляющие корзину для нового индекса Янга, не могут быть теми же, что и количества в 2000 году. Динамика этого индекса немного отличалась бы от динамики индекса, учитывающего изменения цен.

9.102. Вопрос заключается в том, придерживаться ли известных количеств базисного периода цен 2000 года (последних, для которых были получены надежные данные) или использовать известные доли расходов базисного периода весов. Если поставлена официальная задача расчета индекса Лоу, в котором используется фиксированная корзина, то решение уже принято, и органы статистики вынуждены произвести обновление с учетом изменения цен. С другой стороны, некоторые статистические органы могут самостоятельно принять решение о том, каким вариантом воспользоваться.

9.103. Обновление цен без обновления количеств необязательно означает получение более современных весов расходов. При наличии значительной обратной зависимости между изменением цен и количеств, обновление одних только цен может привести к искаженным результатам. В последние годы, например, цены на компьютеры быстро снижались. Если установить фиксированные количества и в то же вре-

мя обновить цены, полученные расходы на компьютеры будут так же быстро сокращаться. Однако в действительности доля расходов на компьютеры, возможно, фактически растет из-за очень быстрого увеличения количества покупаемых компьютеров.

9.104. При наличии быстрой динамики как относительных количеств, так и относительных цен, органы статистики фактически вынуждены изменять используемые веса расходов чаще, даже если это требует более частого проведения обследований расходов. Обновление с учетом изменения цен само по себе не поможет справиться с ситуацией. Веса расходов должны быть обновлены в отношении количеств точно так же, как и в отношении цен, что, в сущности, подразумевает сбор новой информации о расходах.

Введение новых весов и построение цепных индексов

9.105. Время от времени веса элементарных агрегатов должны пересматриваться, чтобы обеспечить отражение текущей структуры расходов и поведения потребителей. При введении новых весов базисный период цен нового индекса может быть последним периодом старого индекса, таким образом, старый и новый индексы в этой точке увязываются. Старый и новый индексы составляют цепной индекс.

9.106. Введение новых весов часто оказывается сложной операцией, поскольку создает также благоприятную возможность для введения новых продуктов, новых выборок, новых источников данных, нового порядка составления, новых элементарных агрегатов, новых индексов высокого уровня или новых классификаций. Нередко, чтобы свести к минимуму общее нарушение временных рядов и любое вытекающее из этого неудобство для пользователей индексов, эти задачи выполняются одновременно во время обновления весов.

9.107. Во многих странах обновление весов и построение цепных рядов проводится примерно один раз каждые пять лет, хотя некоторые страны вводят новые веса ежегодно. Цепные индексы необязательно должны быть увязаны ежегодно, увязка может происходить и реже. Реально существующая проблема состоит не в том, осуществлять ли сцепление, а в том, как часто это делать. Обновления весов рано или поздно не избежать, так как одни и те же веса не могут использоваться постоянно. Каким бы ни был временной интервал, органы статистики рано или поздно должны обратиться к проблеме построения цепных рядов. Это является обязательной и важной задачей для составителей индексов.

9.108. Частота обновления весов. Использование одного и того же набора весов элементарных агрегатов обоснованно до тех пор, пока структура потребления на уровне элементарных агрегатов остается достаточно стабильной. Со временем потребители часто замещают продукты, цены на которые относительно увеличились. Таким образом, соотношение изменений цен и количеств, как правило, близко к обратно пропорциональной зависимости. Такое поведение потребителей, склонных к замещению, означает для индекса Лоу, базирующегося на фиксированной корзине более раннего периода, тенденцию к систематическому завышению по сравнению с индексом корзины, использующим обновленные веса.

9.109. Другая причина изменения структуры потребления заключается в том, что на рынке постоянно появляются новые продукты, в то время как другие исчезают. В более долгосрочной перспективе на структуру потребления влияет еще несколько факторов. Это увеличение доходов и уровня жизни, демографические изменения в структуре населения, сдвиги в технологии, изменение вкусов и предпочтений.

9.110. Существует общее понимание того, что регулярное обновление весов, по крайней мере каждые пять лет и чаще, если есть признаки быстрых изменений в структуре потребления, представляет собой разумную и необходимую практику. Тем не менее вопрос о том, как часто обновлять веса и сцеплять индексы, не прост, так как частая увязка может иметь некоторые недостатки. Получение информации о новых весах может требовать высоких затрат, особенно если возникнет необходимость в более частом проведении обследований расходов населения. Преимущество же

ежегодного сцепления заключается в том, что изменения (такие как включение новых товаров) могут проводиться на регулярной основе, хотя, конечно, каждый индекс требует некоторого постоянного обновления, независимо от того, подвергается ли он ежегодному сцеплению или нет.

9.111. Расходы на определенные типы продуктов находятся под сильным влиянием краткосрочных колебаний в экономике. Например, расходы на автомобили, основные товары длительного пользования, дорогостоящие предметы роскоши и так далее могут радикально меняться от года к году. В таких случаях предпочтительно строить веса на основании средней величины расходов за два года или более.

9.112. Расчет цепного индекса. Допустим, рассчитан ряд индексов Янга с фиксированными весами, имеющий базисный период цен 0; в последующий период k в индекс необходимо ввести новые веса. Новый набор весов может быть обновлен с учетом изменения цен с нового базисного периода до периода k , или такого обновления не производилось. Тогда цепной индекс рассчитывается следующим образом:

$$\begin{aligned} I^{0:t} &= I^{0:k} \sum w_i^k I_i^{k:t-1} I_i^{t-1:t} \\ &= I^{0:k} \sum w_i^k I_i^{k:t} \\ &= I^{0:k} I^{k:t} \end{aligned} \quad (9.15)$$

9.113. Цепной индекс имеет несколько важных свойств.

- Формула цепного индекса позволяет производить обновление весов и способствует введению новых продуктов-представителей и субиндексов и удалению устаревших.
- Для того чтобы можно было увязать старый и новый временные ряды, необходим период совмещения (k), в котором индекс должен рассчитываться с использованием как старого, так и нового набора весов.
- Цепной индекс может иметь два звена или более. Между периодами увязки индекс может рассчитываться как индекс с фиксированными весами с применением формулы (9.10) или, разумеется, любой другой формулы индекса. Период увязки может составлять месяц или год, при условии что веса и индексы относятся к одному и тому же периоду.
- Сцепление предназначено для того, чтобы отдельные индексы на всех уровнях правильно отражали динамику за разные периоды.
- Сцепление ведет к неаддитивности. Когда новый ряд индексов увязывается со старым, как в уравнении (9.15), индексы высокого уровня после увязки не могут быть рассчитаны как средневзвешенные арифметические отдельных индексов с использованием новых весов. Если, с другой стороны, базисный период индекса изменен, а индексный

Таблица 9.7. Расчет цепного индекса

	Вес- 1998 г.	1998 г.	Ноябрь 2002 г.	Декабрь 2002 г.	Вес- 2000 г.	Декабрь 2002 г.	Январь 2003 г.	Февраль 2003 г.	Март 2003 г.	
		1998 г. = 100					XII/2002 г. = 100			
Элементарные индексы цен										
A	0,20	100,00	120,00	121,00	0,25	100,00	100,00	100,00	102,00	
B	0,25	100,00	115,00	117,00	0,20	100,00	102,00	103,00	104,00	
C	0,15	100,00	132,00	133,00	0,10	100,00	98,00	98,00	97,00	
D	0,10	100,00	142,00	143,00	0,18	100,00	101,00	104,00	104,00	
E	0,30	100,00	110,00	124,00	0,27	100,00	103,00	105,00	106,00	
Итого		100,00	119,75	124,90		100,00	101,19	102,47	103,34	
Индексы более высокого уровня агрегирования										
G = A + B + C	0,60	100,00	120,92	122,33	0,55	100,00	100,36	100,73	101,82	
H = D + E	0,40	100,00	118,00	128,75	0,45	100,00	102,20	104,60	105,20	
Итого		100,00	119,75	124,90		100,00	101,19	102,47	103,34	
Сцепление индексов более высокого уровня агрегирования, 1998 год = 100										
G = A + B + C	0,60	100,00	120,92	122,33	0,55	122,33	122,78	123,22	124,56	
H = D + E	0,40	100,00	118,00	128,75	0,45	128,75	131,58	134,67	135,45	
Итого		00,00	119,75	124,90		124,90	126,39	127,99	129,07	

ряд до периода увязки пересчитан к новому базисному периоду индекса, такой ряд не может быть агрегирован в индексы более высокого уровня с помощью новых весов. Данные результаты необходимо тщательно представить и разъяснить.

9.114. Пример расчета цепного индекса приведен в таблице 9.7. С 1998 года по декабрь 2002 года рассчитывается индекс с 1998 годом в качестве базисного периода весов и цен. Начиная с декабря 2002 года и далее вводится новая совокупность весов. Веса могут относиться, например, к 2000 году, и могут быть или не быть обновлены с учетом изменения цен до декабря 2002 года. Затем рассчитывается новый ряд индексов с фиксированными весами и декабрем 2002 года в качестве базисного месяца цен. И наконец, новый ряд индексов путем умножения увязывается со старым индексом, 1998 г. = 100, для получения в результате непрерывного ряда индекса с 1998 года по март 2003 года. Цепные индексы более высокого уровня в таблице 9.7. рассчитываются следующим образом:

$$I^{00t} = I^{98;дек02} \sum w_i^{00(дек02)} I_i^{дек02;t} \quad (9.16)$$

Ввиду неаддитивности, сводный цепной индекс, например для марта 2003 года (129,07), не может быть рассчитан как средневзвешенное арифметическое цепных индексов более высокого уровня G и H с использованием весов декабря 2002 года.

9.115. *Введение новых элементарных агрегатов.* Для начала рассмотрим ситуацию, когда вводятся новые веса, и индекс сцепляется в декабре 2002 года. Допустим, общий охват ИПЦ остается неизменным, но значение определенных продуктов увеличивается в такой степени, что они становятся достойными представления в качестве новых элементарных агрегатов.

В качестве возможных примеров можно привести введение новых элементарных агрегатов для мобильных телефонов и для услуг по предоставлению доступа к Интернету.

9.116. Рассмотрим процесс исчисления нового индекса начиная с декабря 2002 года с новым базисным периодом цен. Исчисление нового индекса не представляет особых проблем и может быть выполнено по формуле (9.10). Однако если веса обновляются с учетом изменения цен, скажем, с 2000 года по декабрь 2002 года, могут возникнуть трудности, так как элементарных агрегатов для мобильных телефонов до декабря 2002 года не существовало, а значит — нет индекса цен для мобильных телефонов, который можно было бы использовать для обновления весов с учетом изменения цен. Цены на мобильные телефоны до декабря 2002 года могли быть зарегистрированы в составе другого элементарного агрегата (оборудование связи), а следовательно, вполне возможно построить ценовой ряд и использовать его для обновления весов. В противном случае необходимо использовать информацию о ценах из других источников, например, обследований паритетов покупательной способности (ППС), статистики хозяйственной деятельности или отраслевых источников. Если доступна информация нет, тогда для аппроксимации обновления цен может быть использовано изменение индексов цен схожих элементарных агрегатов.

9.117. Включение нового элементарного агрегата означает, что следующий индекс более высокого уровня будет содержать разное количество элементарных агрегатов до и после увязки. В связи с этим темпы изменения индекса высокого уровня, состав которого обновился, могут с трудом поддаваться интерпретации. Однако если по этой причине отказаться от введения новых товаров или услуг, можно в результате получить индекс, не отражающий фактичес-

ких динамических изменений, происходящих в экономике. Если практикуется уточнение ИПЦ в обратном направлении, тогда цены нового продукта и их веса могут быть введены ретроспективно. Если ИПЦ за прошлые периоды не уточняется, что является обычной ситуацией, тогда для повышения качества цепного индекса вряд ли можно что-то сделать. Во многих случаях добавление отдельного элементарного агрегата вряд ли существенно повлияет на следующий индекс более высокого уровня, в который агрегат вводится. Если считается, что добавление элементарного агрегата окажет значительное влияние на временной ряд индекса высокого уровня, необходимо прервать старый ряд данных и начать новый индекс высокого уровня. Решение принимается по каждому конкретному случаю.

9.118. *Введение нового индекса более высокого уровня.* Иногда возникает необходимость введения в сводный ИПЦ нового индекса более высокого уровня. Такая ситуация может возникнуть при расширении охвата ИПЦ или изменении группы элементарных агрегатов. Тогда необходимо принять решение о том, каково должно быть исходное значение нового индекса более высокого уровня для включения в исчисление сводного ИПЦ. Возьмем в качестве примера ситуацию из таблицы 9.7. и допустим, что новый индекс более высокого уровня должен быть включен в сводный индекс в январе 2003 года. Вопрос состоит в том, каково должно быть значение индекса в декабре 2002 года, с которым будет связан новый индекс более высокого уровня. Существует два варианта.

- Оценить значение, которое имел бы в декабре 2002 года индекс более высокого уровня с базисным периодом цен в 1998 году, и привязать новый ряд индексов к этому значению начиная с января 2003 года. Такая процедура предотвратит какие-либо разрывы в ряде индексов.
- Использовать значение, равное 100 в декабре 2002 года, как отправную точку для нового индекса более высокого уровня. Это упрощает проблему с точки зрения расчетов, хотя остается проблема объяснения пользователям разрыва в ряду индексов.

В любом случае, чтобы свести к минимуму нарушения индексных рядов, значительные изменения, подобные только что изложенным, необходимо, насколько это возможно, производить в сочетании с регулярным обновлением весов и сцеплением.

9.119. Последний случай, требующий рассмотрения, касается изменения классификации. Например: страна может принять решение перейти от национальной классификации к международной, такой как Классификация индивидуального потребления по целям (КИПЦ). Вследствие этого, изменения в составе агрегатов в рамках ИПЦ могут быть столь велики, что увязка не будет иметь смысла. В таких случаях рекомендуется рассчитать ИПЦ согласно новой классификации за прошлые периоды, по крайней мере, за

один год назад, с тем чтобы получить согласованную оценку годовых темпов изменения индекса.

9.120. *Частичное обновление весов.* Веса для элементарных агрегатов могут быть получены из различных источников и за разные периоды. Как следствие — иногда невозможно одновременно ввести всю новую информацию о весах. В некоторых случаях предпочтительнее вводить новые веса для элементарных агрегатов как можно быстрее, по мере получения информации. Введение новых весов для подгруппы, входящей в общий индекс, известно как частичное обновление весов.

9.121. Частичное обновление весов имеет особое значение для практики обновления весов с учетом изменения цен. На момент изменения базисного периода информация о весах для некоторых элементарных агрегатов может отсутствовать. Поэтому может потребоваться обновление не только новых весов, но также старых весов для тех элементарных агрегатов, по которым информация о новых весах отсутствует. Для последних может потребоваться обновление весов с учетом изменения цен за более продолжительный период времени, что по упомянутым ранее причинам может привести к серьезным проблемам, если относительные количества изменялись обратно пропорционально изменениям относительных цен. Данные об изменениях количеств и цен необходимо получить до того, как предпринимаются подобные обновления. Недостатком частичного обновления весов является то, что количества в неявном виде относятся к различным периодам, вследствие чего состав корзины оказывается неясным и нечетко определенным.

9.122. Можно сделать вывод о том, что введение новых весов и увязывание новых и старых рядов данных в принципе не сложно. На практике сложности возникают при попытке выравнивания базисных периодов весов и цен и при принятии решения о том, должны ли индексы более высокого уровня, содержащие разные элементарные агрегаты, быть связаны в цепной ряд. В данном Руководстве не представляется возможным привести конкретные рекомендации для подобных решений, но составители индексов должны принимать во внимание как экономическую логику и статистическую достоверность получаемых цепных рядов данных, так и потребности пользователей. Чтобы облегчить принятие решения, необходимо тщательно продумать данные вопросы заранее, на стадии планирования процедуры обновления весов, уделяя особое внимание выбору индексов для опубликования.

9.123. *Долгосрочные и краткосрочные звенья цепного ряда.* Рассмотрим цепной индекс за длительный период, в котором веса изменяются ежегодно. В любой заданный год текущие месячные индексы сначала рассчитываются с использованием последнего доступного набора весов, который не может относиться к текущему году. Однако когда впоследствии веса для рассматриваемого года становятся доступны, месячные индексы могут быть пересчитаны на базе весов

этого же года. Полученные ряды данных могут быть затем использованы для получения цепного индекса за длительный период вместо исходных индексов, опубликованных первоначально. Таким образом, изменение цепного индекса за длительный период, скажем, с декабря какого-либо года по декабрь следующего года будет базироваться на весах того же года — весах, каждый раз обновляемых в декабре. Этот метод был разработан Центральным управлением по статистике Швеции, где он сейчас и применяется при расчете ИПЦ. Описание метода приводится в работе *Swedish Price Index: a Handbook of Methods* («Справочник по методам исчисления индекса потребительских цен Швеции») (Statistics Sweden, 2001).

9.124. Предположим, что каждое звено ряда имеет продолжительность с декабря по декабрь. Индекс за длительный период для месяца m года Y с декабрем года 0 в качестве базисного периода индекса рассчитывается по следующей формуле:

$$I^{\text{дек.0:}mY} = \left(\prod_{y=1}^{Y-1} I^{\text{дек.}y-1:\text{дек.}y} \right) I^{\text{дек.}Y-1:mY} \\ = I^{\text{дек.0:дек.1}} I^{\text{дек.1:дек.2}} \dots I^{\text{дек.}Y-2:\text{дек.}Y-1} I^{\text{дек.}Y-1:mY} \quad (9.17)$$

На практике в Швеции множитель, приводящий индекс к новой шкале от декабря года 0 до среднего значения года 0, вводится в правую часть формулы (9.19) для получения полного года в качестве базисного периода. Долгосрочное изменение индекса зависит только от долгосрочных звеньев ряда, так как краткосрочные звенья последовательно заменяются соответствующими долгосрочными. Допустим, что краткосрочные индексы с января по декабрь 2001 года рассчитаны следующим образом:

$$I^{\text{дек.00:}m01} = \sum w_i^{00(\text{дек.00})} I_i^{\text{дек.00:}m01}, \quad (9.18)$$

где $w_i^{00(\text{дек.00})}$ — веса 2000 года, обновленные с учетом изменения цен в декабре 2000 года. Когда веса для 2001 года становятся доступными, выражение заменяется долгосрочным звеном:

$$I^{\text{дек.00:дек.01}} = \sum w_i^{01(\text{дек.00})} I_i^{\text{дек.00:дек.01}}, \quad (9.19)$$

где $w_i^{01(\text{дек.00})}$ — веса 2001 года, обновленные ретроспективно с учетом изменения цен с декабря 2000 года. Тот же самый набор весов 2001 года, обновленный с учетом изменения цен до декабря 2001 года, используется в новом краткосрочном звене для 2002 года:

$$I^{\text{дек.01:}m02} = \sum w_i^{01(\text{дек.01})} I_i^{\text{дек.01:}m02}. \quad (9.20)$$

9.125. При использовании этого метода динамика индекса за длительный период определяется веса-

ми, относящимися к одному с ним периоду времени. Метод привлекателен концептуально, так как веса, имеющие значение для большинства пользователей, — это именно веса, базирующиеся на структуре потребления в то время, когда фактически происходит изменение цен. Данный метод приводит процесс сцепления к его логическому завершению, по крайней мере если предположить, что индексы не увязываются чаще одного раза в год. Вследствие того, что в методе используются постоянно уточняемые веса для обеспечения их репрезентативности в отношении текущего поведения потребителей, получаемый в результате индекс в основном позволяет избежать систематических ошибок вследствие неучета эффекта замещения, возникающих в ситуации, когда веса базируются на структуре потребления какого-то прошлого периода. Таким образом, данный метод может быть привлекателен для органов статистики, ставящих перед собой задачу рассчитывать индекс стоимости жизни.

9.126. В заключение можно отметить, что вышеописанный метод включает уточнение уже опубликованного индекса. В некоторых странах существует негативное отношение к уточнению ИПЦ после того, как он был опубликован, хотя это является стандартной практикой в других видах экономической статистики, включая национальные счета, — производить уточнение по мере поступления дополнительной и более современной информации. Данный вопрос ниже будет рассмотрен подробнее.

Разложение изменения индекса на составляющие

9.127. Пользователи индекса часто интересуются тем, какая часть изменения общего индекса обусловлена изменением в цене какого-либо отдельного товара или группы продуктов, таких как нефтепродукты или продукты питания. В других случаях проявляется интерес к тому, каким бы был индекс, если исключить расходы на жилье или энергоресурсы. Ответы на такие вопросы можно получить, разложив изменение сводного индекса на составные части.

9.128. Предположим, что индекс рассчитан как уравнение (9.10) или (9.11). Относительное изменение индекса с $t - m$ по t может быть выражено следующим образом:

$$\frac{I^{0:t}}{I^{0:t-m}} - 1 = \frac{\sum w_i^b I_i^{0:t-m} I_i^{t-m:t}}{\sum w_i^b I_i^{0:t-m}} - 1. \quad (9.21)$$

Таким образом, субиндекс с $t - m$ по 0 включается в индекс более высокого уровня со следующим весом:

$$\frac{w_i^b I_i^{0:t-m}}{\sum w_i^b I_i^{0:t-m}} = \frac{w_i^b I_i^{0:t-m}}{I^{0:t-m}}. \quad (9.22)$$

Эффект воздействия изменения субиндекса на индекс высокого уровня может быть рассчитан как:

$$\text{Эффект} = \frac{w_i^b I_i^{0:t-m}}{I_i^{0:t-m}} \left(\frac{I_i^{0:t}}{I_i^{0:t-m}} - 1 \right) = \frac{w_i^b}{I_i^{0:t-m}} (I_i^{0:t} - I_i^{0:t-m}) \quad (9.23)$$

При $m = 1$ формула (9.23) демонстрирует эффект воздействия месячного изменения; а при $m = 12$ — эффект воздействия за последние 12 месяцев.

9.129. Если индекс рассчитывается как цепной индекс, как в уравнении (9.15), тогда субиндекс от $t - m$ включается в индекс высокого уровня со следующим весом:

$$\frac{w_i^0 I_i^{k:t-m}}{I_i^{k:t-m}} = \frac{w_i^0 (I_i^{0:t-m} / I_i^{0:k})}{(I_i^{0:t-m} / I_i^{0:k})} \quad (9.24)$$

Тогда эффект воздействия субиндекса на индекс высокого уровня может быть рассчитан как:

$$\begin{aligned} \text{Эффект} &= \frac{w_i^0}{I_i^{k:t-m}} (I_i^{k:t} - I_i^{k:t-m}) = \\ &= \frac{w_i^0}{(I_i^{0:t-m} / I_i^{0:k})} \left(\frac{I_i^{0:t} - I_i^{0:t-m}}{I_i^{0:k}} \right) \end{aligned} \quad (9.25)$$

Предполагается, что $t - m$ принадлежит к тому же звену ряда (то есть $t - m$ относится к периоду более позднему, чем k). Если эффект воздействия субиндекса на индекс более высокого уровня необходимо рассчитать по всей цепи, исчисление производится в два этапа: первый — старого временного ряда до периода увязки, второй — от периода увязки до периода t .

9.130. Расчет эффекта воздействия изменения субиндекса на индекс высокого уровня показан в таблице 9.8. Индекс рассчитывается для одного звена ряда, так что для разложения можно применить уравнение (9.25). Например, эффект увеличения расходов на жилье с января 2002 года до января 2003 года в процентных пунктах может быть рассчитан как $0,25 / 118,6 \times (120,0 - 110,0) = 2,11$ процентного пункта. Это означает, что при изменении индекса, включающего все продукты, на 10,03 процента изменение на 2,11 процентного пункта происходит за счет увеличения индекса расходов на жилье.

Таблица 9.8. Разложение изменений индекса

	Вес	Индекс			Изменение в % с января 2002 по январь 2003	Эффект (вклад)	
		2000 г.	Январь 2002 г.	Январь 2003 г.		Процент. пунктов от общего изменения	В % от общего изменения
1. Продовольствие	0,30	100,0	120,0	130,0	8,33	2,53	25,21
2. Одежда	0,10	100,0	130,0	145,0	11,54	1,26	12,61
3. Жилищные услуги	0,25	100,0	110,0	120,0	9,09	2,11	21,01
4. Транспорт	0,20	100,0	125,0	130,0	4,00	0,84	8,40
5. Прочие	0,15	100,0	114,0	140,0	22,81	3,29	32,77
Все продукты	1,00	100,0	118,6	130,5	10,03	10,03	100,00

Некоторые альтернативы индексам с фиксированными весами

9.131. Обычно месячные ИПЦ представляют собой арифметические средневзвешенные величины индексов цен элементарных агрегатов, в которых веса зафиксированы на протяжении нескольких периодов — от 12 месяцев до нескольких лет. Повторное использование одних и тех же весов, относящихся к некоему прошлому периоду b , упрощает процедуру расчета и сокращает необходимый объем сбора данных. Использовать результаты предыдущего обследования расходов всегда дешевле, чем предпринимать новое дорогостоящее обследование. Более того, если веса установлены заранее, до сбора информации о ценах, индекс может быть рассчитан немедленно после сбора и обработки информации о ценах.

9.132. Вместе с тем, чем дольше используются одни и те же веса, тем менее репрезентативными они становятся в отношении текущей структуры потребления, особенно в периоды быстрого технического прогресса, когда на рынке постоянно появляются новые виды товаров и услуг и исчезают старые. Это может подорвать доверие к индексу, который призван измерять темпы изменения совокупной стоимости корзины товаров и услуг, типично потребляемой домашними хозяйствами. Такая корзина должна быть репрезентативной не только в отношении домашних хозяйств, входящих в сферу охвата индекса, но также и в отношении структуры расходов в период изменения цен.

9.133. Подобным же образом, если целью является составление индекса стоимости жизни, длительное использование одной и той же фиксированной корзины, вероятнее всего, с течением времени будет все менее удовлетворительным. Чем дольше используется одна и та же корзина, тем больше вероятность систематического завышения индекса. Известно, что индекс Ласпейреса подвержен систематическому завышению относительно индекса стоимости жизни. Однако индекс Лоу с периода 0 по период t , имеющий веса более раннего периода b , имеет тенденцию превышать индекс Ласпейреса с периода 0 по период t на величину, возрастающую по мере удаления периода b в прошлое (см. главу 15).

9.134. Существует несколько возможных способов сведения к минимуму или предупреждения потенциального систематического завышения из-за использования индексов с фиксированными весами. Ниже приводится краткое изложение этих способов.

9.135. *Ежегодное сцепление.* Одним из очевидных способов сведения к минимуму потенциального завышения из-за использования индексов с фиксированными весами является частое, насколько это возможно, обновление весов и базисного периода, путем изменения базисного периода и сцепления. Достаточно большое число стран выбрало данную стратегию и ежегодно уточняет веса. В любом случае, как было отмечено ранее, было бы невозможно охватить меняющуюся совокупность продуктов без некоторого сцепления рядов цен в составе элементарных агрегатов, даже если веса, присвоенные элементарным агрегатам, остаются фиксированными. Ежегодное сцепление ликвидирует необходимость выбора базисного периода, так как базисный период весов всегда является предыдущим годом или, возможно, годом, ему предшествующим.

9.136. *Ежегодное сцепление с текущими весами.* При ежегодном изменении весов существует возможность заменить исходные веса, базирующиеся на предыдущем годе или годах, на веса текущего года, если индекс уточняется ретроспективно по мере появления информации о расходах текущего года. Тогда долгосрочные изменения в ИПЦ будут основаны на уточненных рядах данных. Как уже было отмечено, данный метод был принят Управлением по статистике Швеции. Метод может обеспечить результаты без систематических ошибок.

9.137. *Другие формулы индекса.* Если веса пересматриваются реже, скажем, каждые пять лет, одним из вариантов для построения индексов более высокого уровня может быть использование другой формулы вместо среднего арифметического элементарных индексов цен. Одним из таких вариантов может быть средневзвешенное геометрическое, не подверженное такому потенциальному систематическому завышению, как среднее арифметическое. Как правило, можно рассмотреть взвешенную версию формулы Ллойда—Моултона. В этой формуле учитывается замещение, производимое потребителями в ответ на изменения в относительных ценах, и она должна быть менее подвержена систематической ошибке по этой причине. Если эластичность замещения в среднем равна единице, формула сводится к среднему геометрическому. Маловероятно, что эта формула сможет в обозримом будущем заменить среднее арифметическое и стать общепринятой — уже потому только, что она не может быть интерпретирована как мера изменения стоимости фиксированной корзины. Однако она может быть рассчитана на экспериментальной основе и вполне может составлять полезное дополнение к основному индексу. По крайней мере, эта формула может служить показателем подверженности

основного индекса систематической ошибке и разьяснять его свойства.

9.138. *Ретроспективные гиперболические индексы.* Наконец, существует возможность ретроспективного расчета гиперболического индекса. Такие гиперболические индексы, как индексы Фишера и Торнквиста, сравнивают оба периода симметрично и требуют информации о расходах за оба периода. Хотя при первой публикации ИПЦ может быть некоторым вариантом индекса Лоу, позже, когда будет получено существенно больше информации о расходах потребителей периода за периодом, можно будет рассчитать гиперболический индекс. По крайней мере один орган статистики — Бюро статистики труда США — публикует такой индекс. Публикация уточненных или дополнительных ИПЦ затрагивает вопросы из сферы статистической политики, хотя пользователи с готовностью принимают уточнения в других областях экономической статистики. Более того, пользователи уже сталкиваются с несколькими видами ИПЦ в Европейском союзе (ЕС), где гармонизированный индекс для целей ЕС может отличаться от национальных ИПЦ. Таким образом, публикация дополнительных индексов, разьясняющих свойства основного индекса и, возможно, представляющих существенный интерес для некоторых пользователей, кажется обоснованной и приемлемой.

Редактирование данных

9.139. Настоящая глава посвящена методам, используемым органами статистики для исчисления ИПЦ. Этот заключительный раздел посвящен процессу редактирования данных, который проводится органами статистики и очень тесно связан с исчислением индексов цен элементарных агрегатов. Процесс фиксации данных — сбор информации о ценах, регистрация и кодирование — изложены в главах с 5 по 7. Следующим этапом в составлении индексов цен является редактирование данных. В данном конкретном случае редактирование данных состоит из двух этапов:

- выявление возможных ошибок и резко отклоняющихся значений;
- проверка достоверности и исправление данных.

9.140. Если рассуждать логически, задачей выявления ошибок и резко отклоняющихся значений является исключение из расчета индекса таких ошибочных и отклоняющихся значений. Ошибками могут быть неверно сообщенные цены; причиной ошибок могут стать неточности при регистрации или кодировании. Ошибками также могут считаться отсутствующие в результате непредставления ответов цены. Возможные ошибки и резко отклоняющиеся значения обычно идентифицируются как наблюдения, выпадающие из некоего заданного интервала допуска или определяемые аналитиком как нереали-

стичные по другим соображениям. Даже когда наблюдение не идентифицируется как возможная ошибка, тем не менее в действительности оно может оказаться неверным. Такого рода наблюдения иногда определяются как скрытая ошибка внутри интервала допуска. Время от времени в выборку может случайно попасть экстремальное изменение цен, выпадающее из интервала допуска, но при проверке оказавшееся правильным. В некоторых дискуссиях о данных обследований любое экстремальное значение определяется как резко отклоняющееся значение. В данном руководстве этим термином обозначаются экстремальные значения, подтвержденные как правильные.

9.141. При идентификации возможной ошибки необходимо удостовериться в том, ошибка ли это на самом деле. Для выяснения этого обычно запрашивается подтверждение цены респондентом или производится сравнение с изменением цены сопоставимого продукта. Если значение на самом деле является ошибкой, оно подлежит исправлению. Это легко можно сделать, если респондент предоставит правильную цену или, если это невозможно, путем условного исчисления или исключения цены из расчета индекса. Если правильность значения подтверждается, оно должно быть включено в индекс. Если значение оказывается резко отклоняющимся, оно может быть принято или откорректировано в соответствии с заранее установленной методикой, то есть путем исключения или условного исчисления.

9.142. Несмотря на то что вычислительные возможности компьютеров дают очевидные преимущества, не все вышеназванные действия должны быть компьютеризированы. Необходим полный набор процедур и записей, регулирующих обработку данных, даже если все или некоторые из них могут осуществляться без использования компьютера. Не всегда обязательно завершать все предыдущие этапы до начала следующего. Если, например, в процессе используются электронные таблицы с предопределенными по умолчанию процедурами исчисления отсутствующих данных, индекс может быть рассчитан и перерассчитан в любой момент, когда добавляется или модифицируется элемент наблюдения. Возможность изучать влияние индивидуальных наблюдений цен на индексы элементарных агрегатов и влияние элементарных индексов на различные агрегаты более высокого уровня является весьма полезным подспорьем во всех аспектах вычислительных и аналитических процессов.

9.143. Нет необходимости, да и нежелательно, одинаково тщательно проверять всю получаемую информацию о ценах. Статистики-аналитики должны иметь в виду, что зарегистрированные некоторыми респондентами изменения цен могут иметь больший вес, чем другие. Например, один элементарный агрегат, вес которого составляет два процен-

та, может содержать 10 цен, в то время как другой элементарный агрегат равного веса может содержать 100 цен. Очевидно, что для последнего ошибка в сообщенной цене будет пренебрежимо малой и имеющей намного меньший эффект, в то время как в предыдущем варианте ошибка может привести к значительной погрешности в индексе элементарного агрегата и, более того, повлиять на индексы более высокого уровня.

9.144. Особый интерес могут представлять отдельные элементарные индексы, а также построенные на их основе агрегаты. Поскольку часто размеры выборок, используемые на элементарном уровне, невелики, любая полученная информация о цене и ошибка в этой информации может существенно повлиять на результаты для отдельных продуктов или отраслей. При проверке достоверности сообщаемой информации статистики-аналитики изучают индексы по отдельности, полагаясь на собственный опыт. Аналитики также нуждаются в сотрудничестве и поддержке респондентов обследования, которые могут оказать помощь в объяснении необычных изменений цен.

9.145. Очевидно, что на наличие ошибок также влияет формат обследования и структура анкеты. Поэтому во избежание неправильного понимания и ошибок отчеты о ценах и анкеты должны быть сформулированы четко и недвусмысленно, насколько это возможно. Каким бы ни был формат обследования, важно удостовериться в том, что полученная информация является именно той, что запрашивалась первоначально. Анкеты, применяемые в обследовании, должны побуждать респондента указывать на те случаи, когда требуемая информация не может быть предоставлена. Например, если продукт более не производится и, следовательно, в текущем месяце его цена не определена, необходимо указать возможный заменяющий продукт, а также подробную информацию в отношении его сопоставимости с предшествующим продуктом. В случае, когда респондент не может предложить замену, существует несколько методов решения проблемы отсутствующих данных (что также рассматривается в главе 7).

Выявление возможных ошибок и резко отклоняющихся значений

9.146. Одной из особенностей, отличающей обследования цен от других экономических обследований, является то, что, хотя регистрируются цены, интерес для измерения представляет *изменение* цен. Так как расчет индекса включает сравнение цен наблюдений одного периода и соответствующих наблюдений другого, проверка при редактировании данных должна быть сосредоточена на изменениях цен, рассчитанных для пар наблюдаемых данных, а не на сообщаемых ценах как таковых.

9.147. Выявить необычное изменение цен можно следующими способами:

- нестатистической проверкой входных данных;
- статистической проверкой входных данных;
- проверкой выходных данных.

Рассмотрим эти способы поочередно.

9.148. *Нестатистическая проверка входных данных.* Нестатистическая проверка входных данных может быть произведена путем проверки входных данных вручную; путем изучения данных, представленных в сопоставительных таблицах; или с помощью определенных фильтров.

9.149. После того как отчеты о ценах или анкеты получены органами статистики, сообщенные цены могут быть проверены вручную, путем сравнения их с ранее сообщенными ценами для тех же продуктов или с ценами аналогичных продуктов из других торговых точек. Несмотря на то что данная процедура может выявить очевидные необычные изменения цен, нет уверенности в том, что будут выявлены все возможные ошибки. Такая проверка является очень трудоемкой и, конечно, не обнаруживает ошибок кодирования.

9.150. После того как данные о ценах закодированы, статистическую систему можно запрограммировать так, чтобы она представляла информацию в удобной для сопоставления табличной форме. Например, для выявления возможных ошибок можно составить и использовать таблицу, содержащую данные о процентном изменении всех полученных цен в текущем месяце по сравнению с предыдущим. В целях сопоставления таблицы могут включать процентные изменения к предшествующим периодам и за двенадцать месяцев. Большинство компьютерных программ и электронных таблиц может легко сортировать наблюдения, например, по значению последнего месячного коэффициента изменения, так что экстремальные значения могут быть легко обнаружены. Можно также сгруппировать данные наблюдений по элементарным агрегатам.

9.151. Преимуществом группирования данных наблюдений является то, что при этом выделяются возможные ошибки, и аналитику не требуется просматривать все элементы. Сэкономить время поможет стратегия, в соответствии с которой все экстремальные изменения цен сначала выявляются, а потом изучаются в соответствующем контексте, хотя изменения цен основных индексов элементарных агрегатов, имеющих относительно высокие веса, также должны изучаться в контексте.

9.152. При использовании метода фильтрации возможные ошибки или резко отклоняющиеся значения выявляются в зависимости от того, выходят ли изменения цен за пределы некоторых заданных границ, например плюс или минус 20 процентов или даже 50 процентов. Такая проверка должна улавливать любые существенные ошибки кодирования данных,

так же как и некоторые случаи, когда респондент ошибочно представляет сведения о другом продукте. Такие ошибки обычно можно выявить независимо от других наблюдений обследования, поэтому проверка может проводиться на стадии фиксирования данных. Преимущество фильтрации заключается в том, что при этом методе аналитику не нужно просматривать множество индивидуальных наблюдений. Верхние и нижние границы могут устанавливаться для последнего месячного изменения или изменения любого другого периода. Вновь при этом необходимо учитывать изменение цены в контексте, так как границы могут быть определены для продуктов, элементарных агрегатов или индексов более высокого уровня. Большие изменения для тех продуктов, цены на которые известны своей изменчивостью, могут быть приняты безусловно. Например, для месячных изменений цен на нефтепродукты могут быть установлены границы, составляющие плюс или минус 10 процентов, в то время как для профессиональных услуг границы могут быть установлены от нуля до плюс пяти процентов (так как любая цена, которая снижается, вызывает подозрения), а для компьютеров это может составлять от минус пяти до нуля процентов (так как любая цена, которая повышается, кажется подозрительной). С течением времени границы могут изменяться. Если известно, что цены на нефтепродукты повышаются, границы могут быть установлены на уровне от плюс 10 до плюс 20 процентов, а если снижаются — от минус 10 до минус 20 процентов. Для проверки границ необходимо регулярно отслеживать количество ошибок. Если для анализа выделяется слишком много наблюдений, необходимо откорректировать границы или уточнить охват проверки.

9.153. Использовать системы автоматического удаления данных тем не менее не рекомендуется. В литературе по ценообразованию хорошо изложен феномен, состоящий в том, что, когда изменение цен на многие продукты, особенно товары длительного пользования, производится не равномерно с течением времени, а накапливается, во избежание так называемых «затрат на меню», связанных с изменением цены. Такие относительно существенные увеличения могут происходить в разное время и для различных моделей продуктов и могут иметь вид экстремальных и ошибочных значений. Удалять такое изменение цены каждой модели продукта как «экстремальное» в момент его возникновения было бы равносильно игнорированию всех изменений цен в отрасли.

9.154. *Статистическая проверка входных данных.* При статистической проверке входных данных происходит сравнение каждого изменения цены в определенный период с изменениями цен в той же или схожей выборке. Здесь представлено два примера такой фильтрации: один основывается на непараметрических суммарных показателях, а другой — на логарифмически нормальном распределении изменений цен.

9.155. Первый метод включает в себя проверку, основанную на медиане и квартилях изменений цен; таким образом, они не подвержены влиянию отдельных «экстремальных» наблюдений. Обозначим медианное соотношение цен и соотношения цен первого и третьего квартилей как R_M , R_{Q1} и R_{Q3} соответственно. Тогда любое наблюдение с соотношением цен, превышающим величину расстояния от медианы до квартиля, умноженную на определенное значение C , идентифицируется как возможная ошибка. Основной метод предполагает, что изменения цен нормально распределены. При таком допущении можно оценить долю изменений цен, наиболее вероятно выходящих за заданные границы, выраженные как величина, кратная C . При нормальном распределении R_{Q1} и R_{Q3} являются равноудаленными от R_M . Таким образом, если C рассчитывается как $R_M - (R_{Q1} + R_{Q3})/2$, то ожидается, что 50 процентов наблюдений лежит в пределах плюс или минус C от медианы. Согласно таблицам стандартизованного нормального распределения, это расстояние эквивалентно 0,7, умноженным на стандартное отклонение (σ). Если, например, C задано равным 6, тогда предполагаемое расстояние будет равным примерно 4σ от объема выборки, то есть таким образом будет идентифицировано порядка 0,17 процента наблюдений. При $C = 4$ соответствующее значение — $2,7\sigma$, или примерно 0,7 процента от всех наблюдений. Если $C = 3$, тогда расстояние равно $2,02\sigma$, то есть будет идентифицировано примерно четыре процента наблюдений.

9.156. На практике большинство цен не меняется каждый месяц, и доля наблюдений, идентифицированных как возможные ошибки, в процентном отношении ко всем изменениям будет чрезмерно высокой. Целесообразно провести некоторые эксперименты с различными значениями C для разных отраслей и секторов. Если данная проверка служит выявлению возможных ошибок с целью их дальнейшего изучения, необходимо использовать относительно низкое значение C .

9.157. Для практического использования данного метода необходимо внести следующие три видоизменения.

- Во-первых, для того чтобы расчеты расстояния от центра были одинаковыми для экстремальных изменений как от нижней, так и от верхней границы, необходимо трансформировать коэффициенты. Трансформированное расстояние для коэффициента S_i отдельного наблюдения цены i должно быть следующим:

$$S_i = 1 - R_M/R_i, \text{ если } 0 < R_i < R_M \text{ и}$$

$$S_i = R_i/R_M - 1, \text{ если } R_i \geq R_M$$

- Во-вторых, если изменения цен тесно сгруппированы, расстояние между медианой и квартилями могут быть очень малыми, так что будут идентифицированы многие наблюдения, характеризующиеся весьма небольшими изменениями цен. Во

избежание этого для месячных изменений необходимо установить некоторое минимальное расстояние, скажем, пять процентов.

- В-третьих, для небольших выборок влияние одного наблюдения на расстояние между медианой и квартилями может быть слишком значительным. Так как размеры выборки для некоторых элементарных индексов небольшие, выборки для сходных элементарных индексов, возможно, необходимо сгруппировать.

9.158. Подробное описание данного метода представлено в работе Гидироглу и Бертелота (Hidiroglou and Berthelot, 1986). Метод может быть усовершенствован, чтобы принять во внимание также уровень цен. Так, например, росту цены от 100 до 110 будет установлен вес, отличный от веса, установленного для роста цены от 10 до 11.

9.159. Если предполагается, что изменения цен могут распределяться логарифмически нормально, возможно применение альтернативного метода. Для применения данного метода рассчитывается стандартное отклонение логарифмов всех изменений цен выборки (исключая неизменные наблюдения), с тем чтобы впоследствии определить, является ли распределение логарифмическим нормальным, осуществляется проверка критерия адекватности (χ^2). Если распределение удовлетворяет критерию, тогда все изменения цен, выходящие за пределы экспоненты стандартного отклонения, умноженной на два, выделяются для дальнейшей проверки. Если проверка критерия отвергает гипотезу логарифмического нормального распределения, выделяются все цены, выходящие за пределы экспоненты стандартного отклонения, умноженной на три. К данному методу применимы также все приведенные выше предупреждения, касающиеся групповых изменений и малых размеров выборок.

9.160. Второй пример основан на алгоритме Тьюки. Совокупность соотношений цен сортируется; пять процентов верхних и пять процентов нижних коэффициентов помечается для дальнейшего изучения. В дополнение, исключив верхние и нижние пять процентов, исключают соотношения цен, равные единице (изменений нет). На множестве оставшихся соотношений рассчитывается (усеченное) среднее арифметическое (AM), которое используется для разделения соотношений на две совокупности: верхнюю и нижнюю. Затем рассчитываются верхняя и нижняя «половинные средние», то есть средние значения для каждой из этих совокупностей (AM_U , AM_L). После чего вычисляются верхний и нижний пределы Тьюки (T_U , T_L) как среднее плюс (минус) разность среднего и половинного среднего, умноженной на 2,5:

$$T_U = AM + 2,5 (AM_U - AM)$$

$$T_L = AM - 2,5 (AM - AM_L)$$

Затем все наблюдения, находящиеся выше T_U и ниже T_L , помечаются как требующие внимания.

9.161. Этот более простой метод похож на метод, основанный на нормальном распределении. Так как данный метод исключает все случаи отсутствия изменений из расчета среднего, получаемые в результате пределы вряд ли будут очень близки к среднему значению, поэтому нет необходимости устанавливать границу минимальных различий. Успех данного метода точно так же зависит от наличия большого количества наблюдений в совокупности анализируемых изменений. Точно так же будет часто возникать необходимость группировки наблюдений из сходных элементарных индексов. Для любого из вышеописанных алгоритмов возможно сравнение любых периодов, включая изменения последнего месяца или более долгосрочные изменения, в частности изменения за 12 месяцев.

9.162. Преимущество двух охарактеризованных выше моделей фильтрации в сравнении с простым методом фильтрации состоит в том, что верхние и нижние границы для каждого периода определены данными наблюдений, и поэтому допускается, чтобы они в течение года варьировались, при условии что значения параметров, вводимых в модели, задает аналитик. Недостатком является то, что все данные должны быть получены до осуществления фильтрации, если только аналитик не готов использовать приближенные значения на основании полученного ранее опыта. Фильтры должны быть установлены достаточно плотно, так чтобы процент потенциальных ошибок, которые окажутся реальными, был высоким. Выделение необычных элементов наблюдений, как и при использовании всех методов автоматизации, производится с целью дальнейшего изучения, в отличие от процедур автоматического удаления данных.

9.163. Проверка по воздействию или проверка выходных данных. Фильтрация по воздействию, или редактирование выходных данных, основывается на расчете воздействия, которое оказывает изменение индивидуальной цены на индекс, к которому это изменение относится. Этим индексом может быть индекс элементарного агрегата, сводный индекс или любой другой агрегатный индекс. Воздействие, которое оказывает изменение цены на индекс, равно его процентному изменению, умноженному на фактический вес. При отсутствии изменений выборки расчеты достаточно просты: номинальный вес (базисного периода) умножается на соотношение цен и делится на значение индекса, в который входит данное соотношение цен. Таким образом, воздействие изменения цены продукта i с периода t по период $t + 1$ на индекс I будет равно $\pm w_i(p_{t+1}/p_t)/I_t$, где w_i — это номинальный вес в базисный период. Можно установить минимальное значение воздействия, так чтобы все изменения цен, оказывающие воздействие больше установленного, выделялись для анализа. Если индекс I является элементарным, тогда могут быть просмотрены все элементарные индексы, но если I является агрегирующим индексом, тогда цены, изменяющиеся на за-

данный процент, будут либо выделены, либо нет, в зависимости от того, насколько значителен элементарный индекс, в который они входят, в рамках соответствующего агрегата.

9.164. На самом нижнем уровне появление и исчезновение продуктов выборки ведет к существенному изменению фактического веса индивидуальной цены. Кроме того, на фактический вес оказывает влияние использование одного наблюдения за ценами для условного исчисления других, отсутствующих, наблюдений. Оценка фактических весов в каждом периоде возможна, но довольно сложна. В качестве вспомогательного средства для выделения потенциальных ошибок разумное приближение обычно дают номинальные веса, выраженные в процентах от их суммы. Если при выделении потенциальных ошибок рассматривается воздействие изменений за период в 12 месяцев, единственным возможным фильтром будет использование приближения, так как фактические веса в течение периода меняются.

9.165. Одним из преимуществ выявления потенциальных ошибок описанным выше способом является акцент на результатах. Другое преимущество состоит в том, что такая форма фильтрации также помогает аналитику описать вклад тех или иных элементов в изменения индексов цен. Более того, анализ этого вида в основном проводится уже после того, как были рассчитаны индексы, так как аналитик часто стремится выделить те индексы, которые привнесли наибольший вклад в изменение сводного индекса. Иногда в результате анализа делается вывод о том, что влияние отдельных отраслей на общее изменение цен относительно высоко, что считается нереалистичным. Изменение прослеживается в обратном порядке до обнаружения ошибки, однако это может произойти в конце производственного цикла, что поставит под угрозу запланированную дату выпуска. Таким образом, в данном случае идентификация необычных воздействий происходит в составе процедуры редактирования данных. Недостаток метода состоит в том, что изменение элементарного индекса на данном этапе может быть отклонено. Возможно, придется аннулировать рассчитанный индекс, хотя это должно быть только временной мерой, приемлемой до тех пор, пока выборка индекса не будет изменена.

Проверка достоверности и корректировка данных

9.166. Некоторые ошибки, например ошибки кодирования данных, могут быть легко обнаружены и исправлены. В идеальном случае эти ошибки улавливаются на первой стадии проверки, до того как они будут рассмотрены в контексте других изменений цен. С прочими потенциальными ошибками работать гораздо сложнее. Многие результаты, не прошедшие проверку правильности, могут, по мнению аналитика, выглядеть вполне правдоподобно, особенно если границы про-

верки данных установлены широко. Вопросы о некоторых потенциальных ошибках могут быть разрешены только путем привлечения к проверке респондента.

9.167. Если удовлетворительное объяснение можно получить от респондента, тогда данные могут быть подтверждены или исправлены. Если нет — то могут применяться различные процедуры. Может быть установлено правило, при котором, если удовлетворительное объяснение не было получено, полученная цена исключается из расчета индекса. Другой вариант — оставить принятие оптимального решения в отношении изменения цены на усмотрение аналитика. Если аналитик производит корректировку полученных данных без подтверждения ее респондентом, впоследствии из-за изменения могут возникнуть сложности с респондентом. Если респондент не был поставлен в известность об исправлении, эта же ошибка может сохраняться и в будущем. Надлежащий порядок действий зависит от сочетания трех факторов: уверенности в аналитиках, политики уточнений в рамках обследований и уровня обмена информацией с респондентами. Большинство статистических учреждений предпочитает не возлагать на респондентов чрезмерного бремени.

9.168. Во многих учреждениях непропорциональная часть работы посвящена выявлению потенциальных ошибок и последующей деятельности. Если такая практика ведет к незначительным изменениям в результатах, поскольку большинство отчетов в итоге утверждается, тогда «границы» того, что считать экстремальными значениями, должны быть ослаблены. Вероятнее всего, большее количество ошибок будет получено из-за того, что респонденты не смогли представить сведений о произошедших изменениях, чем из-за неверно представленных изменений, и это не повод ставить под сомнение добрую волю респондентов.

9.169. Как правило, усилия, затраченные на выявление потенциальных ошибок, не должны быть чрезмерными. Очевидные ошибки должны улавливаться на стадии фиксирования данных. Время, затрачиваемое на идентификацию сомнительных наблюдений, если только они не имеют высоких весов и не чрезвычайны, часто лучше использовать на работу с теми случаями в производственном цикле, когда происходят изменения (качественные изменения или отсутствующие данные о ценах) и на реорганизацию деятельности в направлении поддержки актуальности выборки и проверки на наличие ошибок пропуска данных.

9.170. Если форма регистрации цен предусматривает, в качестве подсказки респонденту, информацию о сообщенной им в предыдущий раз цене, респондент, сочтя это удобным, может сообщить ту же самую цену. Это может произойти, даже если цена изменилась или даже если отдельный обследуемый продукт более недоступен. Так как цены на многие продукты часто не меняются, такого рода ошибка вряд ли обнаружится при обычных способах проверки. Это обстоя-

тельство выявляется обычно при смене контактного лица обследуемой торговой точки, когда новое контактное лицо испытывает трудности в идентификации продукта, соответствующего цене, сообщенной в предыдущий раз. Поэтому можно посоветовать регистрировать момент, когда конкретный респондент в последний раз сообщал об изменении цены. Когда период, прошедший с этого момента, становится подозрительно продолжительным, аналитику необходимо получить подтверждение респондента о том, что наблюдение цены все еще является действительным. То, что подразумевается под слишком продолжительным периодом, будет различным для разных продуктов и будет зависеть от уровня общей инфляции цен, но, как правило, любая цена, остающаяся неизменной более года, считается подозрительной.

9.171. *Процедура в отношении резко отклоняющихся значений.* Выявление резко отклоняющихся значений (экстремальные значения, которые были подтверждены как правильные) и применяющаяся в отношении к ним процедура играет роль страхового полиса. Основанием является опасение, что отдельный полученный элемент данных является исключительным случаем и что при более обширном (или даже ином) обследовании результаты были бы менее экстремальными. Таким образом, порядок обработки в этом случае должен уменьшить влияние исключительных наблюдений, однако не игнорировать их, так как они все же имеют место. Методы проверки на наличие резко отклоняющихся значений те же, что используются для выявления потенциальных ошибок путем описанной выше статистической фильтрации. Например, определение верхней и нижней границ расстояния от медианы ценовых изменений. Однако в данном случае, коль скоро найдены наблюдения, лежащие за пределами границ, они могут быть изменены таким образом, чтобы оказаться на границе, или условно исчислены с помощью коэффициента изменения сопоставимой совокупности цен. Такая корректировка резко отклоняющихся значений иногда производится автоматически, по той причине, что аналитик, по определению, не имеет дополнительной информации, на основании которой можно было бы сделать более точную оценку. Несмотря на то что такие методы автоматической корректировки применяются, данное руководство предлагает соблюдать осторожность в их использовании. Если элементарный агрегат имеет относительно большой вес при относительно малом объеме выборки, тогда такую корректировку производить допустимо. Общая же рекомендация заключается в том, чтобы включать подтвержденные цены; сглаживание цен должно производиться в исключительных случаях.

9.172. *Процедура в отношении отсутствующих наблюдений за ценами.* Вполне вероятно, что ко времени расчета индекса будет получена не вся запрашиваемая информация. Как правило, оказывается, что отсутствующая информация на самом деле просто запазды-

вает. Иногда респондент сообщает, что цена не может быть представлена, так как ни продукт, ни подобный ему заменитель более не производится. Бывают, конечно, ситуации, когда то, что изначально выглядит как запаздывающий отчет, в итоге оказывается постоянной потерей для выборки. В зависимости от того, является ли ситуация временной или постоянной, необходимы различные действия.

9.173. Самой подходящей стратегией для временно отсутствующих цен является сведение к минимуму случаев отсутствия наблюдений. Отчеты об обследованиях обычно приходят в течение какого-то периода до наступления времени расчета индексов. В большинстве случаев отчеты следуют в определенном порядке: некоторые респонденты имеют тенденцию подавать документы быстро, другие — позже, уже в процессе обработки данных. Аналитик должен быть осведомлен о таком положении дел. Компьютерная система фиксирования данных может указывать на наличие отчетов, поступающих позднее, чем обычно, задолго до окончания периода обработки данных. Необходимо также учитывать и то, что одни данные могут быть важнее, чем другие. В зависимости от системы весов, некоторые респонденты могут иметь особое значение, и важные продукты должны отмечаться как требующие особенно тщательного изучения.

9.174. Для данных, в отношении которых невозможно применить оценки, здесь рассматривается два основных варианта (полный набор методик приводится в главе 7): условное исчисление, предпочтительно целенаправленное, при котором отсутствующее изменение цены предполагается равным некоторой другой совокупности изменений цен; или предположение об отсутствии изменения и использование цены предыдущего периода. Последняя процедура игнорирует тот факт, что может выявиться изменение некоторых цен, и если цены, в основном, меняются в

одном направлении, это означает, что изменение индекса будет занижено (что не рекомендуется). Однако если индекс периодически пересматривается, данный метод ведет к меньшему количеству последующих уточнений, чем условное исчисление, так как для большинства продуктов в любой заданный период цены, как правило, не изменяются. При стандартном условном исчислении оценка отсутствующего элемента наблюдений за ценами основывается на изменении какой-либо схожей группы наблюдений.

9.175. Возможны ситуации, когда цена отсутствует окончательно, так как продукт перестал существовать. Из-за отсутствия замены для недостающей цены необходимо производить условное исчисление в каждый период, до тех пор пока не будет изменен состав выборки или найдена замена. Вот почему это обстоятельство более важно, чем временно отсутствующие отчеты и, следовательно, требует повышенного внимания.

9.176. Отсутствующая цена может быть условно исчислена на основании изменений в наблюдениях за оставшимися ценами элементарного агрегата, что равносильно исключению отсутствующего наблюдения из выборки, или с использованием изменений в подсовокупности других наблюдений за ценами сопоставимых продуктов. Такие ряды данных должны быть помечены как основанные на условно исчисленных значениях.

9.177. Выборки составляются таким образом, что продукты, отобранные для наблюдений, являются репрезентативными для более широкого круга продуктов. Условное исчисление окончательно отсутствующих цен указывает на недостаток выборки, и их аккумулятивное является сигналом о том, что структура выборки должна быть изменена. В индексах с заведомо большим количеством исчезающих продуктов в выборке следует предвидеть потребность в заменах.

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЫЕ СЛУЧАИ

Введение

10.1. В данной главе рассматриваются области расходов, которые создают серьезные проблемы для составителей индексов цен. Эти проблемы касаются как принятия согласованного концептуального подхода, так и преодоления практических трудностей, связанных с измерением. Для рассмотрения было отобрано шесть областей, главным образом касающихся сектора услуг. К ним относятся перечисленные ниже:

- жилищные услуги, производимые владельцами жилых помещений для собственного потребления;
- одежда;
- телекоммуникационные услуги;
- финансовые услуги;
- услуги агентств по недвижимости;
- услуги по страхованию имущества.

10.2. Таким образом, данная глава делится на шесть разделов, посвященных, соответственно, шести перечисленным выше проблемным областям. В каждом из разделов рассматриваются необходимые теоретические аспекты и исследуются актуальные проблемы, связанные с измерением. В соответствующих частях разделов даются иллюстративные примеры альтернативных подходов к измерению изменений весов или цен и излагаются преимущества и недостатки.

10.3. Важно отметить, что приведенные примеры не имеют окончательного или директивного характера, а дают общее направление возможных подходов к решению проблем. Требования пользователей, наличие данных и имеющиеся в распоряжении статистические ресурсы являются важными факторами, которые следует принять во внимание при выборе подходящей методологии. Рыночная конъюнктура и нормы, регулирующие рынок продуктов, различные в разных странах, также оказывают решающее влияние на выбор метода.

Жилищные услуги, производимые владельцами жилых помещений для собственного потребления

10.4. Можно утверждать, что порядок учета жилищных услуг, производимых владельцами жилых по-

мещений для собственного потребления, в индексах потребительских цен (ИПЦ) является самой трудной проблемой, с которой сталкиваются составители таких индексов. В зависимости от того, какую часть базисной совокупности населения составляют владельцы, проживающие в своих жилых помещениях, выбор той или иной концептуальной трактовки может оказать значительное влияние на ИПЦ, воздействуя как на веса, так и, по крайней мере, на краткосрочные показатели изменения цен.

10.5. В идеальном случае выбранный подход следует согласовать с той концептуальной основой, которая наилучшим образом отвечает главной цели ИПЦ. Однако потребности в данных для некоторых (или даже для всех) вариантов выбора могут оказаться такими, что предпочесть тот или иной порядок учета окажется невозможным. В равной степени важно то обстоятельство, что могут возникнуть затруднения, связанные с установлением единственной, главной цели для ИПЦ. В частности, одновременное использование ИПЦ в качестве макроэкономических показателей и инструментов индексации может привести к явным противоречиям в ходе выбора подходящей трактовки стоимости жилищных услуг, производимых владельцами жилых помещений для собственного потребления. В таких обстоятельствах может потребоваться выбор такой трактовки, которая не вполне совместима с подходом, принятым для других продуктов в ИПЦ. В некоторых странах трудности, связанные с разрешением указанных противоречий, приводили к исключению из ИПЦ жилищных услуг, производимых владельцами жилых помещений для собственного потребления, или публикации нескольких индексов.

10.6. Далее в данном разделе последовательно рассматриваются концептуальные основы и требования к данным применительно к подходам на основе концепций *использования, платежей и приобретения*.

Использование

10.7. Общая цель этого подхода состоит в измерении происходящих с течением времени изменений в стоимости потока жилищных услуг, потребляемых владельцами жилья. Более детализированные подходы попадают в одну из двух широких категорий — издержек пользователя или эквивалентной арендной платы.

10.8. Подход на основе *издержек пользователя* предусматривает попытку измерить изменение из-

держек использования жилого дома его владельцами. В базисный период весов эти издержки состоят из двух элементов — периодических фактических издержек, таких как расходы на ремонт и содержание, а также налоги на собственность, и упущенной выгоды, связанной с вложением денег в жилой дом, а не в какой-либо другой актив. При простейшем варианте, в случае, при котором дома приобретены за наличные, второй из этих элементов представляется нормой прибыли по альтернативным активам. В более распространенной ситуации покупка дома, по крайней мере частично, финансируется за счет ипотечного кредита. В таком случае упущенную выгоду можно определить как среднее процентных ставок по ипотечным кредитам и альтернативным активам, взвешенным пропорционально тому, какая часть покупной цены приходится на кредит, а какая — на оплату наличными.

10.9. Оценка веса базисного периода для периодических фактических затрат, таких как расходы на ремонт и содержание, выглядит относительно простой, и ее обычно получают из обследований расходов домашних хозяйств. Аналогичным образом, не представляет большого труда построить показатели цен для этих продуктов.

10.10. Оценка веса базисного периода для упущенной выгоды более сложна и требует моделирования. Один из подходов заключается в том, что предполагается, что все владельцы жилья купили свои жилые помещения за наличные в начале периода и продали их в конце этого же периода. В течение указанного периода упущенная выгода от владения жильем составляют сумму упущенного процентного дохода (то есть ту сумму процентного дохода, которую они могли бы заработать, вкладывая эти деньги в какие-либо другие объекты) и амортизации. Эти затраты могли бы быть компенсированы любым приростом капитала, полученным при продаже жилья. Построение требуемых показателей изменений цен также является весьма сложным вопросом (см. более полный анализ в главе 23), требующим, особенно в отношении элемента амортизации, применения в значительном объеме условного исчисления. Учитывая, что дом частично покупается за счет ипотечного кредита, типичную формулу издержек пользователя (UC) можно записать следующим образом:

$$UC = rM + iE + D + RC - K,$$

где M и E представляют ипотечную задолженность и собственный капитал, ошестовленный в доме, r и i обозначают, соответственно, процентные ставки по ипотечному кредиту и норму прибыли по альтернативным активам. D обозначает амортизацию, RC — прочие фактические затраты, а K — прирост капитала.

10.11. В настоящее время ни один национальный орган статистики не использует подход на основе концепции полных издержек пользователя. Данное

обстоятельство отражает концептуальные и методологические сложности, связанные с использованием упомянутого показателя, что может также затруднить получение широкой общественной поддержки этого подхода. По этой причине методология подробно здесь не обсуждается. Однако следует отметить, что относительный темп изменения цен на жилье значительно влияет как на веса, так и на текущие показатели изменений цен. Поскольку в формуле издержек пользователя обычно доминирует прирост капитала и процентные ставки, в том случае, когда темп роста цен на жилье превышает номинальные процентные ставки, вес издержек пользователя, по всей вероятности, окажется отрицательным (указывая на отрицательную цену для издержек пользователя).

10.12. На практике можно избежать некоторых из этих затруднений, приняв другой вариант или более узкое определение издержек пользователя. Например, некоторые страны приняли такой вариант подхода на основе издержек пользователя, при котором внимание сосредоточено на валовых процентных платежах по ипотечному кредиту и амортизации. Отчасти такой подход связан с тем, что владельцы домов с готовностью признают эти статьи в качестве важнейших затрат. Первая из этих статей может оцениваться как стоимость сохранения жилья на сегодняшний день, тогда как элемент, связанный с амортизацией, представляет текущие расходы на компенсацию ухудшения качества и устаревания жилого дома, которые имели бы место с течением времени. Методология расчета фактических средних процентных платежей по ипотечным кредитам для исчисления индексов изложена ниже в разделе, посвященном подходу на основе платежей к издержкам на жилищные услуги, производимые владельцами жилья для собственного потребления.

10.13. Амортизация является постепенным процессом, и ее можно наилучшим образом представить с помощью суммы средств, которую нужно откладывать из года в год, в отличие от фактических расходов (которые обычно составляют крупную сумму, но делаются не часто). Вес базисного периода для амортизации можно определить на основе текущей рыночной стоимости жилья, принадлежащего его владельцам, которые в нем проживают, за вычетом стоимости земли и умноженной на среднюю норму амортизации. Последний компонент можно извлечь из оценок потребления капитала в форме жилищ в национальных счетах. Условно исчисленный таким образом соответствующий показатель цены в идеальном случае должен быть индексом цен на дома за вычетом стоимости земли, а не индексом издержек работ по реконструкции.

10.14. Подход на основе концепции *эквивалентной арендной платы* предусматривает попытку измерить изменение цены жилищных услуг, потребляемых владельцами собственного жилья, посредством определения рыночной стоимости этих услуг. Ины-

ми словами, оценка базируется на определении того, сколько должны были бы заплатить владельцы жилья, если бы брали свои дома в аренду. При таком подходе включение затрат, которые обычно осуществляются владельцами-арендодателями, таких как страхование жилья, основные расходы на ремонт и содержание, а также налоги на собственность, оказались бы необоснованным по причине двойного счета. Подход на основе концепции эквивалентной арендной платы рекомендован в *СНС 1993 года* для измерения потребления домашних хозяйств, а также используется в международных сопоставлениях уровня жизни.

10.15. При использовании метода эквивалентной арендной платы получение веса требует оценки того, сколько владельцы жилых помещений заплатили бы в базисный период весов для аренды своего жилья. При проведении обследования расходов домашних хозяйств трудно рассчитывать, что жильцы, проживающие в собственных жилых помещениях, смогут достоверно оценить эту сумму. Однако, в принципе, эту величину можно оценить, сравнив эти жилые помещения с сопоставимыми помещениями, сдаваемыми в аренду, и применив соответствующие арендные ставки для жилых помещений, в которых проживают их владельцы.

10.16. На практике это создает ряд проблем, особенно в тех странах, где совокупный размер рынка сдаваемого в аренду жилья мал, или жилье, сдаваемое в аренду, отличается от жилых помещений, используемых их владельцами, по общему качеству, дате постройки, величине и местоположению. Условное исчисление, непосредственно осуществляемое на основе фактических ставок аренды, может также оказаться неадекватным, если цены на рынке сдаваемого в аренду жилья регулируются государством. Кроме того, можно считать, что владельцы, проживающие в собственных жилых помещениях, извлекают значительную дополнительную полезность из таких характеристик, как гарантии владения и возможность модифицировать жилье, что указывает на необходимость внесения дополнительных корректировок в первоначальный условный расчет.

10.17. В тех странах, где базисная совокупность населения для целей ИПЦ соответствует всем резидентным домашним хозяйствам, проблема оценки оказывается идентичной проблеме, возникающей при составлении национальных счетов, и сотрудничество с составителями национальных счетов может быть полезным.

10.18. Соответствующие ряды цен для условной аренды в случае владельцев, проживающих в собственных жилых помещениях, можно получить из фактического индекса арендной платы, если она не подвержена ценовому регулированию. В зависимости от количества владельцев, проживающих в собственных жилищах, по сравнению с количеством арендаторов жилья, и структуры двух рынков в плане характерис-

тик жилых помещений, может потребоваться модификация обследований фактической арендной платы для приведения их в соответствие с конкретными требованиями, связанными с расчетом рядов эквивалентной арендной платы для владельцев жилья. Если общая стоимость эквивалентной арендной платы для владельцев, проживающих в собственных жилищах, значительно больше фактической арендной платы, можно считать, что абсолютный размер существующей выборки цен недостаточен. Если характеристики жилых помещений, в которых проживают их владельцы, значительно отличаются от характеристик арендуемого жилья, обследование существующей арендной платы может также потребовать более точной стратификации (например, по типу и размеру жилья, а также по местоположению). Тогда при расчете фактической арендной платы и рядов данных об эквивалентной арендной плате для владельцев жилья, проживающих в собственных жилищах, можно, соответственно, присвоить разные веса показателям цен, относящимся к разным стратам.

10.19. В то время как учет субсидируемых и регулируемых цен в рядах по фактической арендной плате может оказаться приемлемым, эти показатели не следует применять при расчете рядов эквивалентной арендной платы для владельцев, проживающих в собственных жилых помещениях. Учитывая возросшую значимость арендной платы в общем индексе, может также возникнуть необходимость уделить больше внимания измерению изменений цен в случае индивидуальных объектов при смене арендаторов. Поскольку это часто дает возможность арендодателям отремонтировать жилые помещения и повысить ставки аренды, следует избегать практики, при которой все подобные изменения цен трактуются как следствия изменений в качестве. Кроме того, может потребоваться корректировка рядов по арендной плате с учетом разницы в качестве, для того чтобы отразить происходящий износ жилых зданий. Эта проблема обсуждается в пунктах 23.69–23.78 главы 23.

Платежи

10.20. Группа продуктов, используемая при составлении индекса на основе концепции платежей, определяется в зависимости от фактических расходов, осуществляемых домашними хозяйствами для получения потребительских товаров и услуг. Перечень расходов, специфических для владельцев, проживающих в собственных жилых помещениях, и учитываемых в базисном периоде весов, включает:

- первоначальные взносы или авансовые депозиты за вновь купленные жилые дома;
- комиссионные, выплачиваемые за передачу прав собственности на жилье в юридических конторах и агентствах по недвижимости;
- выплаты основной суммы ипотечного кредита;

- процентные платежи по ипотечному кредиту;
- перестройка жилых помещений и расширение их размеров;
- страхование жилых помещений;
- затраты на ремонт и содержание жилых помещений;
- местные сборы с собственности и налоги на собственность.

10.21. В принципе, можно включить все эти статьи в индекс, но принято считать, что по меньшей мере некоторые из них представляют собой операции с капиталом, которые следует исключать из ИПЦ. Например, хотя первоначальные взносы и выплаты основной суммы ипотечного кредита приводят к сокращению резервов наличности у домашних хозяйств, они также приводят к созданию реальных активов (по крайней мере, в виде части жилого помещения) или к уменьшению суммы обязательств (непогашенной ипотечной задолженности). Аналогичным образом, любые расходы наличных средств на перестройку жилых помещений и расширение их размеров приводят к сокращению денежных резервов, но компенсируются увеличением стоимости жилья. Иными словами, те операции, которые не приводят к чистому изменению балансов активов и пассивов домашних хозяйств, должны быть исключены.

10.22. Остальные статьи можно трактовать как текущие расходы, которые не приводят к каким-либо компенсирующим корректировкам в балансе активов и пассивов домашних хозяйств. Поэтому включение этих статей в ИПЦ, основанный на платежах, считается приемлемой практикой. При определении индекса на основе концепции платежей, таким образом, ясно, что совокупные платежи равны источникам средств домашнего хозяйства, состоящим из дохода после уплаты налогов (заработной платы, трансфертов, дохода от собственности, страховых возмещений и т.д.) и чистых сбережений (как балансирующей статьи). Именно по этой причине ИПЦ, основанный на концепции платежей, обычно считается наилучшим показателем оценки изменений в чистых денежных доходах с течением времени.

10.23. Оценку валовых расходов на рассматриваемые статьи в базисный период весов можно легко получить с помощью обследования расходов домашних хозяйств, поскольку расходы по этим статьям обычно отражаются в их ответах. Построение индексов цен для комиссионных платежей агентствам по недвижимости и платежей по страхованию рассматриваются ниже в этой главе. Индексы для затрат на ремонт и техническое обслуживание, а также для местных сборов с собственности и налогов на собственность не считаются особенно проблематичными и поэтому здесь не рассматриваются. Поэтому остальная часть данного раздела посвящена построению индексов цен для процентных платежей по ипотечному кредиту.

10.24. Построение индексов цен для процентных платежей по ипотечному кредиту в целом является не совсем простой задачей. Степень сложности в разных странах различна в зависимости от функционирования внутренних финансовых рынков и существования (или отсутствия) положений законодательства о налоге на доходы, касающиеся процентных платежей по ипотечным кредитам. Поэтому далее приводится описание общей цели и иллюстрация методологии построения требуемого индекса для самого простого случая. Эта методология требует модификации для учета дополнительных сложностей, которые могут иметь место в некоторых странах.

10.25. Общий подход можно изложить в краткой форме следующим образом. При подходе на основе фиксированной корзины цель индекса состоит в том, чтобы измерить происходящее с течением времени изменение процента, который был бы выплачен по ипотечным кредитам по сравнению с эквивалентными платежами, которые существовали в базисный период весов. Разумеется, сумма базисного объема ипотечной задолженности будет характеризоваться значительным разнообразием сроков, ведь одни кредиты были взяты в самом базисном году, а другие — много лет назад. При составлении индекса с фиксированной базой требуется сохранение постоянного распределения ипотечных кредитов по сроку давности.

10.26. Объем выплачиваемых по ипотечному кредиту процентов определяется посредством использования некоторой процентной ставки, выраженной в виде процента от денежной стоимости долга. Поэтому изменения во времени процентных платежей по ипотечному кредиту в принципе можно измерить путем периодического сбора информации о репрезентативной подборке процентных ставок по ипотечным кредитам, ее использования для выведения средней процентной ставки и применения полученного результата при работе с подходящими данными по задолженности. По крайней мере применительно к стандартным ипотечным кредитам с переменной ставкой процент по переоцененному объему ипотечных долгов базисного периода можно вывести, просто обратившись к текущим ставкам по ипотечным кредитам.

10.27. Тогда основной проблемой оказывается определение надлежащих данных по задолженности в каждом из сравниваемых периодов. Поскольку реальная стоимость любой денежной суммы долга меняется с течением времени в соответствии с изменениями в покупательной способности денег, использование фактической денежной стоимости долга в базисном периоде в расчетах значений за последующие периоды является неадекватной процедурой. Вместо этого необходимо сначала скорректировать эти денежные значения по каждому сравниваемому периоду, чтобы они остались постоянными в реальном выражении (то есть таким образом, чтобы ко-

личества, лежащие в основе значения базисного периода, остались постоянными).

10.28. Для этого необходимо сформировать по меньшей мере теоретическую точку зрения на количества, лежащие в основе объема задолженности базисного периода. Объем невыплаченной задолженности по ипотечному кредиту для отдельного домашнего хозяйства в базисном периоде зависит от первоначальной покупной цены дома, от отношения объема кредита к стоимости дома, а также от темпа погашения основной суммы долга с момента покупки. Эквивалентную стоимость долга можно рассчитать в последующие сравниваемые периоды следующим образом: сначала необходимо обеспечить постоянство значений ряда переменных, к которым относятся срок и исходная стоимость долга (в виде некоторой фиксированной части общей стоимости жилого дома в момент получения ипотечного кредита), а также темп погашения основной суммы долга (в виде определенной части первоначальной величины долга); затем эти коэффициенты применяются к ценам на жилье в периоды, соответствующие сроку долга.

10.29. В целях иллюстрации предположим, что домашнее хозяйство купило жилье за 100 000 долларов США за пять лет до базисного периода и профинансировало 50 процентов этой суммы с помощью ипотечного кредита. Если за время, прошедшее между моментом покупки и базисным периодом, домашнее хозяйство погасило 20 процентов этого долга, объем непогашенной задолженности, по отношению к которому будут рассчитываться процентные платежи базисного периода, составит 40 000 долларов США. Теперь перейдем к какому-нибудь последующему сравниваемому периоду и предположим, что есть достоверная информация об удвоении цен на жилье с периода покупки дома домашним хозяйством по период, который на пять лет предшествует сравниваемому периоду. Эквивалентный объем непогашенной задолженности сравниваемого периода будет вычислен следующим образом. Сначала берется 50 процентов от переоцененной стоимости дома (50 процентов от 200 000 долларов США), что дает 100 000 долларов США, а затем эта величина уменьшается за счет коэффициента погашения задолженности (20 процентов), что дает 80 000 долларов США.

10.30. При этих предположениях ясно, что стоимость непогашенной задолженности сравниваемого периода можно определить непосредственно из стоимости непогашенной задолженности базисного периода, опираясь только на динамику цен на жилье за интервал времени между двумя периодами — периодом, который на пять лет предшествует базисному периоду, и периодом, который на пять лет предшествует сравниваемому периоду. Иными словами, хотя сохранение первоначальных значений отношения долга к собственному капиталу и коэффициента погашения основной суммы долга помогает понять этот подход, для вычисления требуемого объема задолженности

сравниваемого периода наличие указанных оценок, в принципе, не является строго обязательным. Все, что необходимо, — это стоимость непогашенной задолженности в базисном периоде, срок долга и подходящий показатель изменений цен на жилье.

10.31. Теперь предположим, что все ипотечные кредиты являются кредитами с переменными ставками и что средние номинальные процентные ставки возросли с пяти процентов в базисном периоде до 7,5 процента в сравниваемом периоде. Процентные платежи за эти два периода можно оценить соответственно в 2000 и 6000 долларов США, и тогда индекс процентных платежей по ипотечному кредиту за сравниваемый период составит 300,0. Разумеется, идентичный результат можно получить непосредственно из рядов индексов для долга и номинальных процентных ставок. Индекс процентных платежей по ипотечному кредиту равен индексу долга, умноженному на индекс номинальной процентной ставки и деленному на 100. В этом примере индекс долга равен 200,0, а индекс номинальной процентной ставки равен 150,0. Поэтому индекс процентной ставки по ипотечному кредиту равен $(200,0 \times 150,0)/100$, или 300,0. Этот простой пример служит также иллюстрацией очень важного положения о том, что процентные значения (ставки процента, налоги и т.д.) не являются ценами и их нельзя использовать так, как будто они этими ценами являются. Процентные значения следует применять к некоторому денежному значению, для того чтобы определить цену в денежном выражении.

10.32. Хотя приведенный выше пример с отдельным домашним хозяйством полезен для объяснения базовых понятий, необходимо выработать методологию, которую можно использовать для вычисления индекса процентных платежей по ипотечному кредиту для базисной совокупности населения в целом. При переходе от случая отдельного домашнего хозяйства к случаю со множеством домашних хозяйств основная сложность состоит в том факте, что срок давности долга может быть у разных домашних хозяйств различным. Учитывая важность переоценки суммы долга базисного периода в целях сохранения постоянного срока задолженности, эта задача оказывается нетривиальной. Возможен вариант, при котором информация о сроке ипотечного долга собирается из обследований расходов домашних хозяйств, однако информация из этого источника оценок недостоверна, являясь дополнительным бременем для респондентов, и в целом из-за малого количества домашних хозяйств, предоставляющих ответы об ипотечных кредитах. Другой вариант состоит в установлении контактов с учреждениями, которые предоставляют ипотечные кредиты (банки, строительные общества и т.д.), для получения данных о структуре сроков ипотечных кредитов в их текущих портфелях ипотек. Данные этого типа обычно известны и, как правило, достоверны.

Таблица 10.1. Пример расчета ряда данных по ипотечному долгу

(а) Индекс цен на жилье

Год	Квартал	Индекс первоначальных	Скользящее среднее
		цен на дома (1)	за 4 квартала (1) (2)
Г-4	I кв.	111,9	
	II кв.	112,8	
	III кв.	114,7	
	IV кв.	116,2	113,9
Г-3	I кв.	117,6	115,3
	II кв.	118,5	116,8
	III кв.	119,0	117,8
	IV кв.	119,8	118,7
Г-2	I кв.	120,1	119,4
	II кв.	120,3	119,8
	III кв.	120,5	120,2
	IV кв.	122,0	120,7
Г-1	I кв.	122,3	121,3
	II кв.	123,8	122,2
	III кв.	124,5	123,2
	IV кв.	125,2	124,0
Г0	I кв.	125,9	124,9
	II кв.	126,1	125,4
	III кв.	127,3	126,1
	IV кв.	129,2	127,1

(б) Индекс долга

Год	Квартал	Срок долга				
		3-4 года Взв.=10% (1)	2-3 года Взв.=20% (2)	1-2 года Взв.=30% (3)	0-1 год Взв.=40% (4)	Среднее взвешенное (5)
Г0	I кв.	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	II кв.	101,2	100,6	100,7	100,7	100,7
	III кв.	102,5	100,9	101,6	101,1	101,4
	IV кв.	103,4	101,3	102,2	101,7	101,9

10.33. В таблице 10.1 показано, как можно построить индекс цен совокупного долга. В целях иллюстрации этой методологии приняты некоторые упрощающие предпосылки.

- Предполагается, что индекс является квартальным, а не месячным.
- Предполагается, что максимальный срок ипотечного долга составляет от трех до четырех лет (на практике, как правило, случай долга давностью более восьми лет не является значимым).
- Предполагается, что каждая когорта долга равномерно распределена в течение года.
- Известен квартальный индекс цен на жилье (новое и подержанное, включая земельные участки).

10.34. Столбец (1) таблицы 10.1(а) содержит значения индексов цен на дома за четыре года, предшествующие базисному периоду, для ряда данных по долгу (I квартал года 0). Столбец (2) содержит четырехквартальное скользящее среднее первого ряда — эта переменная требуется для того, чтобы отразить «годовые» цены, соответствующие когортам долга. В данном примере эти цены известны только для групп по срокам, выраженным в годах (если бы име-

лись данные по квартальным когортам, не было бы необходимости в расчете ряда скользящих средних значений).

10.35. В столбцах (1)–(4) таблицы 10.1(б) содержатся индексы долга для каждой группы, пересчитанные к базисному периоду I квартал Г0 = 100. Эти ряды представляют собой простую трансформацию рядов в столбце (2) таблицы 10.1(а), причем каждый из них имеет свою начальную точку. Например, для ряда данных по долгу когорты, срок которой составляет от трех до четырех лет, начальной точкой является индекс, полученный из данных за IV квартал периода Г-4 (то есть 113,9) в столбце (2), а ряд данных по долгу сроком от двух до трех лет начинается с IV квартала периода Г-3 (то есть 118,7) и т.д. Столбец (5) таблицы 10.1(б) содержит индекс совокупного долга, который получен посредством совместного взвешивания индексов для группы, срок которой составляет четыре года. Веса получены из данных финансовых учреждений по непогашенному долгу в разбивке по срокам и переоцененных в ценах I квартала периода Г0.

10.36. Ряд индексов номинальных процентных ставок по ипотечному кредиту получен посредством расчета средних квартальных процентных ставок по

Таблица 10.2. Пример расчета ряда процентных платежей по ипотечному кредиту

Год	Квартал	Индекс долга (1)	Индекс номинальных ставок (2)	Индекс процентных платежей по ипотечному кредиту $(1) \times (2)/100$ (3)
У0	I кв.	100,0	100,0	100,0
	II кв.	100,7	98,5	99,2
	III кв.	101,4	100,8	102,2
	IV кв.	101,9	101,5	103,4

ипотечным долгам с переменными ставками из выборки кредитных учреждений (начиная с I квартала периода Г0) и представления их в виде индексов. Тогда ряд номинальных процентных ставок можно скомбинировать с рядом долга для вычисления ряда конечных значений процентных ставок по ипотечному кредиту, что проиллюстрировано в таблице 10.2.

10.37. Сложнее построить эквивалентные индексы для ипотечных кредитов с фиксированной процентной ставкой, поскольку индекс процентных платежей должен быть рассчитан по отдельности для каждой когорты по сроку долга. Это необходимо для того, чтобы отразить тот факт, что процент, выплачиваемый в настоящее время по ссуде четырехлетней давности, зависит от процентной ставки, действовавшей четыре года назад. Данное обстоятельство требует составления индекса номинальных фиксированных процентных ставок с расчетом по всем прошлым периодам, для которых имеется ряд цен на жилье. Вычисление рядов номинальных фиксированных процентных ставок усложняется, если процентные ставки, установленные по ссудам с фиксированным процентом, зависят также от продолжительности срока ссуды. Дополнительные трудности, связанные с составлением этих индексов, могут сделать построение индекса процентных платежей по ипотечному кредиту непригодным в странах, где преобладают ипотечные кредиты с фиксированной процентной ставкой.

10.38. Построение индекса процентных платежей по ипотечному кредиту основано на предположении, согласно которому цель кредита состоит в финансировании покупки жилого помещения (с этим связана переоценка долга в соответствии с изменением цен на жилье). Однако все чаще, особенно в развитых странах, распространяется практика, когда домашние хозяйства берут кредиты под собственный капитал, воплощенный в жилье. Иными словами, домашние хозяйства могут взять новый или дополнительный ипотечный кредит или повторно использовать часть уже выплаченной основной суммы долга для финансирования других нужд, например, приобрести крупный потребительский товар длительного пользования, например, автомобиль или катер, отправиться в отпуск или даже купить акции или облигации. Если эти альтернативные способы

использования средств, ставшие доступными благодаря ипотечному кредиту, имеют существенное значение, может оказаться более подходящей трактовка по крайней мере некоторой части процентных платежей по ипотечному долгу как издержек на финансовые услуги в целом, а не издержек на жилищные услуги. Применительно к той части долга, которая, как полагают, используется для других целей, более правильно при переоценке долга применять общий индекс инфляции цен.

Приобретение

10.39. Охват продуктов, используемых при исчислении индекса с учетом приобретения, определяется как все те потребительские товары и услуги, которые приобретаются домашними хозяйствами. Страны, которые составляют свои ИПЦ на основе концепции приобретения, обычно приходят к выводу о том, что основная цель их ИПЦ заключается в обеспечении показателя инфляции цен для всего сектора домашних хозяйств. С учетом точки зрения, согласно которой инфляция цен представляет собой явление, характерное для функционирования рынков, рассматриваемая область обычно также ограничивается только теми потребительскими товарами и услугами, которые приобретаются за деньги. Иными словами, из рассмотрения исключаются потребительские товары и услуги, предоставляемые домашним хозяйствам бесплатно государством и некоммерческими организациями, обслуживающими эти хозяйства.

10.40. Расходы проживающих в собственном жилье владельцев, которые можно было бы включить в индекс на основе концепции приобретения, включают следующие статьи:

- чистые покупки жилья (то есть покупки минус продажи со стороны базисной совокупности населения);
- непосредственное строительство нового жилья;
- перестройка существующих жилых помещений и расширение их размеров;
- комиссионные, выплачиваемые за передачу прав собственности на жилье в юридических конторах и агентствах по недвижимости;
- затраты на ремонт и содержание жилых помещений;
- страхование жилищ;
- местные сборы с собственности и налоги на собственность.

10.41. Построение индексов цен для комиссионных, выплачиваемых в агентствах по недвижимости, и для страховых выплат рассматривается дальше в настоящей главе. Индексы затрат на ремонт и содержание, а также сборов с собственности и налогов на собственность не считаются особенно проблематичными и, соответственно, здесь не рассматриваются. Поэтому последняя часть данного раздела посвящен-

на обсуждению проблем, связанных с построением показателей для покупки жилья, строительства, а также перестройки жилья и расширения его размеров. Преимущество подхода, основанного на концепции приобретения, состоит в следующем. Индекс жилищных услуг, производимых владельцами жилых помещений для собственного потребления, отражает полную цену, уплачиваемую в этом случае за жилье, в соответствии с порядком учета большинства других товаров и услуг в ИПЦ. Более того, на исчисление рассматриваемого индекса не влияют способы финансирования покупки домов.

10.42. Поскольку ИПЦ строится для того чтобы измерить динамику цен для группы домашних хозяйств в агрегате (базисной или целевой обследуемой совокупности населения), рассматриваемый индекс не должен включать операции между этими домашними хозяйствами. В случае индекса, охватывающего все частные домашние хозяйства, вес должен отражать только чистое расширение размера жилых помещений их владельцев, относящихся к сектору домашних хозяйств. На практике чистое расширение размера жилых помещений будет включать, главным образом, жилье, купленное у предприятий (вновь построенные жилые дома, служебное жилье или помещения, сдаваемые в аренду), а также жилье, купленное у сектора государственного управления или переданное этим сектором, плюс любые покупки арендуемого жилья для собственного проживания у домашних хозяйств, входящих в базисную совокупность. Если ИПЦ строится для некоторой подгруппы населения (например, получателей заработной платы), вес должен также включать покупки у домашних хозяйств других типов.

10.43. Экономисты рассматривают весь жилищный фонд в качестве основного капитала и поэтому исключают покупку жилых домов из потребления домашних хозяйств. Хотя такой подход однозначно оправдан в том случае, когда жилье приобретается для последующей сдачи в аренду, в ситуации с проживанием в жилых домах их владельцев аргументы в его пользу менее очевидны. Хотя домашние хозяйства признают возможность прироста капитала после приобретения ими жилья и неизменно рассматривают свое жилье в качестве актива, они также обычно называют в качестве главного мотива покупки жилых помещений получение доступа к соответствующим услугам (то есть получение крова и гарантий владения). Поэтому с точки зрения домашних хозяйств издержки владельцев на приобретение жилья для собственного проживания представляют собой сочетание инвестиционных и потребительских расходов. Следовательно, полное исключение таких издержек из ИПЦ, основанного на концепции приобретения, может привести к тому, что население в целом потеряет доверие к индексу. В частности, для тех стран, в которых рынки сдаваемого в аренду жилья относительно малы, а возможности замены проживания в собствен-

ных домах на получение жилья в аренду наоборот ограничены, можно утверждать, что элемент потребления доминирует.

10.44. Проблема, с которой сталкиваются составители ИПЦ, состоит в следующем: как измерить оба упомянутых элемента, чтобы учесть в ИПЦ только элемент потребления. Не существует единого общепринятого метода, но один из подходов заключается в том, чтобы трактовать стоимость земельного участка как инвестиционный элемент, а стоимость здания — как потребительский элемент. Обоснование данного порядка учета состоит в том, что в то время как качество зданий может ухудшаться с течением времени и тем самым «потребляться», качество земли остается постоянным всегда (за исключением крайне необычных обстоятельств). Поскольку землей (или элементом местоположения) объясняется большая часть разброса наблюдаемых цен на идентичные в остальных аспектах жилые дома, проданные в одно и то же время, исключение стоимости земельных участков можно также рассматривать как попытку исключить из ИПЦ рост цен на активы (разумеется, показатели инфляции цен на активы полезны сами по себе).

10.45. Расчет для базисного периода весов расходов на чистое приобретение жилья (за исключением земли), строительство нового жилья, а также перестройку существующих жилых помещений и расширение их размера создает некоторые проблемы. Обследования расходов домашних хозяйств могут дать достоверные оценки сумм, которые истрачены ими на перестройку жилых помещений и расширение их размера, а также на строительство жилья, но маловероятно, что такие же обследования дадут надежные оценки чистых расходов на существующий жилищный фонд за вычетом стоимости земли.

10.46. Альтернативный подход заключается в комбинировании данных переписи населения и обследований жилищного фонда и строительства. Данные переписи населения обычно содержат собранную информацию относительно владения жильем; при этом среднегодовой темп роста количества домашних хозяйств, проживающих в собственных жилых помещениях, служит хорошим замещающим показателем чистого увеличения жилищного фонда. Обследования строительства также осуществляются в большинстве стран и предоставляют данные относительно общей стоимости построенного жилья. Эти данные можно использовать для оценки средней стоимости нового жилья, которая затем умножается на оценки объемов, извлеченных из переписи населения. Разумеется, пригодность такого подхода необходимо оценивать применительно к каждой стране, и его использование может вызвать трудности, если ИПЦ относится только к некоторой подгруппе населения.

10.47. Индекс цен необходим для измерения изменений, происходящих с течением времени в количестве существующих и вновь построенных жилых помещений, а также в области перестройки жилья и

расширения его размеров. Поскольку пригодной ценой для существующих жилых зданий и сооружений является текущая восстановительная стоимость, индекс, измеряющий динамику цен на вновь построенные жилые дома, также годится для этой цели. Учитывая, что, в принципе, цены как на вновь построенные жилые дома, так и на перестройку жилья и расширение его размеров определяются стоимостью строительных материалов, издержками на оплату труда и прибылью производителей, построение единой выборки цен для всех элементов может также оказаться удовлетворительной практикой. Необходимость отдельной выборки цен на перестройку жилья и расширение его размеров будет зависеть от относительной значимости подобного вида деятельности и наличия существенной разницы в материальных и трудовых компонентах между указанной сферой и случаем строительства всего жилого дома (например, перестройка и расширение размеров касаются, в основном, кухню и санузел). Во всех случаях важно, чтобы индексы цен корректировались с учетом структуры жилья для исключения вариации цен, отражающей изменения характеристик вновь построенных жилых зданий.

10.48. Тип жилых помещений, строящихся в отдельных странах, будет значительно влиять на сложность и стоимость построения подходящих показателей цен. Если каждый построенный дом является по своей сути уникальным (то есть спроектирован специально для определенного места и с учетом других особых требований), необходимо использовать «модельное ценообразование». Это требует подготовки выборки строительных фирм, идентификации выборок недавно построенных жилых домов и сбора цен на строительство идентичного жилья за ряд последовательных периодов (исключая издержки на подготовку площадки под строительство, которые в разных местах различны). По всей вероятности, такой подход приведет к большим издержкам для респондентов. Более того, нужно будет позаботиться об обеспечении гарантий того, что предлагаемые цены правильно отражают существующую рыночную конъюнктуру. Иными словами, цены должны отражать ту сумму, которую, по реалистичным расчетам строителей, они смогут потребовать в текущей рыночной ситуации, а не ту, которую они могли бы назначить в ситуации, имевшей место в некоторый предыдущий период.

10.49. В ряде стран значительная часть вновь построенных жилых домов относится к типу так называемых «типовых домов». Это дома, которые строятся на регулярной основе, исходя из стандартных проектов, подготовленных для этой цели. Такая практика в наибольшей мере осуществима в странах, в которых строительство жилья в значительной мере ведется во вновь застраиваемых районах (то есть земля была недавно подготовлена или «переподготовлена» специально для жилищного строительства). Там, где строительство типовых домов имеет значитель-

ные масштабы, можно сформировать выборку таких домов для сбора информации о ценах с течением времени, будучи уверенным в том, что полученные цены будут ценами фактических операций (в этом случае вновь в ходе установления цен будут исключаться любые издержки на подготовку площадки строительства). Даже если типовые дома не составляют большую часть вновь построенных жилых домов, они могут тем не менее обеспечить репрезентативный показатель общего изменения цен.

10.50. При сборе информации о ценах на типовые дома необходимо отслеживать сделанную выборку на предмет сохранения репрезентативности отобранных планов и выявлять изменения качества, связанные с модификациями проекта, а также изменения во включаемых базовых компонентах. Когда происходят изменения в планах, следует обязательно оценить изменения в общем качестве. Применительно к физически измеримым характеристикам, таким как небольшое увеличение размера жилых помещений, можно предположить, что изменение качества пропорционально изменению учитываемого количества. Другие изменения, такие как добавление изоляции, включение бесплатной подъездной дороги к дому и т.п., необходимо оценивать предпочтительно в единицах текущей стоимости для потребителя. Их можно оценить, получив информацию о суммах, которые потребителям нужно было бы заплатить, если бы они приобретали эти элементы по отдельности (метод стоимости опций). Другой способ состоит в том, чтобы получить информацию у строителей о возможности денежной скидки вместо дополнительных элементов. В тех случаях, когда планы модифицируются для приведения их в соответствие с изменившимися юридическими требованиями, у потребителя нет выбора при покупке. Поэтому все изменение цены вполне приемлемо квалифицировать как чистое изменение цены (даже если имеются заметные изменения качества).

Одежда

10.51. Одежда — это товар среднесрочного пользования, и на порядок его учета не влияет концептуальная основа, выбранная для ИПЦ (приобретение, использование или платеж). Однако специфические свойства рынка одежды создают проблемы для составителей индекса цен. Хотя одежда покупается в течение года, многие типы одежды доступны только в определенное время года и, в отличие от сезонных фруктов и овощей, конкретные изделия, имеющиеся в продаже в одно время года (например, летом), в следующем году могут не появиться. Помимо сезонного наличия, физические характеристики некоторых видов одежды могут также изменяться вследствие меняющейся моды.

10.52. Задача остальной части данного раздела состоит в том, чтобы попытаться дать общее описание рынка одежды, применимое к большинству стран,

рассмотреть наиболее важные проблемы, с которыми сталкиваются составители индексов, и изучить некоторые возможности преодоления или, по крайней мере, сведения к минимуму этих проблем.

Рынок одежды

10.53. В большинстве стран на протяжении года происходят хотя бы небольшие климатические изменения. Количество дискретных «времен года» может варьироваться от двух (дождливый и засушливый сезоны, лето и зима) до четырех, как в большинстве регионов (зима, весна, лето и осень). Предметы одежды часто относятся к двум категориям: одни виды имеются только в течение одного времени года, другие же — круглый год.

10.54. Одежда (независимо от того, имеет она сезонный характер или нет) также подвержена изменениям моды. Мода на прямые брюки может смениться модой на брюки-клеш, мода на однобортные пиджаки — модой на двубортные пиджаки, мода на рубашки с воротником, концы которого пристегиваются к рубашке, — модой на рубашки с обыкновенными воротниками, мода на длинные юбки — модой на короткие юбки и т.д.

10.55. Даже в рамках категорий одежды, не особенно подверженных сезонным влияниям или общим изменениям моды, могут существенно меняться конкретные виды одежды, применительно к которым возможна регистрация цен за два последовательных периода времени. Предприятия розничной торговли меняют поставщиков, чтобы найти лучшие цены или чтобы поддержать видимость постоянно меняющегося ассортимента для привлечения покупателей. Многие производители также часто меняют ассортимент товаров в целях поддержания своей привлекательности для покупателей. Общепризнанной является и практика использования отдельными производителями в качестве средства маркетинга различных и меняющихся торговых марок. Изолированные страны, полагающиеся, главным образом, на импорт одежды, сталкиваются с дополнительной проблемой перерывов в ее поставках из-за перебоев с отправкой грузов или даже капризов импортеров.

10.56. Поскольку жизненный цикл отдельных видов и даже целых категорий видов одежды, имеющих сезонный характер, нередко короток, предприятия розничной торговли должны уделять особое внимание контролю за запасами материальных оборотных средств, поскольку они не могут позволить себе остаться с большим запасом товаров, которые не удалось продать. Эту проблему обычно улаживают посредством системы прогрессирующих дисконтов или снижения цен в течение предполагаемого жизненного цикла товара.

10.57. Фрагментированный и меняющийся характер рынка одежды неизбежно означает, что составители индекса цен должны поддерживать опреде-

ленный баланс между идеальными требованиями в интересах целей индекса и издержками сбора данных (как цен, так и характеристик, которые могут потребоваться для внесения поправок на качество).

Подходы к построению индексов для несезонной одежды

10.58. Даже в тех случаях, когда сезонность не является проблемой, построение индекса цен для одежды не является простой задачей. Диапазон имеющихся предметов одежды может значительно варьироваться в зависимости от торговых точек, что приводит к неэффективности централизованно составленного определения и подробной спецификации оцениваемых товаров. Товарные марки и стили конкретных видов одежды также могут быть весьма различными в отдельных торговых точках в разные периоды, что требует уделять особое внимание процедурам замены продуктов и корректировки с учетом изменения качества.

10.59. Хотя практически нереально изложить конкретные процедуры, которые окажутся применимыми во всех странах, можно выработать ряд общих руководящих принципов, которые могли бы помочь избежать наиболее значительных ошибок. При разработке этих принципов важнейшая цель заключается в максимизации количества пригодных наблюдений цен (при заданных издержках сбора данных) за какой-либо месяц и минимизации влияния тех показателей изменений цен, которые подвержены воздействию изменений качества.

10.60. При некоторых обстоятельствах можно идентифицировать «национальные» спецификации продуктов, подлежащих оценке в каждой торговой точке (например, торговая марка X, модель джинсов Y). Использование этих типов спецификаций может содействовать сведению к минимуму усилий, которые необходимы для внесения поправок на качество, а динамика цен на данные предметы может обеспечить полезный контрольный показатель, по отношению к которому будут оцениваться изменения цен на другие продукты. Надежная идентификация таких предметов требует постоянных связей с закупщиками для крупных сетей магазинов или с крупными внутренними производителями или импортерами. С такими «источниками» следует поддерживать контакты на регулярной основе для идентификации текущего ассортимента товаров, степени их доступности по всей стране и любых планируемых изменений (включая изменения в стиле и качестве, а также изъятие из ассортимента одних предметов и добавление других). Эту информацию можно активно использовать для корректировки спецификаций или описаний видов изделий, подлежащих оценке, тем самым сводя к минимуму случаи, когда регистраторы цен пытаются собирать данные на исчезнувшие товары. Указанную информацию также можно применять для количественной оценки изменений качества.

10.61. В тех случаях, когда определенные товары тех или иных торговых марок доступны в разной степени, можно выявить ряд марок, которые, по оценкам, имеют эквивалентное качество (например, разные торговые марки футболок). В таких случаях регистраторов цен можно снабдить перечнем эквивалентных марок и дать указание определять цену самой дешевой из тех, которые имеются в каждой торговой точке, не забывая о том, что регистрируется цена на продукцию той же торговой марки, что и при предыдущем посещении. Довод в пользу такой практики состоит в том, что если марки действительно эквивалентны, разборчивые покупатели будут приобретать самую дешевую из них на момент покупки, и отражение данного факта в ИПЦ позволит получить индекс, в большей степени соответствующий опыту домашних хозяйств. Очевидно, что успех или неудача описываемого метода очень существенно зависит от оценки «эквивалентности» торговых марок, которая, хоть и в значительной степени субъективна, может быть сделана на основании анализа динамики цен в прошлом. Как правило, на эквивалентность марок может указывать незначительный разброс цен на протяжении длительного времени и тенденция этих марок к установлению со временем цен и набору торговых точек, которые прежде были характерны для других марок.

10.62. В других случаях может оказаться целесообразным ограничить отбор предметов подсовкупностью торговых марок независимо от эквивалентности торговых марок. Например, какие-то марки джинсов могут совместно доминировать на рынке, но наличие предметов отдельных марок может быть различным в разных торговых точках. В таких случаях можно обеспечить регистраторов цен перечнем подходящих марок и посоветовать оценивать в каждой торговой точке самую репрезентативную из них. После того как первоначальный отбор сделан, регистраторам цен следует зарегистрировать конкретную марку и модель, оценив ее в каждой торговой точке, и продолжать придерживаться спецификации этого продукта в ходе последующих посещений до того момента, пока он не исчезнет со склада (или пока не станет ясно, что он уже не является репрезентативным для продаж в этой конкретной торговой точке).

10.63. Рынок одежды стал настолько разнообразным, что не всегда можно централизованно задать спецификацию предмета или даже торговой марки (или марок) для сбора информации о ценах. В таких случаях следует дать регистраторам больше свободы действий при отборе отдельных продуктов для регистрации цены. Во избежание отбора неподходящих предметов одежды регистраторы должны быть снабжены инструкциями, помогающими в этом процессе. В крайнем случае им необходимо поручить отбирать такие марки и модели, которые, по мнению предприятия розничной торговли, являются репрезентативными и, как ожидается, будут в запасе в те-

чение некоторого времени (нецелесообразен отбор товара, который, хоть и является популярным, куплен предприятием розничной торговли на однократной основе и, таким образом, вряд ли будет доступен для оценки в последующие периоды).

10.64. Более сложные инструкции могут включать контрольный перечень свойств, которым отобранный предмет должен соответствовать настолько точно, насколько это возможно. Эти свойства следует ранжировать в порядке уменьшения их значения. Кроме того, должно быть ясно, какими свойствами обладает отобранный предмет, а какими не обладает (из детального описания, составленного регистратором, или из отдельного предварительно заполненного ориентировочного перечня свойств). Помимо торговой марки (или нескольких подходящих марок), по возможности, перечень свойств может включать следующие характеристики:

- вид материала (например, хлопок, шерсть, лен);
- вес материала (например, тяжелый, средний, легкий);
- наличие подкладки;
- количество пуговиц;
- тип швов (например, одинарный, двойной).

10.65. Общеизвестным является тот факт, что модные товары создают особые трудности в отношении поправок на качество. Очевидно, что такие предметы создают почву для привнесения в ИПЦ систематической ошибки к концу своего жизненного цикла, когда цены могут быть существенно снижены, а объемы продаж малы. Например, составителей индекса необходимо предостеречь от опасной практики исключения из индекса товаров с существенно сниженной ценой и замены их товарами, продающимися по полной цене (которая для особо модных изделий может включать существенную премию). В более общем плане любое решение о включении особо модных товаров должно, несомненно, учитывать базисную совокупность населения в индексе, например, в тех случаях, когда исключаются домашние хозяйства, находящиеся у верхней границы распределения по уровню дохода.

Замена изделий и изменение качества

10.66. Даже при работе с типами одежды, которые имеются в продаже круглый год, остается существенная потребность в замене товаров или в иных формах признания изменений в характеристиках этих изделий. Поэтому важно гарантировать тот факт, что установленные процедуры минимизируют любые ошибки, связанные с изменениями качества оцениваемых товаров.

10.67. Подходящую концептуальную основу для оценки изменений в качестве одежды можно полу-

чить исходя из перспективы ее значимости для потребителя. Иными словами, можно сказать, что качество предметов одежды различно, если оно по-разному расценивается потребителем. Трудность, с которой сталкиваются при составлении индекса, заключается в том, что изменение качества можно наблюдать только на примере изменения физических характеристик одежды (включая торговые марки), причем одни из них влияют на стоимость для потребителя, а другие — нет. Проблема состоит в том, как провести различия между изменениями первого и второго типов.

10.68. Для содействия решению этой задачи важно выработать руководящие принципы для отбора заменяющих товаров, причем общая цель должна состоять в сведении к минимуму различий в качестве старых и новых изделий. Исследования показали, что применительно к большинству товаров торговая марка является важной характеристикой, определяющей цену и качество (особенно для тех товаров, спрос на которые в значительной мере обусловлен модой). Таким образом, в первую очередь следует приложить усилия для обеспечения отбора заменяющих товаров в рамках одной и той же торговой марки (но нужно указать на опасность, связанную с тем, что по мере того как марки выходят из моды, они становятся менее репрезентативными). Хотя такая практика не всегда возможна, полезно заручиться поддержкой торговых экспертов для составления списка, в котором торговые марки классифицируются по качеству следующим образом:

- эксклюзивные марки, обычно являющиеся международными, которые в большинстве случаев продаются в эксклюзивных магазинах;
- марки высокого качества, а также марки, хорошо известные на национальном уровне (сюда могут также включаться международные марки);
- марки среднего качества;
- прочие или неизвестные марки.

10.69. Если невозможно отобрать заменяющий товар в рамках одной и той же марки, запасным вариантом должен стать отбор замены какой-либо марки, относящейся к той же группе качества. При выборе той или иной заменяющей разновидности никогда нельзя руководствоваться принципом сходства цен.

10.70. После того как заменяющий товар отобран, необходимо составить его подробное описание. Физические различия между старым и новым изделием должны быть описаны с максимально возможной детальностью, чтобы позволить составителю индекса оценить, сопоставим заменяющий товар со старым или нет (то есть обладает ли тем же качеством). В качестве общего ориентира можно отметить, что такие изменения, как замена двойных швов одинарными, снижение веса материала, уменьшение количества пуговиц, сокращение длины рубашки, исчезновение подкладки и тому подобные модификации следует

трактовать как изменения в качестве. Изменения физических характеристик, связанные исключительно с тенденциями в моде (например, смена прямых брюк расклешенными), не должны рассматриваться как изменения качества.

10.71. В тех случаях, когда товар оценивается как несопоставимый, необходимо принять меры к устранению из индекса влияния изменений в качестве. Существует ряд подходов, которые можно принять для оценки разницы в качестве.

- Можно попросить отраслевых экспертов дать денежную оценку различий.
- Органы статистики могут принять меры для того, чтобы некоторые составители индексов получили дополнительное обучение и, таким образом, стали экспертами, способными самостоятельно осуществлять оценку изменений качества товаров.
- Если ресурсы позволяют, можно использовать гедонические методы. Описание гедонических методов применительно к одежде можно найти в работах Лиджи (1992) и Норберга (Norberg, 1999).

10.72. Каждый из этих методов требует, чтобы изменения характеристик, определяющих качество (например, качества материала и промышленных стандартов), могли быть количественно измерены. Если подобная информация недоступна, можно использовать методы поправки на качество в неявном виде. В таком случае важно вернуть цену для спецификации исчезающего товара к нормальному значению до исключения изделия из расчета индекса.

Подходы к включению сезонной одежды в индекс потребительских цен

10.73. Методы, принятые статистическими службами для обработки данных о сезонной одежде в рамках ИПЦ, очень разнообразны, от полного исключения таких изделий до различных методов условного исчисления цен на товары, которые не доступны в определенное время года, или систем весов, которые меняются на протяжении всего года. В некоторых аспектах порядок учета одежды порождает проблемы, похожие на те проблемы, которые обнаруживаются при решении проблемы модных товаров; это, в частности, выражается в коротких жизненных циклах продуктов и вероятности снижения цены в течение этих циклов.

10.74. В настоящем разделе рассматриваются некоторые практические альтернативы для индексов, построенных с использованием традиционного подхода на базе годовой корзины в целях исчисления месячного ИПЦ (то есть здесь не исследуются ни системы с явно меняющимися весами, ни применение метода последовательных годовых изменений, предлагаемого в главе 22). Далее примеры будут ограничены так называемым подходом на осно-

ве множественных корзин из-за характерных трудностей, связанных с внесением поправок на качество товаров, используемых в разное время года, в рамках так называемого подхода на основе одной корзины. (В рамках этого подхода принимается точка зрения, согласно которой, например, летняя и зимняя одежда — разные сорта одного и того же изделия, тогда как в рамках подхода на основе множественных корзин они оказываются совершенно разными изделиями).

10.75. Составители ИПЦ могут предпочесть вообще исключить сезонную одежду из расчета индекса. Это может упростить работу по составлению индекса, но, несомненно, уменьшит репрезентативность корзины. Подобный подход можно рассматривать как крайнюю меру, и он будет порождать затруднения при объяснении индекса внешним пользователям, особенно в тех случаях, когда относительные расходы на сезонную одежду велики. Включение в корзину сезонных товаров делает ее более репрезентативной по структуре потребления, но усложняет процесс составления индекса. Принимая решение, необходимо установить баланс между репрезентативностью и сложностью (издержками). При исключении сезонных товаров вес их расходов следует распределить среди соответствующих несезонных товаров.

10.76. Ниже характеризуется шесть возможных подходов к построению агрегированных индексов цен на одежду при наличии сезонных изделий. Для иллюстрации различных вариантов используется синтетический набор цен (см. таблицу 10.3). В целях упрощения предполагается, что существует всего три категории одежды: одежда, имеющаяся в продаже круглый год (несезонная одежда), и две категории сезонной одежды (здесь это летняя и зимняя одежда). Предполагается, что эти два сезона не перекрывают друг друга, а цены на сезонные изделия последовательно снижаются на протяжении каждого сезона. Цены несезонных изделий демонстрируют устойчивый темп роста. В рамках каждой категории предполагается, что установлены цены на изделия с идентичными физическими характеристиками (или

эти цены скорректированы, чтобы устранить влияние изменений физических характеристик).

10.77. Индексы цен исчислены с использованием базисного периода, представляющего собой месяц 1 года 0, и рассчитываются за 24 месяца (цены представлены для года Г–1, чтобы условно исчислить цены базисного периода для зимней одежды). В целях расчета весов предполагается, что на каждую из сезонных категорий приходится 25 процентов расходов, тогда как оставшиеся 50 процентов приходятся на несезонные категории. Для облегчения расчетов условное исчисление базируется на простом арифметическом среднем изменений цен имеющихся рядов (включая изменения реальных цен по сравнению с условно исчисленными), хотя на практике эти условные вычисления базировались бы на взвешенных средних. В таблицах 10.4.–10.6. представлены рассчитанные индексы и месячные процентные изменения соответственно для летней одежды, зимней одежды и всей одежды в целом, полученные на основе изложенных ниже альтернативных методов.

10.78. *Исключение сезонных изделий.* С точки зрения построения индекса, это самый простой вариант, но его минусом является недостаток репрезентативности, который может вызвать беспокойство у некоторых пользователей. В этом примере только 50 процентов расходов непосредственно представлено в индексе. Очевидно, что чем больше относительные расходы на сезонные изделия, тем, по всей вероятности, большее количество пользователей будет озабочено недостаточной репрезентативностью индекса. Результаты расчетов этого индекса показаны в столбце (1) таблицы 10.6 и могут использоваться в качестве контрольного показателя, по отношению к которому будут оцениваться другие варианты вычислений.

10.79. *Условное исчисление только применительно к изделиям, имеющимся в продаже круглый год.* Данный подход является одним из подходов, предполагающих условное исчисление. В этом случае условное исчисление внесезонных цен на летнюю и зимнюю одежду основывается только на изменении цен на те изделия, которые имеются в продаже круглый год.

Таблица 10.3. Синтетические данные о ценах, иллюстрирующие подходы к построению индексов цен на одежду

Месяц	Год–1			Год			Год+1		
	Несезонная одежда	Летняя одежда	Зимняя одежда	Несезонная одежда	Летняя одежда	Зимняя одежда	Несезонная одежда	Летняя одежда	Зимняя одежда
1	100	100		113	110		127	125	
2	101	80		114	90		128	100	
3	102	60		115	70		130	80	
4	103			116			131		
5	104			117			132		
6	105			118			133		
7	106		100	120		110	135		125
8	107		80	121		90	136		100
9	108		60	122		70	137		80
10	109			123			139		
11	110			124			140		
12	112			126			142		

Таблица 10.4. Альтернативные индексы цен для летней сезонной одежды

Месяц	Условное исчисление только применительно к изделиям, имеющимся круглый год	Условное исчисление применительно ко всем имеющимся изделиям	Перенос последней наблюдает на следующие периоды	Возврат к нормальной цене и последующее условное исчисление	Учет первого сезонного наблюд. и последующее условное исчисление
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<i>Значения индексов</i>					
1	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
2	81,8	81,8	81,8	81,8	100,9
3	63,6	63,6	63,6	63,6	101,8
4	64,2	64,2	63,6	100,0	102,7
5	64,7	64,7	63,6	100,9	103,5
6	65,3	65,3	63,6	101,7	104,4
7	66,4	77,0	63,6	102,9	105,4
8	67,0	70,3	63,6	94,0	106,3
9	67,5	62,8	63,6	83,9	107,1
10	68,1	63,3	63,6	108,3	108,0
11	68,6	63,8	63,6	109,2	108,9
12	69,7	64,9	63,6	110,9	110,7
13	113,6	113,6	113,6	113,6	113,6
14	90,9	90,9	90,9	90,9	114,5
15	72,7	72,7	72,7	72,7	116,3
16	73,3	73,3	72,7	113,6	117,2
17	73,8	73,8	72,7	114,5	118,1
18	74,4	74,4	72,7	115,4	119,0
19	75,5	93,3	72,7	117,4	120,8
20	76,1	84,3	72,7	106,1	121,7
21	76,6	76,2	72,7	95,8	122,6
22	77,8	77,3	72,7	123,5	124,4
23	78,3	77,9	72,7	124,4	125,3
24	79,4	79,0	72,7	126,2	127,1
<i>Месячные изменения в процентах</i>					
2	-18,2	-18,2	-18,2	-18,2	0,9
3	-22,2	-22,2	-22,2	-22,2	0,9
4	0,9	0,9	0,0	57,2	0,9
5	0,8	0,8	0,0	0,9	0,8
6	0,9	0,9	0,0	0,8	0,9
7	1,7	17,9	0,0	1,2	1,0
8	0,9	-8,7	0,0	-8,6	0,9
9	0,7	-10,7	0,0	-10,7	0,8
10	0,9	0,8	0,0	29,1	0,8
11	0,7	0,8	0,0	0,8	0,8
12	1,6	1,7	0,0	1,6	1,7
13	63,0	75,0	78,6	2,4	2,6
14	-20,0	-20,0	-20,0	-20,0	0,8
15	-20,0	-20,0	-20,0	-20,0	1,6
16	0,8	0,8	0,0	56,3	0,8
17	0,7	0,7	0,0	0,8	0,8
18	0,8	0,8	0,0	0,8	0,8
19	1,5	25,4	0,0	1,7	1,5
20	0,8	-9,6	0,0	-9,6	0,7
21	0,7	-9,6	0,0	-9,7	0,7
22	1,6	1,4	0,0	28,9	1,5
23	0,6	0,8	0,0	0,7	0,7
24	1,4	1,4	0,0	1,4	1,4

Таблица 10.5. Альтернативные индексы цен для зимней сезонной одежды

Месяц	Условное исчисление только применительно к изделиям, имеющимся круглый год	Условное исчисление применительно ко всем имеющимся изделиям	Перенос последней наблюдает на следующие периоды	Возврат к нормальной цене и последующее условное исчисление	Учет первого сезонного наблюд. и последующее условное исчисление
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<i>Значения индексов</i>					
1	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
2	100,9	91,4	100,0	91,4	100,9
3	101,8	81,6	100,0	81,6	101,8
4	102,7	82,3	100,0	105,3	102,7
5	103,5	83,0	100,0	106,2	103,5
6	104,4	83,7	100,0	107,1	104,4
7	175,2	112,4	183,3	107,8	104,6
8	143,4	91,9	150,0	88,2	105,4
9	111,5	71,5	116,7	68,6	106,3
10	112,4	72,1	116,7	107,8	107,2
11	113,3	72,7	116,7	108,7	108,1
12	115,2	73,9	116,7	110,4	109,8
13	116,1	101,9	116,7	112,2	111,7
14	117,0	92,1	116,7	101,5	112,6
15	118,8	83,6	116,7	92,1	114,4
16	119,7	84,3	116,7	118,4	115,2
17	120,6	84,9	116,7	119,3	116,1
18	121,6	85,6	116,7	120,2	117,0
19	199,1	127,7	208,3	122,5	118,8
20	159,3	102,2	166,7	98,0	119,7
21	127,4	81,7	133,3	78,4	120,6
22	129,3	82,9	133,3	122,5	122,4
23	130,2	83,5	133,3	123,4	123,2
24	132,1	84,7	133,3	125,2	125,0
<i>Месячные изменения в процентах</i>					
2	0,9	-8,6	0,0	-8,6	0,9
3	0,9	-10,7	0,0	-10,7	0,9
4	0,9	0,9	0,0	29,0	0,9
5	0,8	0,9	0,0	0,9	0,8
6	0,9	0,8	0,0	0,8	0,9
7	67,8	34,3	83,3	0,7	0,2
8	-18,2	-18,2	-18,2	-18,2	0,8
9	-22,2	-22,2	-22,2	-22,2	0,9
10	0,8	0,8	0,0	57,1	0,8
11	0,8	0,8	0,0	0,8	0,8
12	1,7	1,7	0,0	1,6	1,6
13	0,8	37,9	0,0	1,6	1,7
14	0,8	-9,6	0,0	-9,5	0,8
15	1,5	-9,2	0,0	-9,3	1,6
16	0,8	0,8	0,0	28,6	0,7
17	0,8	0,7	0,0	0,8	0,8
18	0,8	0,8	0,0	0,8	0,8
19	63,7	49,2	78,6	1,9	1,5
20	-20,0	-20,0	-20,0	-20,0	0,8
21	-20,0	-20,1	-20,0	-20,0	0,8
22	1,5	1,5	0,0	56,3	1,5
23	0,7	0,7	0,0	0,7	0,7
24	1,5	1,4	0,0	1,5	1,5

Результаты расчетов для летних и зимних видов одежды показаны в столбце (1), соответственно, таблиц 10.4 и 10.5, а индекс цен на одежду в целом показан в столбце (2) таблицы 10.6.

10.80. Условное исчисление применительно ко всем изделиям, о которых имеются данные. В рамках этого

подхода происходит условное исчисление всех отсутствующих цен на основе изменения всех известных цен аналогичных или относящихся к родственным категориям изделий. В принципе, данный подход аналогичен подходу, который применялся бы в случае отсутствующих наблюдений цен. Осуществляется

Таблица 10.6. Альтернативные индексы цен для всей одежды

Месяц	Только изделия, имеющиеся круглый год (1)	Условное исчисление только применительно к изделиям, имеющимся круглый год (2)	Условное исчисление применительно ко всем имеющимся изделиям (3)	Перенос последней наблюдаемой цены на последующие периоды (4)	Возврат к нормальной цене и последующее условное исчисление (5)	Учет первого сезонного наблюдения и последующее условное исчисление (6)
<i>Значения индексов</i>						
1	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
2	100,9	96,1	93,8	95,9	93,8	100,9
3	101,8	92,3	87,2	91,8	87,2	101,8
4	102,7	93,1	88,0	92,2	102,7	102,7
5	103,5	93,8	88,7	92,7	103,5	103,5
6	104,4	94,6	89,5	93,1	104,4	104,4
7	106,2	113,5	100,5	114,8	105,8	105,6
8	107,1	106,2	94,1	106,9	99,1	106,5
9	108,0	98,8	87,6	99,1	92,1	107,4
10	108,8	99,5	88,3	99,5	108,4	108,2
11	109,7	100,3	89,0	99,9	109,3	109,1
12	111,5	102,0	90,5	100,8	111,1	110,9
13	112,4	113,6	110,1	113,8	112,7	112,5
14	113,3	108,6	102,4	108,5	104,8	113,4
15	115,0	105,4	96,6	104,9	98,7	115,2
16	115,9	106,2	97,4	105,3	116,0	116,1
17	116,8	107,0	98,1	105,8	116,9	117,0
18	117,7	107,9	98,9	106,2	117,8	117,9
19	119,5	128,4	115,0	130,0	119,7	119,7
20	120,4	119,1	106,8	120,0	111,2	120,6
21	121,2	111,6	100,1	112,1	104,2	121,4
22	123,0	113,3	101,6	113,0	123,0	123,2
23	123,9	114,1	102,3	113,5	123,9	124,1
24	125,7	115,7	103,8	114,3	125,7	125,9
<i>Месячные изменения в процентах</i>						
2	0,9	-3,9	-6,2	-4,1	-6,2	0,9
3	0,9	-4,0	-7,0	-4,3	-7,0	0,9
4	0,9	0,9	0,9	0,5	17,8	0,9
5	0,8	0,8	0,8	0,5	0,8	0,8
6	0,9	0,9	0,9	0,5	0,9	0,9
7	1,7	20,0	12,3	23,3	1,3	1,1
8	0,8	-6,4	-6,4	-6,9	-6,3	0,9
9	0,8	-7,0	-6,9	-7,4	-7,1	0,8
10	0,7	0,7	0,8	0,4	17,7	0,7
11	0,8	0,8	0,8	0,4	0,8	0,8
12	1,6	1,7	1,7	0,9	1,6	1,6
13	0,8	11,4	21,7	12,8	1,4	1,4
14	0,8	-4,4	-7,0	-4,6	-7,0	0,8
15	1,5	-2,9	-5,7	-3,4	-5,8	1,6
16	0,8	0,8	0,8	0,4	17,5	0,8
17	0,8	0,8	0,7	0,4	0,8	0,8
18	0,8	0,8	0,8	0,4	0,8	0,8
19	1,5	19,0	16,3	22,4	1,6	1,5
20	0,8	-7,2	-7,1	-7,7	-7,1	0,8
21	0,7	-6,3	-6,3	-6,6	-6,3	0,7
22	1,5	1,5	1,5	0,8	18,0	1,5
23	0,7	0,7	0,7	0,4	0,7	0,7
24	1,5	1,4	1,5	0,8	1,5	1,5

сбор данных о ценах сезонных изделий, пока они наблюдаемы, а когда соответствующее время года заканчивается, проводится условное исчисление на основе изделий, имеющихся в продаже круглый год вместе с другими сезонными изделиями, если последние также имеются. Результаты расчетов показаны в столбце (2) таблиц 10.4 и 10.5, а также в столбце (3) таблицы 10.6.

10.81. *Перенос на последующие периоды последней наблюдаемой цены.* Этот достаточно простой вариант описываемых методов предполагает перенос последних наблюдаемых цен сезонных изделий на те месяцы, в которые такие цены отсутствуют. Такой подход обычно нельзя рекомендовать для общей ситуации, когда цены отсутствуют для несезонных изделий, на том основании, что вероятного систематического за-

нижения можно легко избежать посредством наблюдений доступной цены на некоторое схожее изделие. Но когда отсутствует, а потому и не поддается наблюдению весь класс товаров, особенно в том случае, когда нет тесной корреляции изменений цен на подобные товары с ценами на другие изделия, перенос цен на последующие периоды можно рассматривать как приемлемый подход. Результаты расчетов показаны в столбце (3) таблиц 10.4 и 10.5, а также в столбце (4) таблицы 10.6.

10.82. В рамках данного метода предпочтительно заранее определить, за какие месяцы будут собраны данные о ценах на сезонные товары. Это поможет предотвратить искажение индекса за счет возможного сбора нетипичных цен сезонных изделий, которые неожиданно появились за пределами тех периодов, когда они обычно имеются в наличии. Такие решения следует регулярно подвергать переоценке, основываясь на динамике рынка.

10.83. *Возврат к нормальной цене и последующее условное исчисление.* Этот подход требует от составителя индекса оценки «нормальной» цены изделия в течение первого месяца после того, как оно стало недоступным (исчезло из продажи в данный сезон). Оценка нормальной цены условно вменяется последующим периодам, до тех пор пока не наступит такой период, при котором изделие снова окажется в наличии. По сравнению с методами, обсуждавшимися до сих пор, данный подход предназначен для того, чтобы избежать искусственного занижения агрегированного индекса по окончании соответствующего сезона, которое происходит вслед за последовательным снижением цены в течение короткого жизненного цикла такого изделия.

10.84. С этой процедурой связаны некоторые проблемы. Трудно определить, что такое нормальная цена, особенно в периоды высокой инфляции. В более общем плане можно утверждать, что данная процедура снижает степень объективности индекса. В представленных здесь иллюстративных примерах нормальная цена, к которой возвращается цена изделия, — это та цена, которая наблюдается в начале сезона. По сравнению с предыдущими тремя подходами, можно увидеть, что это приводит к смещению роста цены с момента начала следующего сезона к моменту наступающему непосредственно после текущего сезона. Иными словами, индекс регистрирует резкое изменение цены в тот момент, когда подобные изменения не наблюдаются. Результаты расчетов показаны в столбце (4) таблиц 10.4 и 10.5, а также в столбце (5) таблицы 10.6.

10.85. *Учет только первого сезонного наблюдения и последующее условное исчисление.* Этот подход требует того, чтобы сезонные изделия оценивались только один раз за сезон, когда они впервые появляются на рынке. Эта первая наблюдаемая цена затем условно вменяется последующим периодам до тех пор, пока цена изделия вновь не регистрируется в начале следу-

ющего сезона. Логическое обоснование данного метода состоит в том, что он представляет собой средство корректировки с учетом ухудшения качества сезонных товаров, что находит отражение в обычно наблюдаемом падении цен на протяжении сезона. Более того, если целесообразно, чтобы динамика индекса была подобна динамике индекса со скользящим годом (см. главу 22), данный подход обеспечивает эффективный в плане затрат вариант, который позволяет также учесть смену сезонов (например, когда изделия, продававшиеся в марте прошлого года, не появляются до наступления апреля текущего года).

10.86. Отрицательная сторона данного подхода состоит в том, что при учете в полном объеме снижения наблюдаемых цен в течение жизненного цикла сезонного изделия делается неявное предположение о том, что эта динамика отражает изменения в качестве без соответствующих изменений цен. По всей вероятности, такой подход не соответствует полностью тому, как пользователи воспринимают эволюцию цен, и, если похожие методики не применяются при работе с модными изделиями, можно сделать утверждение о противоречивости этого подхода. Результаты расчетов показаны в столбце (5) в таблицах 10.4. и столбце (6) таблицы 10.6.

Итоговые замечания

10.87. Во-первых, следует отметить, что условное исчисление изменений цен применительно к корзинам сезонных предметов одежды на основе динамики цен других видов одежды эквивалентны присвоению весов сезонных товаров другим товарам вне сезона, что позволяет избежать сложности, связанной с системами, предусматривающими изменение весов в явном виде. В таких обстоятельствах необходимо, в некоторой степени, проявлять осторожность при объяснении оценок влияния как сезонных, так и несезонных товаров на изменение агрегированного ИПЦ. Стандартная практика определения влияния товара на общее изменение ИПЦ состоит в умножении (обновленного с учетом изменения цены) веса товара в предыдущем периоде на его процентное изменение. Только те сезонные изделия, цены которых фактически измерены в текущем периоде, окажут влияние на изменение агрегированного индекса. Аналогичным образом, хотя только несезонные товары окажут влияние на изменение агрегированного индекса в период, когда сезонные товары исчезли из продажи, стандартные измерения их влияния будут недооценены. Все это представляет проблему, главным образом, при объяснении результатов, хотя некоторые составители могут предпочесть указывать оценки размера влияния товаров лишь на уровне, включающем как сезонную, так и несезонную корзины.

10.88. По всей вероятности, в разных странах и даже у разных пользователей существуют различные точки зрения по поводу адекватного порядка учета се-

зонных товаров в ИПЦ. По-видимому, особые расхождения во взглядах возникают по следующему вопросу: следует ли трактовать качество сезонной одежды как ухудшающееся по мере приближения к окончанию соответствующего сезона, и если да, то следует (или можно) ли применять аналогичный подход в отношении модных товаров. Массив данных в вышеприведенных примерах был задуман таким образом, чтобы каждая категория товаров характеризовалась в целом постоянным ежегодным ростом цен. Те пользователи, которые, в основном, заинтересованы в показателях, наилучшим образом охватывающих влияние устойчивых или базовых тенденций цен в экономике, по всей вероятности, предпочтут подходы, не приводящие к значительным колебаниям в темпе изменения цен, которые связаны исключительно с тем, каким образом органы статистики учитывают сезонные изделия. Такие пользователи, возможно, предпочтут полное исключение сезонных товаров из расчетов или учет только первого сезонного наблюдения с условным исчислением цен за последующие месяцы.

10.89. Совершенно ясно одно — прежде чем принять ту или иную методику расчетов, национальным органам статистики необходимо тщательно учесть и взвесить требования пользователей, теоретические проблемы, а также издержки и последствия применения различных подходов.

Телекоммуникационные услуги

10.90. В последние годы сектор глобальных телекоммуникаций претерпевает стремительные изменения. Технологические инновации породили распространение новых видов услуг, тогда как дерегулирование привело к резкому росту количества поставщиков этих услуг во многих странах. В результате действия всех этих факторов производители приняли ряд новых стратегий по дифференциации своих услуг, для того чтобы привлекать и удерживать клиентов.

10.91. Особо значимыми для составителей индексов цен являются следующие характеристики:

- меньшая роль линейных тарифов и принятие разными поставщиками различных структур ценообразования;
- возросшая тенденция предлагать контракты, которые теми или иными способами объединяют различные услуги для привлечения потребителей разных типов;
- быстрые изменения в контрактах, предлагаемых потребителям в качестве эффективного средства стимулирования покупок постоянно расширяющегося ассортимента услуг.

10.92. Телекоммуникационные компании все в большей степени предлагают услуги, соответствующие планам, которые требуют от клиентов войти в долгосрочные контрактные отношения с поставщи-

ками. Это создает проблемы при составлении индексов. Обычно предлагаются планы двух общих типов. План первого типа не имеет фиксированной продолжительности и позволяет поставщику изменять структуры тарифов с предварительным уведомлением потребителя. План второго, и все более популярного, типа предполагает контракт определенной продолжительности (обычно равной одному или двум годам) с тарифами, зафиксированными на весь срок контракта. Эти планы дифференцируются путем назначения разных цен за разные услуги. Например, простой план можно дифференцировать, назначив более высокую месячную абонентскую плату за пользование телефонной сетью, но при этом снизив цены за местные звонки. Такой план окажется привлекательным для пользователей, делающих большое количество местных звонков. Возникновение новых, привязанных к нуждам конкретных потребителей планов, предназначенных для максимизации общего спроса клиентов, происходит непрерывно.

10.93. Если статистические службы придерживаются традиционных подходов к выборке и отбирают прейскуранты согласно набору планов некоего базисного периода, а затем следуют этим подходам, до тех пор пока указанные планы не прекратят свое существование, изменений в ценах не будет наблюдаться (как и в том случае, если срок старых планов истекает, а заменяющие их новые планы, подвергающиеся увязке, не отражают изменений). Реальность рынка, напротив, состоит в том, что стоимость за единицу телекоммуникационных услуг значительно снижается во многих странах.

10.94. Все статистические службы пытаются разработать методики для преодоления трудностей, связанных с этим сектором. В частности, признано, что наилучшие современные подходы характеризуются затруднениями в области учета замен среди поставщиков, а также не могут адекватно охватить изменения качества оказываемых услуг.

10.95. Учитывая, что телекоммуникационный сектор находится в непрерывном изменении, статистическую практику необходимо постоянно пересматривать. Статистическим службам, которые пытаются впервые построить индекс для телекоммуникационных услуг или пересматривают свои текущие методы, можно посоветовать обратиться к последним исследованиям в этой области. Тем не менее в данном разделе делается попытка дать общее описание четырех подходов, которые в настоящее время используются национальными статистическими службами для измерения цен на телекоммуникационные услуги. Перечень подходов, перечисленных в порядке возрастания издержек, выглядит следующим образом:

- репрезентативные продукты — выборки сравнимых продуктов;
- репрезентативные продукты — стоимости единиц продуктов;

- характеристики клиентов;
- выборка счетов.

10.96. Каждому подходу дается краткое описание, при этом отмечаются его потенциальные недостатки. Не существует четких рекомендаций по поводу того, какой подход является наилучшим, поскольку выбор зависит, главным образом, от рыночной конъюнктуры, преобладающей в отдельных странах, сложности используемой системы составления индексов, а также степени доступа к точным и своевременным данным по телекоммуникационным услугам. В зависимости от этих факторов может оказаться адекватным использование разных подходов применительно к различным телекоммуникационным услугам или даже к различным услугам конкретных поставщиков.

Репрезентативные продукты — выборки сравнимых продуктов

10.97. Этот подход отражает традиционные методики, принятые в некоторых странах при исчислении ИПЦ. Общие расходы репрезентативной группы домашних хозяйств на телекоммуникационные услуги в базисный период весов выводятся из таких источников, как обследования расходов этих хозяйств. Для получения информации о выручке от услуг разных типов (например, абонентской платы за пользование телефонной сетью, местных звонков, международных звонков, продажи или сдачи в аренду мобильных телефонов, стоимости подключения к сети, услуг голосовой почты, расценок за доступ к Интернету и т.д.) сначала делается выборка поставщиков услуг. Затем некоторое количество их услуг отбирается в виде *репрезентативных продуктов* с весами, полученными из данных о выручке.

10.98. Для каждого репрезентативного продукта в целях представления ассортимента конкретных услуг, покупаемых потребителями в рамках этой статьи, делается выборка детальных спецификаций (таких как телефонный звонок из места А в место В в момент времени Х продолжительностью Y минут). Такая выборка спецификаций сохраняется неизменной от периода к периоду. При этом вычисляется динамика индекса для репрезентативных продуктов на основе изменения цен для этой *выборки продуктов сравнимых спецификаций*. Данный подход проиллюстрирован в таблице 10.7.

10.99. Обычно не требуется, чтобы перечень репрезентативных продуктов (самый нижний уровень в структуре) охватывал все телекоммуникационные услуги; однако отобранные продукты должны давать достаточное представление о динамике цен в целом, в частности, учитывая публикуемые тарифы. Расходы на те услуги, которые не выбраны для определения цен, должны быть учтены среди прочих услуг в рамках общей категории для получения весов. Например, расходы на любые не отобранные для определения

Таблица 10.7. Иллюстративная структура индекса для телекоммуникационных услуг (подход на основе репрезентативного продукта)

<i>Услуги стационарной телефонной сети</i>	
Стоимость подключения к телефонной сети	
Абонентская плата за пользование телефонной сетью	
Местные звонки	
Междугородние звонки	
Международные звонки	
<i>Услуги мобильной связи</i>	
Стоимость подключения к мобильной сети	
Покупка или аренда мобильных телефонов	
Национальные звонки	
Международные звонки	
<i>Таксофоны</i>	
Местные звонки	
<i>Интернет-услуги</i>	
Стоимость подключения к сети	
Стоимость пользования сетью	

цен услуги, связанные со стационарной телефонной сетью, должны быть распределены среди отобранных услуг такого типа.

10.100. По сравнению с поставщиками товаров, поставщики услуг имеют почти неограниченную возможность приспособлять к нуждам индивидуальных клиентов и услуги, и назначаемые за них цены, например, основываясь на том, в какое время оказывается данная услуга. Телефонный звонок продолжительностью пять минут, сделанный в 8 часов утра, может рассматриваться как отличающийся от звонка той же продолжительности, но сделанного в 8 часов вечера, и поставщики услуг имеют возможность назначать разные цены за эти звонки. Поэтому репрезентативные продукты должны быть охарактеризованы настолько подробно, чтобы они могли охватить все определяющие цену характеристики.

10.101. Кроме того, с учетом легкости, с которой фирмы могут корректировать различные аспекты своих режимов тарифов (такие аспекты, как период времени, считающийся пиковым, и продолжительность звонка, по прошествии которого меняется ставка тарифа), необходимо использовать достаточное количество разнообразных спецификаций для достоверного учета этих аспектов. Недостаточно просто охарактеризовать звонок как пиковый или непиковый или как звонок из зоны 1 в зону 2. Иллюстративные примеры типов спецификаций, которые можно применить для двух репрезентативных продуктов, — международные звонки (через стационарную телефонную сеть) и стоимость пользования Интернетом — приведены в таблице 10.8.

10.102. Предполагается, что также идентифицируется происхождение как телефонных звонков, так и доступа в Интернет. Время всегда является внутренним. Следует также отметить, что природа доступа в Интернет в целом препятствует регистрации цен на основании доступа, точное время доступа нельзя

Таблица 10.8. Примеры спецификаций телекоммуникационных услуг

Репрезентативный продукт	Примеры спецификаций
Международные звонки (стационарная телефонная сеть)	План А: звонок в Афины в 8 часов утра в пятницу продолжительностью 10 мин. План Б: звонок в Лондон в 9 часов вечера в субботу продолжительностью 5 минут. План А: звонок в Нью-Йорк в 11 часов утра в среду продолжительностью 20 мин. План Б: звонок в Париж в 7 час. вечера в воскресенье продолжительностью 15 минут. План А: звонок в Дурбан в 8 час. вечера в понедельник продолжительностью 30 мин.
Плата за пользование (Интернет)	План А: 10 часов коммутируемой телефонной связи с 4 до 7 часов вечера в выходные дни, общий объем загрузки 20 Мб. План Б: 20 часов коммутируемой телефонной связи с 6 часов вечера до полуночи в выходные дни, общий объем загрузки 50 Мб. План В: постоянное широкополосное соединение, общий объем загрузки 100 Мб.

четко определить, как в случае с международными телефонными звонками, поэтому все спецификации делаются на базе суммарного месячного пользования сетью.

10.103. В этой связи наиболее дорогостоящим аспектом данного подхода является получение данных, необходимых для установления репрезентативных продуктов и идентификации подходящих спецификаций, поскольку это требует детальной информации от поставщиков услуг. Зарегистрированная однажды, большая часть информации о ценах должна быть легкодоступной из публикуемых тарифов оплаты; это сводит к минимуму бремя респондентов в периоды между пересмотрами спецификаций.

10.104. Динамичный характер телекоммуникационного сектора и общераспространенное использование ценовых механизмов в целях изменения потребительского поведения, по всей вероятности, требуют относительно частой корректировки спецификаций. Когда спецификация исчезает (то есть конкретный план больше не предлагается), нужно предпринять все усилия для выявления подходящей сопоставимой спецификации. О случаях замены спецификаций можно утверждать, что, поскольку разные планы предполагают различные условия продажи, они представляют собой коренным образом различающиеся продукты. В равной степени целесообразно выяснить, в какой степени разница в ценах разных планов является следствием различий в качестве, особенно с

учетом свидетельств возрастающих объемов предоставляемых услуг и снижения стоимости единицы услуги. Трудность заключается в количественном измерении различий в качестве. Хотя гедонические методики дают некоторые основания рассчитывать на разрешение этой дилеммы, их реализация требует больших затрат.

Репрезентативные продукты — стоимость единицы продукта

10.105. Подход на основе стоимости единицы продукта похож на предыдущий подход, за исключением того, что спецификации не оцениваются. Цена каждого репрезентативного продукта рассчитывается из данных о выручке и объеме продаж, собранных у поставщика услуг. Например, цену на междугородние звонки можно вывести как частное от деления общей выручки от таких звонков на общую продолжительность звонков в минутах. Аналогичным образом, в случае расчета месячной абонентской платы за линию, цену можно рассчитать в виде частного от деления общей выручки от предоставления такой услуги на общее количество абонентов.

10.106. По сравнению с подходом на основе выборки сравнимых продуктов подход на основе стоимости единицы продукта предполагает, что вся разница между планами, а также временем и продолжительностью звонков учитывается в цене (то есть предполагается, что разница в качестве является нулевой). Подход на основе стоимости единицы продукта рассматривается также как способ объяснить изменения цен в случаях, при которых на продуктах сказывается распространение схем скидок или специальных кампаний (например, 2 доллара США за звонок любой продолжительности в любую точку в течение следующей недели). Хотя в рамках этого подхода удается избежать отбора клиентов, который представляет собой неотъемлемую черту других методик, процедура составления индексов базируется именно на анализе совокупных данных по компаниям и, по всей вероятности, является менее своевременной, чем методологии, основанные на опубликованных ценах. Более того, при использовании этого подхода нужно проявлять осторожность для обеспечения того, чтобы расчетный показатель не подвергался воздействию нежелательных структурных изменений (см. главу 9, в которой индексы стоимости единицы продукта обсуждаются более детально). Индекс стоимости единицы продукта следует строить только для действительно однородных продуктов. Это указывает на требование определять репрезентативные продукты на относительно точном уровне дезагрегирования. Например, может оказаться необходимой дальнейшая детализация международных звонков в зависимости от того, куда они делаются, во избежание изменений в стоимости единицы продукта, возникающих только из-за меняющегося количества звонков, сделанных в разные места.

10.107. Этот подход, очевидно, позволяет преодолеть по меньшей мере некоторые известные недостатки подхода на основе выборки сравнимых продуктов, но в тоже время он, по всей вероятности, характеризуется систематическим занижением в среднесрочной или долгосрочной перспективе. При этом если данный подход применяется недостаточно тщательно, то, по всей вероятности, он будет демонстрировать изменчивость по сравнению с предыдущими периодами из-за структурных сдвигов, уже хотя бы в результате сезонных вариаций в структуре пользования. Существует также ряд аспектов, касающихся респондентов и качества данных, которые необходимо рассмотреть. Подход на основе стоимости единицы продукта предполагает более значительную, связанную с предоставлением данных нагрузку на поставщиков услуг, которые часто рассматривают данные о выручке и объемах продаж как имеющие большую коммерческую значимость. Для обеспечения эффективности необходимо, чтобы поставщики услуг могли предоставлять данные, относящиеся только к домашним хозяйствам (то есть они должны быть в состоянии обособить данные по выручке и объему продаж, относящиеся к предприятиям), и необходимо, чтобы информация о выручке соответствовала требованиям индекса. Например, некоторые поставщики услуг могут регистрировать определенные дисконты в виде маркетинговых затрат, а не уменьшения выручки, как это требуется при расчете индекса стоимости единицы продукта.

Характеристики клиентов

10.108. Для маркетинговых целей телекоммуникационные компании часто классифицируют своих клиентов в зависимости от купленного ими объема услуг. Хотя количество категорий может быть различным, распространенный подход заключается в использовании классификации, предполагающей три типа клиентов. Клиенты делятся на приобретающих малое количество услуг, среднее количество услуг и большое количество услуг. Поставщики услуг анализируют характерные особенности пользования услугами со стороны клиентов по категориям, когда разрабатывают новые планы, предназначенные специально для каждой группы. Национальные органы регулирования также могут дать информацию о детальных характеристиках пользования услугами со стороны клиентов на конфиденциальной основе.

10.109. Статистические службы могут следовать аналогичному подходу для построения индексов цен, то есть использовать характеристики, отражающие усредненную модель пользования услугами по каждой категории потребителей. Тогда издержки, которые несут эти средние потребители в каждый период времени, можно вычислить, обратившись к тарифам, изложенным в плане, который в данный момент является самым подходящим для каждой категории

клиентов. К вариациям на эту общую тему относится оценка издержек на основе плана, предполагающего самые низкие издержки для потребителей (здесь для простоты предполагается минимизирующее издержки поведение полностью информированных потребителей). Такой подход имеет свое преимущество, поскольку обеспечивает четкую основу для осуществления сопоставимой замены пакета услуг, когда он перестает предлагаться. Другой способ оценки издержек для каждой группы клиентов может состоять в обращении к нескольким планам, если информация о продажах указывает на то, что этот способ обеспечивает наибольшее приближение к реальности. Общий индекс выводится посредством совместного взвешивания результатов определения характеристик пользователей в соответствии с информацией об относительной важности каждой категории потребителей.

10.110. При построении агрегированного индекса упомянутые расчеты, по всей видимости, должны быть сделаны для репрезентативной выборки поставщиков услуг. При этом используется информация относительно общей доли данных поставщиков на рынке в целях формирования выборки или определения весов, если такие сведения имеются. Подобная процедура дает возможность полного учета всех возможных вариантов характеристик клиентов и компаний. Однако информация о распределении характеристик клиентов по поставщикам услуг может оказаться недоступной или, по крайней мере, очень дорогостоящей. В таблице 10.9 приведен пример характеристик клиентов в сфере услуг, связанных с предоставлением мобильной связи. Данные получены из работы Боерляйна (Beuerlein, 2001), в которой описывается современный подход, используемый при подсчете ИПЦ в Германии.

10.111. В соответствии с подходом на основе фиксированной корзины для сравниваемых периодов уровень активности потребителей (выраженный в ко-

Таблица 10.9. Пример характеристик пользователей услуг мобильной связи

Спецификация	Единица	Лица, звонившие редко	Лица, звонившие мало	Лица, сдел. ср. кол-во звонков
Общая продолжительность звонков	Минуты	16	42	96
Продолжительность индивидуальных звонков				
Тип А	Секунды	35	45	45
Тип Б	Секунды	65	95	115
Звонки ¹	Кол-во	20	36	72
Внутри сети	Кол-во	8	12	24
За пределами сети	Кол-во	12	24	48

¹Эти звонки распределены по времени дня и дням недели, с тем чтобы можно было учесть изменения в различных тарифов в часы пик и вне часов пик, а также в рабочие и выходные дни. Источник: Beuerlein (2001).

личестве и типах звонков) считается постоянным. Разумеется, цены могут меняться, если они не оговорены контрактом или если происходит замена одних планов другими. Составители индексов могут также допустить изменение тарифов в ответ на изменение в сочетании планов в пределах категории клиентов. Данный подход предполагает, что изменения плана как таковые по существу представляют собой изменения цен, а не качества, но исключают более грубые эффекты воздействия на общую стоимость, связанные с подходом, базирующимся на стоимости за единицу, не учитывающим характеристики клиентов.

10.112. Успешность этого подхода определяется тем, насколько верно характеристики отражают потребительское поведение. Поэтому разработке характеристик нужно уделить очень много внимания. Подготовка характеристик потребует активного сотрудничества со стороны поставщиков услуг, кроме того, при изменениях объема услуг требуется обновление характеристик через достаточно регулярные промежутки времени, возможно, чаще, чем в случае других продуктов в корзине ИПЦ. Могут также потребоваться данные относительно использования планов по категориям клиентов для каждого периода, на который составляется индекс (то есть для месяца или квартала), если составители индекса решили учесть эти факторы.

Выборка счетов

10.113. Этот метод можно рассматривать как применение усовершенствованной методики характеристик клиентов. Вместо определения характеристик, представляющих среднемесячный объем активности клиентов, происходит ежемесячная регистрация цен фиксированного объема услуг, оказанных фактической выборке клиентов. Выборка должна быть сформирована по каждой категории клиентов (покупающих малый, средний и большой объемы услуг), в идеальном случае счета (или отчеты об объемах пользования услугами) должны учитывать количество услуг, оказанных за весь год.

10.114. Ниже приводятся преимущества данного метода по сравнению с методом характеристик клиентов.

- С помощью данного метода удастся учесть любые произошедшие за год изменения в поведении клиентов (например, рост доли международных звонков в связи с важными религиозными или культурными событиями).
- Он лучше отражает разнообразие поведения потребителей путем выявления их фактической активности (то есть звонков, фактически сделанных выборкой потребителей).
- Он позволяет учитывать в рамках каждого счета любые платежи в течение года.

- С его помощью удастся обнаружить и зарегистрировать другие источники изменений цен, характеризующие отношения между клиентом и поставщиком услуг (например, предоставление общего дисконта при условии, что совокупные месячные расходы превышают определенную сумму или клиент приобретает у данного поставщика пакет услуг, например, доступ к стационарной телефонной сети плюс доступ к Интернету).

10.115. Кроме того, расчет индекса требует месячной информации об относительной значимости различных планов по категориям клиентов (которые в этом случае могут быть случайно распределены среди включенных в выборку счетов). Если цены в выборке счетов в каждом периоде пересматриваются, получающийся в результате индекс измеряет стоимость потребления за весь год в ценах, действующих в каждом периоде исчисления индекса, а не в базисных ценах. Это предполагает, что разница в качестве между старыми и новыми планами является нулевой для меняющихся планов домашних хозяйств. Вследствие того, что количество счетов, как правило, велико (по сравнению с количеством имеющихся типовых характеристик), изменения цен можно учитывать постепенно, в то время как доля счетов, оцениваемых с использованием каждого плана, будет лучше отражать изменяющееся распределение населения.

10.116. Как и в случае с методом характеристик клиентов, важно регулярно корректировать выборку счетов, чтобы отражать изменения структуры потребления и уровня использования новых видов услуг, таких как ожидание вызова, голосовая почта и передача текстовых сообщений. При адекватном формировании выборки счетов, данный подход позволяет, вероятно, получить хороший показатель совокупного изменения цен телекоммуникационных услуг в целом, но он не лучшим образом подходит для исчисления отдельных индексов для компонентов этих услуг (в зависимости от того, предлагаются ли общие или итоговые скидки). Кроме того, данный подход требует большого массива данных, так как предполагает проведение в каждом периоде большого количества расчетов, а значит, требует сложной системы обработки данных.

Финансовые услуги

10.117. Процесс разработки достоверных и всеобъемлющих индексов цен на финансовые услуги и их включения в ИПЦ находится на начальном этапе. Однако ввиду все более широкого пользования финансовыми услугами со стороны домашних хозяйств от национальных статистических служб все более настоятельно требуется учет по крайней мере некоторых финансовых услуг в составляемых ими ИПЦ. Особенно актуален учет тех комиссионных и сборов,

которые связаны с обслуживанием депозитных и кредитных счетов домашних хозяйств в финансовых учреждениях.

10.118. Построение индексов цен на финансовые услуги неизбежно связано с трудностями, поскольку нет единства мнений относительно того, какие финансовые услуги должны включаться в ИПЦ и каким именно образом их следует измерять. В данном разделе делается попытка представить позицию, которую можно рассматривать как точку зрения большинства, основанную на соображениях практической выполнимости. Значительная часть материала базируется на работах Фикслера и Зишанга (Fixler and Zieshang, 2001), Фроста (Frost, 2001) и Вулфорда (Woolford, 2001).

10.119. В число обычных примеров финансовых услуг, приобретаемых домашними хозяйствами, включают финансовые консультации, обмен валюты, услуги, связанные с депозитными и кредитными механизмами, услуги, предоставляемые управляющими инвестиционных фондов, конторами по страхованию жизни и пенсионными фондами, брокерские услуги и услуги агентств по недвижимости. Диапазон продуктов, отражаемых в явном виде в ИПЦ в качестве финансовых услуг, а также способ их измерения определяются основным назначением ИПЦ и, следовательно, зависят от того, какой подход будет применяться, — на основе концепций приобретения, использования или платежей.

10.120. В тех случаях, когда используется подход *на основе платежей*, в качестве издержек на жилищные услуги, производимые владельцами жилых помещений, в которых они проживают, учитываются выплаченные по ипотечным кредитам валовые процентные платежи (см. выше пункты 10.4–10.50). Для обеспечения строгой согласованности это может предполагать, что ИПЦ должен также учитывать платежи по потребительскому кредиту (измеренные по аналогии с процентными платежами по ипотечному кредиту), равно как и валовые расходы на прямые комиссионные и сборы за прочие финансовые услуги. На практике, как ранее отмечалось в разделе о жилищных услугах и связанных с ними издержках, порядок учета этих услуг в ИПЦ концептуально отличается от порядка учета других процентных платежей, что отчасти объясняется различными целями общего индекса, а также общественной оценкой значения данной статьи в общих бюджетах населения. Специфические требования к использованию метода на основе концепции платежей ниже не обсуждаются, поскольку эти принципы характеризуются в других разделах (например, в разделе о жилищных услугах, производимых владельцами жилых помещений для собственного потребления) или относительно просты.

10.121. Предположение о том, что домашние хозяйства приобретают все финансовые услуги у частного сектора (то есть что их обычно не субсидируют органы государственного управления и не предостав-

ляют некоммерческие организации, обслуживающие домашние хозяйства), дает сторонникам концепций *приобретения* и *использования* общую точку зрения на измерение финансовых услуг. Однако некоторые сторонники подхода на основе концепции использования имеют более узкий взгляд на то, какие услуги следует учитывать, ограничивая охват только теми финансовыми услугами, которые приобретаются для непосредственного содействия текущему потреблению домашних хозяйств.

10.122. При более узком взгляде на охват утверждается, что использование некоторых финансовых услуг неразрывно связано с операциями с капиталом или инвестиционной деятельностью. Это указывает на то, что такую деятельность следует рассматривать за пределами ИПЦ, предназначенного для измерения динамики потребительских цен. В качестве отправного пункта сторонники такой точки зрения используют практику национального счетоводства. Например, в *СНС 1993 года* расходы, связанные с передачей прав собственности на недвижимость (комиссионные агентов по недвижимости, комиссионные, выплаченные в юридических конторах, а также государственные налоги и другие платежи), классифицируются как часть валового накопления основного капитала. Вместе с тем важно отметить, что отнюдь не обязательно ограничивать принципы исчисления ИПЦ практикой, принятой в системе национальных счетов. Вместо этого отдельным странам потребуются принимать такие решения относительно охвата продуктов в ИПЦ, которые наилучшим образом соответствуют внутренним требованиям использования самого индекса цен.

10.123. Одно из широких определений, которое можно принять для охвата финансовых услуг в рамках ИПЦ, гласит, что финансовые услуги — это *все услуги, полученные домашними хозяйствами для приобретения и хранения финансовых и реальных активов и распоряжения ими, в том числе и консультационные услуги, за исключением тех услуг, которые приобретены для осуществления коммерческой деятельности*. Это определение служит двум целям. Во-первых, оно проводит различие между передачей и хранением активов, с одной стороны, и самими активами, с другой стороны. Во-вторых, оно не проводит разграничения между тем, является приобретаемый актив реальным или финансовым.

10.124. Степень сложности, связанной с определением цены финансовых услуг, приобретенных домашними хозяйствами, и составлением соответствующих индексов цен, заметно варьируется в зависимости от типа услуг. Для иллюстрации проблем используется три примера, отражающих результаты современных австралийских исследований: обмен валюты, брокерские услуги, а также депозитные и кредитные механизмы. Услуги агентств по недвижимости обсуждаются в этой главе отдельно (см. пункты 10.149–10.155), поскольку их можно

классифицировать как издержки на жилищные услуги или как финансовые услуги.

Обмен валюты

10.125. В целях расчета весов оценка расходов в базисном периоде, понесенных домашними хозяйствами при обмене национальной валюты на валюты других стран, в принципе осуществляется довольно просто и должна быть отражена в обследованиях расходов домашних хозяйств.

10.126. Построение соответствующего индекса цен является более сложной задачей. Услуга, за которую требуется установить цену, представляет собой содействие при обмене национальной валюты на валюту другой страны (приобретение актива — иностранной валюты). Цена за такую услугу обычно устанавливается в виде некоторой процентной доли от стоимости операции, выраженной в единицах национальной валюты. Эти процентные доли меняются редко, причем поставщики услуг полагаются на номинальную стоимость операций, объем которых увеличивается с течением времени, что обеспечивает рост поступлений комиссионных. Цена, требуемая для исчисления индекса, представляет собой денежную стоимость процентной доли (то есть сумму, определяемую применением процентной нормы к стоимости валютной операции). Чтобы определить изменение цен во времени, составитель индекса должен сформировать точку зрения относительно количеств, лежащих в основе первоначальной операции.

10.127. Покупку иностранной валюты можно рассматривать как покупку некоего желаемого количества иностранных товаров и услуг (например, расходы на путешествия за границу или прямой импорт товаров). Цена услуги в сравнимые периоды будет выражена в виде величины, уплачиваемой за перевод суммы национальной валюты в соответствующую сумму иностранной валюты, которая требуется для покупки того же количества иностранных товаров и услуг, какое приобретено в базисный период.

10.128. Практический пересчет одной валюты на другую предполагает, что первоначальная сумма иностранной валюты пересчитывается для последующих периодов с помощью индекса, отражающего изменения во внешних ценах, а затем конвертируется в национальную валюту по существующему валютному курсу, при этом текущая цена услуги определяется установленной процентной долей от новой суммы. Для получения показателя изменений цен полученная текущая цена должна быть сопоставлена с базисной ценой. Идеальным показателем для пересчета для последующих периодов суммы иностранной валюты был бы индекс, специально разработанный в отношении иностранных товаров и услуг, покупаемых резидентными домашними хозяйствами, но маловероятно, что такой индекс удалось бы составить. Возможная практическая альтернати-

ва заключается в использовании публикуемого агрегированного ИПЦ для зарубежных стран.

10.129. Если единая процентная норма не применяется для всех операций, например, различная норма применяется для различных по размерам операций, показатель цен следует строить по репрезентативной выборке операций базисного периода. Стоимостная доля для каждой операции текущего периода в национальной валюте будет определяться текущей стоимостью каждой операции, выраженной в этой валюте, и процентной нормой текущего периода, примененной к каждой из них. Данный показатель измеряет любые изменения цен, связанные с изменением стоимости соответствующей операции от одного ценового интервала к другому.

Брокерские услуги

10.130. Рассмотрим случай покупки пакета акций официально зарегистрированной на бирже компании. В большинстве стран такая покупка должна быть организована через имеющего лицензию брокера (брокера фондового рынка). Общая сумма, уплачиваемая покупателем, обычно состоит из трех элементов: стоимости акций (актива), комиссионных за услуги брокера и некоторого вида налога на операции (гербового сбора).

10.131. Налог должен рассматриваться как часть издержек на приобретение акций, а не как часть цены акции. Он должен быть включен в ИПЦ вместе с издержками на брокерские услуги. Такой подход совместим как с предназначением налога, так и с более общепринятой основой для оценки акций. (Удобство этого подхода состоит еще и в том, что он позволяет вести сопоставимый учет налогов на банковские услуги, вопрос о которых является, возможно, менее спорным). Текущие шкалы налоговых ставок могут быть без труда учтены ввиду их широкой доступности во всех странах.

10.132. Исходя из предпосылки о том, что комиссионные брокеров с большей вероятностью следуют траектории скачкообразной, а не линейной функции, показатель цены можно было бы построить следующим образом. Сначала осуществляется репрезентативная выборка операций (выраженных в национальной валюте) и вычисляются уплачиваемые суммы налога и комиссионных, согласно соответствующим шкалам и тарифам. Налоги и комиссионные, уплачиваемые в последующие периоды, рассчитываются в два этапа: сначала осуществляется пересчет для последующих периодов стоимости выбранных операций с помощью индексов цен, а затем к полученным оценкам стоимости операций применяются текущие тарифы комиссионных и налоговые ставки. Эта методология вызывает два главных вопроса. Во-первых, какой индекс является самым подходящим для переоценки операций, и, во-вторых, как следует определять текущие тарифы комиссионных?

10.133. Объем произведенных операций с акциями можно трактовать как отложенное потребление, то есть как количество товаров и услуг, которое могло бы быть куплено вместо этих операций. Тогда стоимость постоянного количества отложенного потребления в последующие сравниваемые периоды будет меняться по мере изменения потребительских цен. В таком случае оптимальным вариантом выбора коэффициента скользящей шкалы будет сам ИПЦ, основанный на предварительных оценках текущего периода или результатах предыдущего периода. Однако использование динамики ИПЦ за отдельный период (предыдущий или текущий) может привести к такой динамике цен на брокерские услуги, которая едва ли соответствует реальности. Это особенно очевидно, например, в том случае, когда ИПЦ текущего или предыдущего периода подвергся значительному влиянию однократного, временного или необычного изменения цен (например, резкие изменения цен на нефть или реорганизация системы здравоохранения). Любые попытки отразить в ИПЦ «отголоски» краткосрочных чрезвычайных изменений цен путем точного учета брокерских или иных подобных комиссионных, вероятно, подвергнут испытанию общественное доверие к индексу. В качестве альтернативы можно использовать скользящее среднее значение ИПЦ за 12 месяцев, что само по себе совместимо с базисным периодом, включающим экономическую активность за весь год.

10.134. При ином подходе можно утверждать, что объем купленных акций в последующие периоды можно переоценить в соответствии с динамикой курсов самих акций. Согласно этой точке зрения, курсы акций могут рассматриваться как значимый фактор, влияющий на фактические издержки «накопления» отложенного потребления, во многом аналогично тому, как ставки налогов и тарифы комиссионных при покупке акций учитываются в расчетах, описанных выше. Веский аргумент против данной трактовки состоит в том, что она основана на предпосылке, согласно которой домашние хозяйства хотят иметь акции как таковые, а не как подходящее средство «накопления» отложенного потребления. Более того, учет курсов акций в рамках показателя цен, вероятно, придаст ИПЦ дополнительную краткосрочную изменчивость.

10.135. Конкуренция в сфере брокерских услуг означает, что маловероятно существование единых тарифов комиссионных. Если отдельные брокеры последовательно придерживаются собственных тарифов, нетрудно будет получить копии этих тарифов. С другой стороны, если тарифы отсутствуют, может понадобиться обследование брокеров для сбора информации о выборке сделок (их стоимости и начисленных комиссионных), чтобы полученные данные применить для определения тарифов комиссионных за текущий период.

10.136. В случае с продажей акций в основе операции лежит обмен одного актива на другой (акций на деньги). Объемы продаж можно рассматривать по аналогии с покупкой акций (то есть как некоторую корзину потребительских товаров и услуг за текущий период). В действительности домашние хозяйства регулярно пересматривают свои инвестиционные стратегии, для того чтобы «накапливать» отсроченное потребление в таких активах, которые, как они полагают, обеспечивают максимальную безопасность или перспективы роста. Симметричный порядок учета покупок и продаж акций очень привлекателен. Если по отношению к продажам не применяется каких-либо иных комиссионных или налогов, при построении индекса нет необходимости проводить различия между этими двумя операциями.

Депозитные и кредитные механизмы

10.137. Бухгалтерский учет издержек по услугам, предоставляемым финансовыми посредниками, характеризуется существенно большим уровнем сложности. Даже там, где было принято важное решение включить эту деятельность в охват ИПЦ, трудно отчетливо представить себе весь диапазон оказываемых услуг, а их цены включают значительные компоненты, не наблюдаемые непосредственно.

10.138. В *СНС 1993 года* (6.125 и приложение III) содержатся рекомендации, согласно которым стоимость услуг по финансовому посредничеству, оказанных соответствующей компанией, следует оценивать как сумму следующих компонентов:

- для финансовых активов, используемых в финансовом посредничестве, таких как кредиты, стоимость услуг, оказанных компанией заемщику, на одну денежную единицу на счете равна марже между ставкой процента, уплачиваемой заемщиком, и базисной ставкой, плюс
- для финансовых обязательств, используемых в финансовом посредничестве, таких как депозиты, стоимость услуг, оказанных соответствующей компанией кредитору или вкладчику, на одну денежную единицу на счете равна марже между базисной ставкой процента и ставкой, уплачиваемой этой компанией кредитору, плюс
- величина фактических платежей, или платежей, взимаемых в явном виде за услуги по финансовому посредничеству.

10.139. Обобщение изменений в порядке учета в национальных счетах в этой сфере и обсуждение понятия базисной ставки процента приводится в публикации ОЭСР (1998). Концептуально в *СНС 1993 года* базисная ставка описывается как безрисковая ставка процента, или ставка чистого процента. Стоимость услуг, оказанных заемщику, равна разности между фактической суммой процента, выплаченного

заемщиком, и минимальной суммой, которая была бы выплачена, если бы применялась базисная ставка. Обратная процедура употребляется в отношении вкладчиков. На практике очень трудно идентифицировать базисную ставку и, в частности, избежать изменчивости показателей стоимости таких услуг или даже отрицательных значений этих показателей (как это происходит в том случае, если базисная ставка оказывается выше ставки кредитования или ниже депозитной ставки). Из соображений практической целесообразности можно использовать среднее от ставок заимствования и кредитования (при этом предпочтение отдается срединному значению)¹. При данной степени сложности сведения относительно расходов на финансовое посредничество, требуемые для расчета весов, нельзя получить из обследований расходов домашних хозяйств, и, таким образом, их следует оценивать посредством сбора данных у финансовых учреждений.

10.140. Рассуждение о построении индекса целесообразно начать с рассмотрения случая, когда традиционный банк предоставляет единственный кредитный продукт и единственный депозитный продукт. Затем пример расширяется до случая с типичным банком. В некоторых странах традиционный банк не взимает прямых сборов, и весь доход извлекается за счет процентной маржи между ставками по кредитам в сравнении с депозитами.

10.141. Поэтому взвешенная стоимость финансовой услуги в базисном периоде (и, таким образом, потребления этой услуги домашним хозяйством) оценивается посредством применения показателя маржи (абсолютной разности между базисной ставкой и ставкой, взимаемой с заемщиков или выплачиваемой вкладчикам) к общей сумме (кредита или депозита). В соответствии с предложенным порядком учета других финансовых операций при построении показателей цен необходимо производить пересчет остатков базисного периода для последующих периодов с помощью индексов цен с применением показателя маржи сравняемого периода для вычисления денежной стоимости. Затем индекс цен рассчитывается как частное от деления показателей денежной стоимости за сравниваемый и базисный периоды.

10.142. В этом случае вновь необходимо обратиться к проблеме надлежащей скользящей шкалы. Пото-

ки средств базисного периода, помещенных на депозитные счета или изъятых со счетов, можно легко представить концептуально в виде отложенного потребления по ценам базисного периода, но как оценить остатки (запасы), отражающие накопление потоков за ряд лет? Если доступна информация о структуре остатков по срокам, накопленное отсроченное потребление можно вычислить как скользящее среднее значение ИПЦ. Другой, более подходящий, практический вариант заключается в рассмотрении остатков базисного периода как некоторого объема товаров и услуг по ценам базисного периода, и в таком случае можно использовать скользящее среднее значение ИПЦ за 12 месяцев. Этот подход согласуется с идеей, согласно которой домашние хозяйства регулярно, а в данном случае ежегодно, пересматривают решения относительно времени потребления или инвестирования (а соответственно, решения по поводу накопленных остатков финансовых средств).

10.143. Традиционный банк практически исчез в некоторых странах, и большинство финансовых учреждений теперь получает доход, складывающийся из сочетания косвенных комиссионных (процентной маржи) и прямых комиссионных и сборов, при этом наблюдается тенденция к переходу от процентной маржи к прямым сборам. В данном случае трудность состоит в том, чтобы построить показатели изменений цен, отражающих общую цену за услугу и тем самым учитывающих любые изменения в соотношении процентной маржи и прямых комиссионных. Как и в случае с брокерскими услугами, могут также существовать налоги, которыми облагаются финансовые операции или остатки, и их также следует включать в «цену». Например, Фрост в своей работе (2001) приводит описание более практических аспектов построения индексов цен, отражающих депозитные и кредитные механизмы на основе недавнего австралийского опыта.

10.144. С учетом наличия у финансовых посредников очевидных возможностей менять роль прямых (комиссионные) и косвенных (процентная маржа) элементов в структуре своих доходов при построении широких показателей маржи, известных специалистам по национальным счетам как услуги по финансовому посредничеству, измеряемые косвенным образом (УФПИК), существуют очевидные опасности, причем независимо от прямых комиссионных и налогов. Вместо этого следует применять подход, предполагающий построение показателей цен для конкретных (относительно однородных) продуктов, веса которых затем можно совместно рассчитать для получения агрегированного показателя по депозитным и кредитным механизмам, учитывая как прямые, так и косвенные элементы в общей цене. Такая стратегия похожа на общую стратегию, применяемую при расчете ИПЦ. Например, индекс для автомобилей строится посредством сбора цен для выборки отдельных автомобилей и взвешивания этих показателей цен в

¹В работе ОЭСР (1998) выражается определенная озабоченность относительно использования срединной базисной ставки в качестве показателя безрисковой ставки процента. Однако существуют некоторые сомнения относительно следующего аспекта. Существует ли концептуальный идеал для «безрисковой» ставки процента или более подходящим понятием является процентная ставка, которая устанавливалась бы при отсутствии финансовых посредников (то есть ставка, назначаемая вкладчиками, вступающими в контакты с заемщиками напрямую)? Такая ставка учитывала бы знание кредиторами возможного риска. Использование срединной ставки для ставок заимствования и кредитования представляется хорошим средством оценки этой рыночной равновесной ставки.

целях получения агрегированного индекса, а не путем прямого исчисления индекса для поставщика или производителя набора автомобилей.

10.145. Базовый процесс выглядит следующим образом. Во-первых, составляется выборка репрезентативных продуктов от каждого выбранного учреждения. Во-вторых, формируется выборка клиентов применительно к каждому продукту. В-третьих, оценивается общая стоимость услуг базисного периода, связанных с каждым продуктом, причем расчет производится по элементам (процентная маржа, прямые комиссионные и налоги). Эти стоимостные агрегаты рассматриваются как эквиваленты цен на некоторое количество. Цены за сравниваемый период рассчитываются посредством переноса на последующие периоды стоимостных агрегатов базисного периода следующим образом.

- Для маржи: производится пересчет остатков базисного периода для последующих периодов с помощью индексов цен и применяется маржа сравниваемого периода (разность между базисной ставкой сравниваемого периода и доходностью продукта). На практике динамика «цены» рассчитывается как произведение индекса цен и соотношения показателей маржи.
- Для комиссионных: производится пересчет стоимости операций для каждого выбранного счета (или типовой характеристики) для последующих периодов с помощью индексов цен и применяется структура комиссионных сравниваемого периода. Отношение новых совокупных комиссионных к базисным комиссионным используется для обеспечения перемещения по времени стоимостного агрегата комиссионных. Агрегированные показатели комиссионных базисного и сравниваемого периодов можно построить как арифметические или геометрические средние комиссионных, рассчитанных для отдельных клиентов.
- Для налогов: применяется та же процедура, что и для комиссионных, но вместо тарифов комиссионных используются налоговые ставки.

10.146. В приложении 10.1 приводится пример расчета индекса цен для отдельного депозитного продукта.

10.147. Поскольку в сфере финансовых услуг преобладают режимы ценообразования и налоговые шкалы, имеющие вид скачкообразной функции (например, комиссионные, выплачиваемые только после совершения некоторого количества операций или после того, как финансовые остатки падают ниже некоторого уровня), потребуются выборки детальных клиентских счетов с определенными значениями необходимых переменных, определяющих размеры платежей. Эти выборки должны охватывать операции за весь год. Если выборку текущих счетов получить невозможно, в качестве запасного варианта могут использоваться характеристики клиентов.

10.148. Чтобы свести к минимуму проблемы, связанные с непредставлением информации и меняющейся отраслевой структурой, следует определить отдельную базисную ставку для каждого выбранного поставщика услуг. Базисную ставку нужно рассчитывать по всем кредитам и депозитам (включая и счета предприятий). Далее, во избежание проблем, которые могут возникнуть при распределении во времени бухгалтерских записей (например, уточнения или процентный доход по кредитным карточкам), месячную доходность, базисные ставки и процентную маржу следует рассчитывать, опираясь на трехмесячные скользящие средние указанных в отчетах финансовых остатков и процентных потоков.

Услуги агентств по недвижимости

10.149. Услуги по приобретению и передаче прав собственности, предоставляемые агентствами по недвижимости, можно трактовать по-разному. Если ИПЦ строится как индекс экономических издержек *использования*, эти услуги оказываются за рамками охвата, поскольку они формируют часть величины затрат номинальных владельцев-арендодателей (в *СНС 1993 года* все издержки, связанные с передачей прав собственности на жилища, трактуются как валовое накопление основного капитала). Издержки, связанные с передачей прав собственности в случае приобретения жилья (комиссионные, уплачиваемые в юридических конторах и агентствах по недвижимости, а также налоги), можно включать в ИПЦ, рассчитанный на основе концепций как *платежей*, так и *приобретения*. Их можно классифицировать как издержки владения собственным жильем или как совершенно особые финансовые услуги. Хотя все издержки по передаче прав собственности должны быть учтены в таких показателях, для простоты последующий анализ ограничивается комиссионными агентствами по недвижимости. Показатели цен для других элементов вычисляются с использованием аналогичных процедур. Во всех случаях общий подход заключается в оценке и применении текущих издержек различных услуг относительно некоторой фиксированной корзины видов деятельности базисного периода. Как и для ряда других областей, которые обсуждались выше, данный подход предполагает пересчет для последующих периодов расходов базисного периода, на которые начисляются комиссионные (чтобы сохранить неизменным соответствующий объем), используя подходящий индекс цен, а затем делается оценка комиссионных, выплаченных в сравниваемый период.

10.150. Агенты по недвижимости обычно указывают свои комиссионные в виде некоторой процентной доли цены, уплачиваемой за жилые помещения. По аналогии с другими статьями, применительно к которым платежи определяются в виде процентной

доли, полученное значение нужно преобразовать в цену, измеренную в национальной валюте. Если процентная доля известна, можно вычислить цену агентов за любую конкретную операцию (продажу/покупку жилья по известной цене), умножив стоимость жилья на процентную долю, и построить индекс на основе оценок обоих компонентов.

10.151. Методология, выбранная для оценки процентной доли, зависит от того, как оценивается разброс в величине долей между агентствами и в рамках отдельных агентств. В самом простом случае фирмы могут использовать одинаковую процентную долю для всех операций, независимо от их стоимости. Иными словами, в любой момент времени назначенные процентные доли могут существенно меняться агентством, но не за счет стоимости совершаемых им операций. В таком случае требуется оценка назначенной агентством средней процентной доли для каждого сравниваемого периода. Ее можно получить путем сбора данных о процентных долях, за исключением всех налогов, взимаемых с комиссионных агентов, таких как налог на добавленную стоимость (НДС) или налог на товары и услуги (НТУ). Сбор информации осуществляется на основе выборки агентств, а затем выводится среднее значение.

10.152. Процентные доли, назначенные отдельными агентствами, иногда меняются вместе с ценой операции (обычно они уменьшаются по мере роста цен на жилье). В тех случаях, когда тарифы меняются в отдельных агентствах, может потребоваться более сложная процедура оценки. Используя данные из выборки операций, которые, в свою очередь, получены из выборки агентов, путем эконометрического анализа можно определить отношение между стоимостью операции и процентной долей. Для выявления точной функциональной формы этого отношения может потребоваться эмпирический анализ. Например, австралийские исследования показали, что для оценки этого отношения можно применить регрессионный анализ, основанный на обычном методе наименьших квадратов, и адекватной является следующая функциональная форма:

$$R = a + b_1(1/p) + b_2(1/p)^2,$$

где R = комиссия ставка, p = цена дома, a = константа, а b_1 и b_2 — оцениваемые параметры.

10.153. Оценка стоимости операций текущего периода, к которым применяется процентная доля, зависит от того, классифицируются ли комиссионные агентств недвижимости как издержки владения домом или как особые финансовые услуги. В первом случае стоимость операций текущего периода относительно стоимости операций базисного периода будет отражать изменение цен на дома. Во втором случае, когда покупка жилого дома трактуется как отложенное потребление, стоимость за текущий период будет отражать изменения ИПЦ как такового.

10.154. Если предполагается использование единой процентной доли, достаточно всего одного типа операции текущего периода, то есть оценки средней стоимости операций базисного периода в ценах сравниваемого периода. Например, если комиссионные агентств по недвижимости классифицируются как издержки на жилищные услуги, цена базисного периода вычисляется посредством применения средней процентной доли базисного периода к средней цене дома в базисный период с последующим добавлением НДС или НТУ. Цена сравниваемого периода вычисляется путем прогрессивного индексирования средней цены дома базисного периода, применения средней процентной доли сравниваемого периода и добавления НДС или НТУ.

10.155. Если предполагается, что процентная доля не является единой, то требуется выборка репрезентативных операций за базисный период. Затем денежная стоимость процентной доли по каждой репрезентативной операции рассчитывается исходя из публикуемых тарифов или оценки функционального отношения, подобного описанному выше. Аналогичным образом, цены сравниваемого периода выводятся посредством пересчета для последующих периодов с помощью индексов цен каждой из репрезентативных операций базисного периода и последующим применением той же самой модели. Отметим, что в этом случае нет необходимости исключать НДС или НТУ из первоначальных данных о долях.

Услуги по страхованию имущества

10.156. Построение достоверных индексов цен на услуги страхования может оказаться трудновыполнимым на практике. В данном разделе материал ограничивается рассмотрением страхования имущества, поскольку можно предположить, что этот тип страхования осуществляется в разных странах сходным образом. Тем не менее здесь даются только примеры тех проблем, с которыми сталкиваются составители индекса, причем каждый сектор имеет свои специфические проблемы, касающиеся как концептуального анализа, так и вопросов измерения. Например, в случае со страхованием жизни страховые полисы часто объединяются с долгосрочными инвестиционными услугами, благодаря которым застрахованные лица получают финансовые выплаты, когда переживают срок действия полиса. Отделение платежей за услуги по страхованию от инвестиционных элементов, присутствующих в единой страховой премии, создает серьезные проблемы для составителей индексов.

10.157. Для целей дальнейшего анализа рассматривается страхование имущества по следующим видам страховых услуг:

- страхование жилья;
- страхование домашнего имущества;

– страхование транспортных средств.

10.158. Общее свойство всех этих страховых полисов состоит в том, что за плату (премию) домашние хозяйства получают финансовое возмещение, если указанное событие повлекло за собой утрату обозначенного в договоре имущества или причинение ущерба такому имуществу. Для домашнего хозяйства альтернативой покупке страхового полиса является самострахование. В отношении домашних хозяйств как группы полученная услуга представляется как устранение риска финансовых убытков. Надлежащий порядок учета страхования имущества в ИПЦ зависит от того, строится ли этот индекс на основе концепций приобретения, использования или платежей.

Платежи

10.159. При использовании подхода *на основе концепции платежей* в сферу охвата попадает каждый из вышеперечисленных типов страховых полисов. При анализе того, как включать в ИПЦ подобное страхование имущества, необходимо рассматривать как выплачиваемые валовые премии, так и получаемые домашними хозяйствами страховые возмещения. Определения выплаченных валовых премий и полученных страховых возмещений являются несложными. Однако страховые возмещения можно трактовать по-разному, что влияет на вес, приписываемый страхованию, или на вес, приписываемый застрахованным продуктам. Веса расходов могут рассчитываться на валовой основе (то есть оцениваться с использованием выплачиваемых валовых премий) или на чистой основе (то есть оцениваться с использованием валовых премий *за вычетом* полученных возмещений). Аналогичным образом, веса застрахованных от потерь продуктов могут быть рассчитаны на валовой и на чистой основе (в последнем случае исключая покупки, явно профинансированные за счет страховых возмещений). Совместно все эти аспекты указывают на три приемлемых варианта порядка учета:

- валовые премии, чистые расходы;
- чистые премии, валовые расходы;
- валовые премии, валовые расходы.

10.160. *Валовые премии, чистые расходы.* Можно утверждать, что исчисление расходов за вычетом покупок, финансируемых за счет страховых возмещений, позволяет избежать двойного счета той части валовых премий, которая служит финансовым источником этих возмещений. С таким подходом связаны некоторые проблемы. Во-первых, необходимо предположить, что вся выручка от страховых возмещений используется для покупки заменяющих продуктов или для восстановления тех продуктов, которым был причинен ущерб. В некоторых случаях полученные возмещения могут компенсировать ущерб или разрушение имущества таких субъектов, которые не включаются в охват индекса (например, это может быть

предприятие, государственное учреждение или даже домашнее хозяйство в случаях, когда базисная группа ИПЦ охватывает только некоторое подмножество домашних хозяйств). Кроме того, домашние хозяйства могут предпочесть использовать полученные поступления на совершенно иные цели. Таким образом, оценка весов чистых расходов, по всей вероятности, предполагает некоторую произвольность выбора. В более общем плане, поскольку деньги, предназначенные на расходы, взаимозаменяемы, попытки ограничить охват расходами, осуществленными только за счет избранных финансовых источников, вызывают сомнения. Наконец, потенциальное искажение весов для этих статей может уменьшить пригодность полученных субиндексов для других целей.

10.161. *Чистые премии, валовые расходы.* В рамках индекса на основе концепции платежей подход «чистые премии, валовые расходы» базируется на точке зрения, согласно которой полученные возмещения следует трактовать в качестве отрицательных расходов на страхование. Подобный подход можно рассматривать как попытку избежать двойного счета расходов на продукты, финансируемые за счет страховых возмещений и уже включенные в валовые расходы на другие продукты в каких-либо других компонентах индекса. Подход с точки зрения чистых премий гораздо менее проблематичен, чем подход с точки зрения чистых расходов (поскольку, по крайней мере, воздействие ограничено весами страховых услуг). Однако можно утверждать, что подход на основе чистых премий противоречит подходам, принятым для других продуктов в индексе, основанном на концепции платежей, в частности, процентов по ипотечным кредитам и процентов по потребительскому кредиту, веса которых основаны на валовых платежах. Учет процентных поступлений, по всей вероятности, приведет к отрицательным весам, поскольку, как правило, у домашних хозяйств в целом величина чистых сбережений является положительной.

10.162. То обстоятельство, что подход на основе чистых премий фактически измеряет стоимость страховых услуг, требуемых для построения индекса на основе как концепций приобретения, так и концепций использования, является второстепенным. Здесь задача состоит в определении подходящей трактовки индекса, основанного на концепции платежей.

10.163. *Валовые премии, валовые расходы.* Подход «валовые премии, валовые расходы» базируется на точке зрения, согласно которой возмещения, полученные домашними хозяйствами, просто представляют один из финансовых источников, за счет которых осуществляются расходы. Это самый привлекательный подход для индекса, основанного на концепции платежей, поскольку здесь признается взаимозаменяемый характер денег и обеспечивается непротиворечивое средство идентификации как круга охватываемых индексом продуктов, так и относительных весов, причем с опорой только на фактические расходы домашних хозяйств.

Использование

10.164. Если принимается подход на основе концепции *использования*, страхование жилья находится за пределами охвата индекса как компонент величины затрат владельца (условного арендодателя) жилья. Веса должны относиться к стоимости страховых услуг, потребленных домашними хозяйствами. Эта стоимость определяется как валовые страховые премии, выплаченные домашними хозяйствами, *плюс* дополнительные премии *минус* расходы на выплату страховых возмещений *минус* изменение объема актуарных резервов.

10.165. Невозможно оценить номинальную стоимость чистых страховых услуг, опираясь только на обследования расходов домашних хозяйств. В целях расчета весов самый привлекательный подход состоит в получении данных от выборки страховщиков, что позволяет оценить отношение чистых страховых услуг к валовым премиям и применить этот коэффициент к расчетной стоимости валовых премий, полученных из обследований расходов домашних хозяйств. Однако невозможно разработать соответствующий показатель цен, который был бы концептуально обоснованным. По этой причине те страны, которые применяют в целях взвешивания чистые показатели, используют изменение валовых страховых премий в качестве условной замены показателя цены.

Приобретение

10.166. В рамках подхода на основе концепции *приобретения*, все три типа статей оказываются в сфере охвата. Поскольку цель заключается в измерении инфляции цен для сектора домашних хозяйств, расходы, требуемые в целях расчета весов, должны отражать вклад страховых компаний в инфляционный процесс, равный, согласно концепции использования, стоимости страховых услуг.

Оценка валовых страховых премий

10.167. Валовые страховые премии, выплаченные домашними хозяйствами за какой-либо один период, определяются условиями страхового полиса, административными издержками и целевыми установками страховщика в отношении прибыли, риском выплаты возмещения и любыми относящимися к данной сфере налогами. Применительно к любому страховому полису, основные характеристики, определяющие его качество (обычно они специфицированы в условиях полиса), можно обобщить следующим образом:

- тип страхуемого имущества (жилые помещения, транспортные средства и т.д.);
- тип обеспечиваемого договором страхового покрытия (физический ущерб, имущественная ответственность и т.д.);
- характер страхового возмещения (восстановительная стоимость, текущая рыночная стоимость и т.д.);

- пределы возмещаемой суммы;
- местонахождение имущества;
- размер превышения, уплачиваемого застрахованным лицом;
- страхуемые риски (события).

10.168. Хотя ясно, что определение цен на продукты постоянного качества требует, чтобы эти условия соблюдались неизменными, существует также вопрос о том, должен ли риск выплаты возмещения поддерживаться постоянным. Иными словами, если, скажем, автомобильные кражи учащаются, следует ли трактовать это как повышение качества или просто как изменение цены? Если, с одной стороны, утверждается, что решение потребителей застраховаться базируется на их оценке вероятности понести убытки по сравнению с назначенными премиями, факторы риска должны поддерживаться постоянными. С другой стороны, можно утверждать, что, застраховавшись, потребитель просто рассчитывает на возмещение любых убытков. С точки зрения потребителя, любое увеличение риска просто представляет собой увеличение базы издержек страховщика (которое, возможно, но не обязательно будет переложено на потребителя через изменение цен). Получение достаточно достоверных данных для осуществления корректировок на качество в ответ на изменение риска является проблематичным, так что на практике большинство индексов отражает изменения риска в виде изменения цен.

10.169. При формировании цены на страховые полисы следует осуществлять выборку полисов, являющихся репрезентативными по отношению к полисам, заключенным в базисном периоде, а затем переоценивать их в последующие периоды. Рассматривая страхование жилья в качестве примера, отметим, что выбранные в базисный период страховые полисы должны страховать жилые помещения, различные по стоимости, типу (например, деревянные и кирпичные дома) и местонахождению. Поэтому выборки цен должны состоять из спецификаций, направленных на то, чтобы в совокупности охватить как можно больше комбинаций этих переменных, насколько это обоснованно. Хотя условия полиса, тип и местонахождение жилья должны быть постоянными во времени, стоимость жилья нужно корректировать каждый период, чтобы отражать изменения цен на дома (то есть нужно сохранить неизменным лежащее в основе расчетов реальное количество). Важно отметить, что, поскольку премии будут каким-то образом связаны со стоимостью застрахованного имущества, индекс цен на страховые услуги может изменяться без каких-либо изменений в режиме начисления премий.

10.170. Следует прилагать все возможные усилия для идентификации каких-либо изменений в условиях, касающихся полисов отобранных типов, в целях содействия адекватным корректировкам на измене-

ние качества. Примерами могут служить приостановка страхового покрытия при особых обстоятельствах и изменение величины превышения (или франшизы), выплачиваемой потребителем, когда осуществляется возмещение. Оценки величины таких изменений могут базироваться на осуществляемых страховой компанией собственных расчетах их возможного воздействия на сумму общих выплачиваемых возмещений. Если предположить, что изменение совокупной величины возмещений можно приравнять к изменению объема услуг, оказываемых потребителю (по сравнению с объемом услуг, которые были бы предоставлены до продления полиса), то для измерения изменения цены (с учетом корректировки на качество) можно сделать соответствующую корректировку премии. Например, рассмотрим случай, при котором величина превышения по договору удваивается, и компания сообщает, что это приведет к сокращению совокупной величины возмещений на три процента. Данное событие можно рассматривать в виде эквивалента трехпроцентного роста цен.

Использование валовых премий в качестве заменяющего показателя чистых страховых услуг

10.171. Платежи за чистые страховые услуги включают административные издержки и прибыль страховщика, а также любые налоги. Проблема состоит в том, что налогами на страхование обычно облагаются валовые премии. Поэтому, если валовые страховые премии облагаются налогом по высокой ставке, на налоги будет приходиться еще большая часть платежей за чистые страховые услуги. Использование только валовых страховых премий с учетом налогов как показателя цены недооценивает реальное воздействие роста налоговых ставок. Данное обстоятельство наилучшим образом иллюстрируется на следующем примере.

Таблица 10.10. Иллюстрация воздействия налогов на показатели страховых услуг (в долларах США)

Период	Премии до уплаты налогов	Налог	Валовые премии	Возмещение	Страховые услуги
1	100	5	105	60	45
2	100	20	120	60	60

10.172. Для простоты предположим, что нет платежей, дополнительных к премиям, и нет актуарных резервов. Тогда платежи по страховым услугам задаются валовыми премиями за вычетом резервов для страховых возмещений. Предположим, что во втором периоде по сравнению с первым произошло только одно изменение — ставка налога на валовые премии возросла с 5 до 20 процентов. Тогда, по всей вероятности, будут наблюдаться значения, приведенные в таблице 10.10. При таком сценарии ясно, что платежи по страховым услугам увеличились с 45 до 60 долларов США (на 33 процента), однако валовые премии возросли всего на 14,3 процента.

10.173. Вышеизложенная задача является не тривиальной, если учесть, что изменения ставок налогов на валовые страховые премии часто подвержены значительным колебаниям. Одно из практических решений проблемы состоит в разложении страховых услуг на два компонента: страховых услуг до уплаты налогов (или за вычетом налогов) и налога на страховые услуги. Показатель цены для первой переменной строится на базе динамики валовых премий за вычетом налогов, а показатель цены для второй переменной задается изменениями налогов на валовые премии. Для разработки практически пригодной методики, позволяющей непосредственно измерять динамику цен на страховые услуги до уплаты налогов, требуются дальнейшие исследования.

Приложение 10.1. Пример расчета индекса цен для депозитного продукта

а) Выборочный счет для базисного периода. В этом примере используются только данные за отдельный месяц. На практике выборки счетов часто формируются таким образом, что каждый счет содержит данные за весь год.

Налоги

Дата	Дебет (Д) или кредит (К)	Операция	Стоимость операции (в долларах)	Налог (в долларах)	Остаток (в долларах)
					456,23
2 января	Д	Получение денег в кассе	107,05	0,70	348,48
12 января	К	Депозит	4000,00	2,40	4346,08
13 января	Д	Электр. перевод средств в торговой точке (ЭПСТТ)	50,62	0,30	4295,16
13 января	Д	Получение денег в кассе	371,00	0,70	3923,46
14 января	Д	Снятие наличных в банкомате данного банка	300,00	0,70	3622,76
14 января	Д	Снятие наличных в банкомате данного банка	100,00	0,70	3522,06
16 января	Д	Снятие наличных в банкомате данного банка	100,00	0,70	3421,36
16 января	Д	Получение денег в кассе	371,00	0,70	3049,66
16 января	Д	Чек	90,00	0,30	2959,36
19 января	Д	Снятие наличных в банкомате данного банка	100,00	0,70	2858,66
19 января	Д	Снятие наличных в банкомате данного банка	100,00	0,70	2757,96
19 января	К	Депозит	4000,00	2,40	6755,56
19 января	Д	Чек	740,00	1,50	6014,06
20 января	Д	ЭПСТТ	76,42	0,30	5937,34
21 января	Д	Снятие наличных в банкомате другого банка	20,00	0,30	5917,04
21 января	Д	Чек	100,00	0,70	5816,34
22 января	Д	Чек	43,40	0,30	5772,64
22 января	Д	Чек	302,00	0,70	5469,94
22 января	Д	Чек	37,00	0,30	5432,64
23 января	Д	Получение денег в кассе	371,00	0,70	5060,94
23 января	Д	Чек	72,00	0,30	4988,64
27 января	Д	Снятие наличных в банкомате данного банка	150,00	0,70	4837,94
27 января	Д	Чек	73,50	0,30	4764,14
27 января	Д	Чек	260,00	0,70	4503,44
27 января	Д	ЭПСТТ	51,45	0,30	4451,69
28 января	Д	Получение денег в кассе	19,95	0,30	4431,44
28 января	Д	Чек	150,00	0,70	4280,74
29 января	Д	Чек	140,00	0,70	4140,04
30 января	Д	Получение денег в кассе	371,00	0,70	3768,34
30 января	Д	Чек	8,00	0,30	3760,04
30 января	Д	Чек	60,00	0,30	3699,74
Всего налогов:				21,10	

Коммиссионные

Вид операций	Общее число операций	Число оплаченных операций	Сумма (в долларах)
Получение денег в кассе	6	2	6,00
ЭПСТТ	3	0	0,00
Снятие наличных в банкомате данного банка	6	0	0,00
Снятие наличных в банкомате другого банка	1	1	1,20
Операции с чеками	13	3	3,00
Операции с депозитами	2	2	0,00
Всего коммиссионных			10,20

Коммиссионные и налоги рассчитываются на основе данных, приведенных, соответственно, в таблицах (b) и (c).
Источник: Woolford (2001).

б) Тарифы комиссионных. Здесь обобщается информация, которую обычно можно получить в финансовых учреждениях. Таблица содержит данные за каждый период по количеству бесплатных операций и платежам за дополнительные операции в расчете на каждую операцию. Ноль в графе, отражающей количество бесплатных операций, указывает на то, что нет бесплатных операций, ноль в следующей графе указывает на то, что все операции бесплатны.

Описание	Базисный период		Текущий период	
	Количество бесплатных операций	Сумма платежей (в долларах)	Количество бесплатных операций	Сумма платежей (в долларах)
Получение денег в кассе	4	3,00	4	3,00
ЭПСТТ	10	0,50	9	0,50
Снятие наличных в банкомате данного банка	10	0,50	9	0,50
Снятие наличных в банкомате другого банка	0	1,20	0	1,20
Операции с чеками	10	1,00	9	1,00
Операции с депозитами	0	0,00	0	0,00

Источник: Woolford (2001).

с) Налоговые ставки. Далее приводится таблица налоговых ставок того типа, который обычно используется в Австралии. Дебетовый налог взимается со всех дебетовых операций по соответствующим счетам, причем разная сумма выплаты устанавливается для разных диапазонов стоимости операций (то есть используется скачкообразная функция). Сбор с финансовых учреждений взимается со всех депозитов, причем сумма этого сбора определяется как процентная ставка от стоимости депозита.

Дебетовый налог на банковские счета

Стоимость операции (в долларах)		Налог (в долларах)	
Мин.	Макс.	Базисный период	Текущий период
0	1	0,00	0,00
1	100	0,30	0,30
100	500	0,70	0,70
500	5 000	1,50	1,50
5 000	10 000	3,00	3,00
10 000 +		4,00	4,00

Сбор с финансовых учреждений (%)

Базисный период	Текущий период
0,06	0,06

Источник: Woolford (2001).

д) Данные о процентах. Таблица представляет в обобщенном виде остатки и приведенные в годовом исчислении процентные потоки, полученные посредством расчета скользящих средних по данным, содержащимся в отчетах финансовых учреждений. Процентные ставки и маржа рассчитаны на основе данных по остаткам и потокам.

	Базисный период				Текущий период			
	Остаток (в млн долларов)	Проценты (в млн долларов)	Процентная ставка	Маржа (%)	Остаток (в млн долларов)	Проценты (в млн долларов)	Процентная ставка	Маржа (%)
Депозитные продукты								
Счета физических лиц	22 000	740	3,3636	2,4937	23 600	775	3,2839	2,3971
Текущие	6 000	68	1,1333	4,7241	6 600	75	1,1364	4,5446
Прочие	16 000	672	4,2000	1,6574	17 000	700	4,1176	1,5634
Счета предприятий	25 000	920	3,6800	2,1774	28 000	1 000	3,5714	2,1096
Всего по депозитным счетам	47 000	1 660	3,5319	2,3255	51 600	1 775	3,4399	2,2411
Кредитные продукты								
Счета физических лиц	42 000	3 188	7,5905	1,7331	46 000	3 400	7,3913	1,7103
Счета предприятий	28 000	2 540	9,0714	3,2140	31 000	2 700	8,7097	3,0287
Всего по кредитным счетам	70 000	5 728	8,1829	2,3255	77 000	6 100	7,9221	2,2411
Базисная ставка			5,8574				5,6810	

Источник: Woolford (2001).

е) *Данные по ИПЦ.* Таблица содержит данные, требуемые для выведения индекса цен для пересчета остатков базисного периода. Этот пример соответствует австралийской практике квартальных ИПЦ. Если вычисляется месячный ИПЦ, потребуется расчет скользящих средних за 12 периодов.

	$t - 5$	$t - 4$	$t - 3$	$t - 2$	$t - 1$
Все группы	117,5	121,2	123,4	127,6	129,1
Скользящее среднее за 4 периода				122,4	125,3
Индекс цен для пересчета остатков базисного периода					1,0237

Источник: Woolford (2001).

ф) *Расчетный отобранный счет текущего периода.* Остаток на начало периода и значения стоимости операций выводятся посредством применения индекса цен к суммам базисного периода. Выплаченный налог определяется на основе данных, содержащихся в таблице (с). Выплаченные комиссионные определяются на основе данных, содержащихся в таблице (b).

Налоги

Дата	Дебет (Д) или кредит (К)	Операции	Стоимость операции (в долларах)	Налог (в долларах)	Остатки (в долларах)
					467,04
2 января	Д	Получение денег в кассе	109,59	0,70	356,75
12 января	К	Депозит	4 094,75	2,46	4 449,05
13 января	Д	ЭПСТТ	51,82	0,30	4 396,93
13 января	Д	Получение денег в кассе	379,79	0,70	4 016,44
14 января	Д	ЭПСТТ	307,11	0,70	3 708,63
14 января	Д	Снятие наличн. в банком. дан. банка	102,37	0,70	3 605,56
16 января	Д	Снятие наличн. в банком. дан. банка	102,37	0,70	3 502,50
16 января	Д	Получение денег в кассе	379,79	0,70	3 122,01
16 января	Д	Операции с чеками	92,13	0,30	3 029,57
19 января	Д	Снятие наличн. в банком. дан. банка	102,37	0,70	2 926,51
19 января	Д	Снятие наличн. в банком. дан. банка	102,37	0,70	2 823,44
19 января	К	Депозит	4 094,75	2,46	6 915,73
19 января	Д	Чек	757,53	1,50	6 156,70
20 января	Д	ЭПСТТ	78,23	0,30	6 078,17
21 января	Д	Снятие наличн. в банкомате др. банка	20,47	0,30	6 057,40
21 января	Д	Чек	102,37	0,70	5 954,33
22 января	Д	Чек	44,43	0,30	5 909,60
22 января	Д	Чек	309,15	0,70	5 599,75
22 января	Д	Чек	37,88	0,30	5 561,57
23 января	Д	Получение денег в кассе	379,79	0,70	5 181,08
23 января	Д	Чек	73,71	0,30	5 107,08
27 января	Д	Снятие наличн. в банком. дан. банка	153,55	0,70	4 952,83
27 января	Д	Чек	75,24	0,30	4 877,28
27 января	Д	Чек	266,16	0,70	4 610,43
27 января	Д	ЭПСТТ	52,67	0,30	4 557,46
28 января	Д	Получение денег в кассе	20,42	0,30	4 536,73
28 января	Д	Чек	153,55	0,70	4 382,48
29 января	Д	Чек	143,32	0,70	4 238,46
30 января	Д	Получение денег в кассе	379,79	0,70	3 857,98
30 января	Д	Чек	8,19	0,30	3 849,49
30 января	Д	Чек	61,42	0,30	3 787,77
Всего налогов:				21,21	

Комиссионные

Вид операции	Общее количество	Число оплаченных	Сумма (в долларах)
Получение денег в кассе	6	2	6,00
ЭПСТТ	3	0	0,00
Снятие наличн. в банком. дан. банка	6	0	0,00
Снятие наличн. в банком. др. банка	1	1	1,20
Операции с чеками	13	4	4,00
Операции с депозитами	2	2	0,00
Всего комиссионных			11,20

Источник: Woolford (2001).

г) Индексы для текущих счетов. В этой таблице результаты сводятся воедино. Стоимостные агрегаты текущего периода выводятся следующим образом. Значения маржи вычисляются, умножая агрегированный показатель базисного периода на произведение индекса цен (е) и соотношения показателей маржи текущего и базисного периодов для текущих счетов (d). Значения комиссионных вычисляются, умножая агрегированный показатель базисного периода на отношение общих сумм выплаченных комиссионных по отобранному счету текущего (f) и базисного (a) периодов. Налоги рассчитываются по аналогии с расчетом комиссионных.

Компонент	Базисный период		Текущий период	
	Стоимостной агрегат (в долларах)	Индекс	Стоимостной агрегат (в долларах)	Индекс
Маржа	28 344	100,0	27 913	98,5
Комиссионные	11 904	100,0	13 071	109,8
Налоги	14 739	100,0	14 818	100,5
Итого	54 987	100,0	55 803	101,5

Источник: Woolford (2001).

ОШИБКИ И СИСТЕМАТИЧЕСКИЕ ОШИБКИ

Введение

11.1. В данной главе обсуждаются общие типы потенциальных ошибок, которым подвержены все индексы цен. В литературе, посвященной индексам потребительских цен (ИПЦ), эти ошибки анализируются с двух сторон, и в данной главе эти два аспекта представлены последовательно. Во-первых, в данной главе характеризуются источники ошибок выборки и ошибок регистрации, возникающих при оценке ИПЦ для данной совокупности на основе выборки наблюдаемых цен. Во-вторых, в данной главе дается обзор соображений и аргументов, высказанных в многочисленных исследованиях последних лет, в которых систематические ошибки ИПЦ квалифицируются как результат недостаточно точного учета изменений качества, осуществляемых потребителями замещений товаров и других факторов. Следует подчеркнуть, что многие из обсуждаемых здесь исходных проблем анализируются гораздо более подробно в других разделах данного руководства.

Типы ошибок

11.2. Одна из основных целей выборочного обследования состоит в том, чтобы получить оценку определенных свойств совокупности. Оценки никогда не будут тождественны этим свойствам. Всегда имеет место некоторая ошибка. Различные типы ошибок представлены в систематическом виде в таблице 11.1. Обзор разных типов стохастических и нестохастических ошибок, возникающих при исчислении ИПЦ, можно также найти в работах Балка и Керстена (Balk

and Kersten, 1986) и Далена (Dalén, 1995). Эти ошибки можно подразделить на две общие категории: ошибки выборки и ошибки регистрации.

Ошибка выборки

11.3. *Ошибки выборки* возникают вследствие того факта, что оценка ИПЦ базируется на выборках, а не на полной переписи соответствующих совокупностей. Ошибки выборки исчезают, если наблюдения охватывают всю совокупность целиком. Как упоминалось в предыдущих главах, в качестве объекта оценки органы статистики обычно выбирают индекс цен с фиксированными весами. Индекс с фиксированными весами можно трактовать как средневзвешенное частных индексов отдельных товарных групп, при этом веса представляют собой доли расходов. Процедуры оценки, применяемые большинством органов статистики для исчисления ИПЦ, включают различные виды выборок. Самыми важными из них являются следующие:

- для каждой товарной группы — выборка товаров, используемая для расчета элементарного индекса цен для данной товарной группы;
- для каждого товара — выборка торговых точек, используемая для расчета элементарного индекса цен на основе индивидуальных наблюдений цен;
- для оценки средних долей расходов на товарные группы необходима выборка домашних хозяйств (некоторые страны используют для получения долей расходов данные национальных счетов вместо данных обследований расходов домашних хозяйств).

11.4. *Ошибку выборки* можно разделить на ошибку отбора и ошибку оценки. *Ошибка отбора* возникает, когда фактические вероятности отбора отклоняются от вероятностей, указанных в плане выборки. *Ошибка оценки* означает эффект, порождаемый использованием выборки, базирующейся на процедуре случайного отбора. Каждый раз при формировании новой выборки в нее будут попадать различные элементы, что, скорее всего, будет давать в результате разные значения оценки.

Ошибка регистрации

11.5. *Ошибки регистрации* возможны даже в том случае, когда ведется наблюдение за всей совокупностью. Эти ошибки можно подразделить на ошибки наблюдения и ошибки вследствие отсутствия наблю-

Таблица 11.1. Классификация ошибок индекса потребительских цен

Совокупная ошибка
Ошибка выборки
Ошибка отбора
Ошибка оценки
Ошибка регистрации
Ошибка наблюдения
Ошибка избыточного охвата
Ошибка в ответах
Ошибка обработки
Ошибка вследствие отсутствия наблюдения
Ошибка в результате недостаточного охвата
Ошибка в результате непредставления ответа

дений. *Ошибки наблюдения* — это ошибки, совершаемые при получении и регистрации базовых наблюдений или ответов.

11.6. *Избыточный охват* означает, что в обследовании включены некоторые элементы, которые не относятся к целевой совокупности. Органы статистики часто работают с неадекватной основой выборки в отношении торговых точек. Например, в некоторых странах в качестве основы выборки торговых точек используется реестр предприятий. Торговые точки в таком реестре классифицируются по основным видам деятельности. Таким образом, реестр обычно демонстрирует большую степень избыточного охвата, поскольку содержит многочисленные торговые точки, которые не входят в охват ИПЦ (например, фирмы, продающие товары предприятиям, а не домашним хозяйствам). Кроме того, детальная информация относительно всех товаров, продаваемых торговой точкой, обычно отсутствует, поэтому может оказаться, что конкретный товар в отобранной торговой точке вообще не продается.

11.7. *Ошибки в ответах* при проведении обследований цен или расходов домашних хозяйств случаются тогда, когда респондент не понимает вопроса или не желает давать правильный ответ, или когда интервьюер или регистратор цен совершает ошибку при регистрации данных ответа. Например, во время обследований расходов домашних хозяйств респонденты, по-видимому, систематически занижают расходы на некоторые товарные группы, такие как табачные изделия или алкогольные напитки. В большинстве стран основной метод сбора данных о ценах — это регулярное посещение торговых точек лицами, проводящими регистрацию. Они могут зарегистрировать цены ненужных товаров.

11.8. Данные о ценах обрабатываются в несколько этапов, таких как кодирование, ввод, передача и редактирование (контроль и корректировка). На каждой из этих стадий могут возникать так называемые *ошибки обработки*. Например, в торговых точках регистраторы записывают цены на бумажных формах. После возвращения регистратора домой для ввода и передачи информации о ценах используется компьютер. Очевидно, что такой способ обработки цен подвержен ошибкам.

11.9. *Ошибки вследствие отсутствия наблюдений* происходят, когда не удается выполнить запланированные измерения. *Недостаточный охват* имеет место, если какие-то элементы целевой совокупности не вошли в основу выборки. Основа выборки торговых точек может характеризоваться недостаточным охватом, что означает, что невозможно установить контакт с некоторыми торговыми точками, в которых покупаются относящиеся к обследованию товары. Некоторые органы статистики, по-видимому, исключают из основы выборки торговых точек фирмы, торгующие товарами по почте, или палатки, торгующие непивными продуктами на городских рынках.

11.10. Еще одной ошибкой отсутствия наблюдения является *ошибка в результате непредставления ответа*. Такие ошибки могут возникать вследствие невозможности своевременно получить требуемую информацию обо всех включенных в выборку единицах выборки. Здесь можно провести различие между общим и частичным (относительно конкретных продуктов) непредставлением ответа. Общее непредставление ответа имеет место, когда с отобранными торговыми точками невозможно установить контакт или когда точки отказываются участвовать в обследовании цен. Другой пример общего непредставления ответа связан с ситуацией, когда отправленные по почте анкеты или формы сбора данных возвращаются респондентом, и, соответственно, регистратором цен после истечения срока обработки данных. Если изменения цен в торговых точках, не представивших ответы, отличаются от изменений цен в точках, представивших ответы, результаты обследования цен будут содержать систематическую ошибку.

11.11. Ситуации общего и частичного непредставления ответов могут также возникнуть при обследовании расходов домашних хозяйств. Общее непредставление ответа отмечается, когда отобранные в выборку домашние хозяйства отказываются сотрудничать. Примером частичного непредставления ответа является ситуация, когда домашнее хозяйство отказывается давать информацию о расходах на определенные группы товаров.

Измерение ошибок и систематических ошибок

Оценка дисперсии

11.12. Оценка дисперсии зависит как от выбранной формулы оценки ИПЦ, так и от плана выборки. В работе Буна (Boon, 1998) дается обзор методов отбора, которые применяются при составлении ИПЦ различными европейскими статистическими учреждениями. Оказалось, что для отбора торговых точек всего четыре из них использовали те или иные вероятностные методы, и только одно учреждение применяло вероятностный отбор для составления выборки продуктов-представителей. В отсутствие вероятностных методов используются методы так называемого отбора по усмотрению и отбора методом отсеечения.

11.13. Учитывая сложность (частично связанных между собой) планов выборки при составлении ИПЦ, комплексный подход к оценке дисперсии оказывается проблематичным. Иными словами, выясняется, что трудно представить единую формулу для измерения дисперсии ИПЦ, которая учитывала бы все источники ошибки выборки. Однако вполне возможно разработать частные (или условные) показатели, которые количественно измеряют эффект только одного источника изменчивости. Например, в работе Балка и Керстена (1986) вычисляется дисперсия

ИПЦ, вызванная изменчивостью выборки, полученной в результате обследования расходов домашних хозяйств, причем принимается допущение о том, что известны точные значения частных индексов цен. В идеальном случае все обусловленные теми или иными факторами ошибки выборки должны быть сведены в обобщающую систему оценки сравнительной значимости различных источников ошибок. Приняв весьма жесткие ограничивающие допущения, Балк (1989а) разработал комплексную основу для определения общей ошибки выборки при исчислении ИПЦ.

11.14. Существуют разнообразные процедуры для оценки дисперсии выборки при расчете ИПЦ. Для определения ошибок, связанных с вероятностным планом формирования выборки, можно использовать формулы оценки, основанные на плане (то есть дисперсии формул оценок по методу Горвица—Томпсона), в сочетании с процедурами линеаризации Тейлора. Например, можно вывести основанную на плане выборки формулу дисперсии исхода из предположения о том, что план основан на перекрестной классификации, а товары и торговые точки независимо отбираются из двухмерной совокупности с вероятностями, пропорциональными размеру совокупности в каждом измерении. Следуя этой методике, авторы исследования Дален и Олссон (1995) обнаружили, что ошибка выборки для 12-месячного изменения ИПЦ всех товаров Швеции составила порядка 0,1–0,2 процента.

11.15. Основная проблема, связанная с невероятностной выборкой, состоит в том, что нет теоретически приемлемого способа узнать, насколько точно разброс данных выборки отражает разброс в совокупности. В этой ситуации для оценки дисперсии необходимо прибегнуть к методам аппроксимации. Одним из них является метод квазислучайных чисел (см. Сэрндал, Свенссон и Ретман (Särndal, Swensson and Wretman, 1992, стр. 574)), который основан на предположениях о вероятностях отбора товаров и торговых точек. Проблема, связанная с этим методом, заключается в том, что трудно найти вероятностную модель, которая адекватно аппроксимирует метод, фактически используемый для отбора торговых точек и продуктов-представителей. Другая возможность состоит в применении методов повторной выборки, таких как методы случайных групп, сбалансированных полувыборок, метод расщепления выборки и метод повторной выборки с возвращением. Это — класс абсолютно непараметрических методов оценки выборочных распределений и стандартных ошибок. Каждый из методов повторной выборки основан на извлечении из данной выборки большого количества подвыборок. Интересующий параметр может быть оценен по каждой подвыборке. Приняв весьма слабые условия, можно показать, что распределение результирующих оценок приближается к выборочному распределению исходных оценок. Более подробный анализ методов повторной

выборки см. в работе Сэрндала, Свенссона и Ретмана (1992, стр. 418–445).

Качественные описания ошибок регистрации

11.16. Гораздо труднее получить количественные показатели ошибок регистрации. Поэтому единственной возможностью в этом смысле являются качественные показатели. Например, вместо целевых совокупностей можно использовать охват основ выборки (с учетом разрывов, повторов и проблем, связанных с определением). Можно взять процентную долю целенаправленных выборок торговых точек, на основе которых были получены ответы или подходящие данные о ценах (то есть процент ответивших). Можно описать все известные расхождения в ценах ответивших и неответивших торговых точек, а также учесть случаи применения метода условного исчисления или оценки для компенсации неполученных ответов. Основная часть проблем со систематическими ошибками приходится на несколько типов ошибок регистрации, которые рассматриваются ниже.

Процедуры минимизации ошибок

11.17. *Ошибку оценки* можно ограничить с помощью плана выборки. Например, при оценке ИПЦ ошибку можно уменьшить, увеличив размер выборки или сделав вероятности отбора пропорциональными некоторой хорошо подобранной вспомогательной переменной. Выбор надлежащего плана выборки для ИПЦ — чрезвычайно сложная задача. Целевая совокупность представляет собой набор всех товаров и услуг, которые приобретаются, используются, или оплачиваются домашними хозяйствами в торговых точках в конкретный период времени. Адекватная процедура вероятностного отбора предполагает составление выборки с использованием случайного механизма, при использовании которого каждый товар или услуга совокупности имеет известную вероятность отбора. В сочетании с формулой оценки Горвица—Томпсона этот план вероятностной выборки приведет к индексу, который (в приближении) является свободным от систематической ошибки и точным.

11.18. В практике проведения обследований широко используются следующие три плана вероятностного отбора: простой случайный (ПС) отбор, отбор с вероятностью, пропорциональной размеру, (ВПР), и стратифицированный отбор, при котором по каждому слою производится ПС-отбор или ВПР-отбор. Преимущество ПС-отбора — в его простоте; он приписывает каждому элементу совокупности равную вероятность включения в выборку. ВПР-отбор имеет то преимущество, что более значимые элементы получают больший шанс быть выбранными, по сравнению с менее значимыми. Например, согласно подходу

Управления по статистике Швеции, торговые точки отбираются с вероятностями, пропорциональными некоторому замещающему показателю размера, а именно — количеству работников. Планы, предусматривающие разные вероятности, могут привести к значительному уменьшению дисперсии по сравнению с планами, предусматривающими равные вероятности. При стратифицированном отборе совокупность разбивается на непересекающиеся подсовкупности, называемые стратами. Например, Управление национальной статистики Соединенного Королевства подразделяет совокупность торговых точек по типу (универсальные, независимые и специализированные) для формирования различных страт. По каждой страте формируется выборка, в соответствии с определенным планом. Одна из причин того, почему стратифицированное формирование выборки столь популярно, состоит в том, что большую часть потенциального выигрыша в точности выборки, составленной на основе ВПР-отбора, можно получить путем стратифицированного ПС-отбора в пределах хорошо организованных страт. Стратифицированный отбор в некоторых аспектах проще, чем ВПР-отбор.

11.19. По причине отсутствия подходящих основ выборки отбор часто производится с помощью невероятных методов. Одним из видов неслучайного отбора является субъективный отбор (или экспертный отбор). В этом случае эксперт отбирает определенные «типичные» элементы, по которым должны быть собраны данные. Если эксперт является квалифицированным специалистом, результатом может оказаться довольно хорошая выборка, но гарантировать это невозможно. Более сложным невероятным методом является квотный отбор. При осуществлении квотного отбора совокупность сначала делится на определенные страты. Для каждой страты фиксируется количество (квота) элементов, которые должны быть включены в выборку. Далее интервьюер на месте просто заполняет квоты, что в случае с торговыми точками означает, что отбор, в конечном счете, базируется на субъективной оценке регистраторов цен. Еще одним невероятным методом является отбор методом отсечения. Он означает, что часть целевой совокупности сознательно исключается из процесса формирования выборки. В частности, данная процедура используется, когда распределение значений некоторой вспомогательной переменной является весьма смещенным. Например, значительная часть совокупности может состоять из маленьких торговых точек, вклад которых в совокупный объем продаж невелик. Тогда может быть принято решение об исключении из основы выборки торговых точек с наименьшими объемами продаж. Поскольку отбор не является случайным, невероятные методы обычно приводят к оценкам с более или менее значительными систематическими ошибками. Эмпирические результаты исследований, проведенных Статистическим управлением Нидерландов, тем не менее, показыва-

ют, что методы невероятного отбора необязательно работают хуже вероятностных методов, если оценивать их по величине среднеквадратической ошибки (Де Хаан, Оппердус и Шут, 1997).

11.20. При условии, что задан план выборки, выборочную дисперсию оценочного ИПЦ (для всех товаров) можно снизить, как правило, одним из следующих способов:

- увеличением выборок домашних хозяйств, товаров и торговых точек;
- применением адекватной стратификации к различным совокупностям (например, группировка товаров по сходству изменений цен).

11.21. Важно оптимально распределить имеющиеся ресурсы между разными выборками ИПЦ и внутри этих выборок, поскольку плохо размещенные выборки могут привести к неоправданно значительным ошибкам выборки. Шведские результаты оценки дисперсии, представленные в работе Далена и Олссона (1995), показывают, что ошибка в отношении выборки товаров относительно велика по сравнению с ошибкой в отношении выборки торговых точек. В этом случае целесообразно увеличить размер выборки товаров и уменьшить размер выборки торговых точек.

11.22. На основе систематического анализа ошибок выборки можно предложить способы повышения отдачи от затрат или сокращения издержек. Задача оптимального размещения выборки обычно формулируется как определение размеров выборки товаров и торговых точек и распределения их по стратам, которое сводит к минимуму ошибку выборки при расчете ИПЦ для всех товаров (в рамках имеющегося бюджета).

11.23. Как уже отмечалось, реестр предприятий обычно не является адекватной основой выборки применительно к торговым точкам, поскольку дает в большой степени *избыточный охват*. Рекомендуется установить подходящую основу выборки, составив перечень основных торговых точек в каждом включенном в выборку городе или районе. Этот перечень позволит сформировать список всех торговых точек в городе или районе вместе с товарными группами, которые имеются у них в ассортименте. Менее дорогой способ организации основы выборки торговых точек заключается в том, чтобы поручить регистраторам цен, которые, как можно предположить, хорошо знают местную ситуацию, составить список торговых точек, в которых домашние хозяйства делают свои покупки.

11.24. Совокупности товаров (и их разновидностей) и торговых точек с течением времени непрерывно меняются. Состав большинства товарных групп не является постоянным во времени, поскольку какие-то товары исчезают с рынка и появляются новые. Течение времени также нарушает совокупности торговых точек: одни торговые точки закрываются, временно или навсегда, другие появляются, уменьшается или увеличивается значимость тех или иных тор-

говых точек. Выборки товаров (и их разновидностей) и торговых точек нужно периодически пересматривать и корректировать, чтобы поддерживать их репрезентативность в отношении текущих покупательских привычек домашних хозяйств.

11.25. *Ошибки в ответах*, вызванные занижением уровня расходов домашнего хозяйства на определенные категории товаров, можно скорректировать, используя оценки национальных счетов, базирующиеся на данных производителей (см. в качестве примера работу Линдера (Linder, 1996)). Число ошибок измерения, совершаемых регистраторами цен, можно сократить, снабдив их портативными компьютерами для ввода данных. Таким образом можно обеспечить проверку достоверности наблюдаемых цен на месте регистрации (то есть в торговой точке) — путем автоматического сопоставления текущих наблюдений цен с ценовыми значениями, наблюдавшимися прежде (установив пределы процентных изменений цен) и наблюдений, полученных в других торговых точках (установив подходящие верхние и нижние границы). Подробные сведения приводятся в работе Хэйворта, Фенвика и Бивена (Haworth, Fenwick and Beaven, 1997).

11.26. Целесообразно назначать инспекторов по сбору данных для проверок деятельности регистраторов данных в целях обеспечения качества. Целесообразной является также организация регулярных встреч, на которых регистраторы и статистики из центрального учреждения могли бы обмениваться опытом. Таким образом, статистики постоянно были бы осведомлены об условиях работы на местах и могли бы, пользуясь такой возможностью, давать более полную информацию о наиболее частых ошибках, совершаемых регистраторами цен, и о новых репрезентативных товарах.

11.27. Важно проверять собранные данные о ценах для обнаружения *ошибок обработки* данных и, по возможности, исправления этих ошибок. Такая деятельность называется редактированием данных. Редактирование отдельных наблюдений называется микроредактированием. Если ресурсы, расходуемые на редактирование данных, должны быть минимизированы, и в то же время требуется поддержание высокого уровня качества данных, единственная возможность состоит в выборочном редактировании и макроредактировании. Выборочное редактирование является разновидностью традиционного микроредактирования, при котором объем редактирования сводится к минимуму. Редактируются только те данные, которые влияют на результаты обследования. Макроредактирование использует метод анализа по нисходящей. Редактируются не отдельные данные (например, ценовые наблюдения), а агрегированные данные (например, индексы цен товарной группы). Микроредактирование отдельных данных осуществляется только в том случае, если какие-то результаты макроредактирования вызывают подозрения. В частности, следует уделить внимание резко отклоняющимся значениям.

11.28. *Непредставление ответа* обычно приводит к систематической ошибке отбора. Существует три способа обработки отсутствующих наблюдений цен. Во-первых, соответствующую цену можно исключить из массива данных, касающихся цен прошлого периода, в результате чего обеспечивается сопоставимость множества предыдущих цен с множеством текущих цен. Во-вторых, сопоставимости можно добиться, используя условно исчисленную цену вместо отсутствующего значения. Условно исчисленную цену можно рассчитать путем переноса на следующий период предыдущего ценового наблюдения или путем экстраполяции этого наблюдения с использованием изменения других наблюдений цен для того же товара. В-третьих, существует возможность повторного расчета весов выборки. Цель повторного расчета весов заключается в том, чтобы увеличить вес, придаваемый ценам предоставивших ответ торговых точек. Такой подход компенсирует цены, которые были утрачены в результате непредставления ответа.

11.29. При обследовании расходов домашних хозяйств отсутствующие данные обычно условно исчисляются с использованием информации о том же самом домашнем хозяйстве за предыдущий период наблюдения или сведений о другом домашнем хозяйстве за тот же самый период наблюдения. Чтобы уменьшить систематическую ошибку в средней структуре расходов, вызванную избирательным непредставлением ответов, выборка домашних хозяйств, на основе которой проводилось обследование расходов, как правило, впоследствии стратифицируется по ряду характеристик домашних хозяйств, таких как доход, состав и размер.

Типы систематических ошибок

11.30. В данном разделе рассматривается несколько категорий ошибок, возникающих при сборе информации о ценах или при построении индекса, которые потенциально могут привести к систематическим ошибкам общего ИПЦ. Основное внимание уделяется классификации ошибок, а также в некоторой степени вопросам их вероятного размера, а не методам их уменьшения или устранения. Возникает вопрос о том, зачем необходимо подобное рассмотрение, ведь проблема изменения качества и соответствующие методы ее решения при составлении ИПЦ анализируются и на концептуальном, и на практическом уровне в других главах.

11.31. Причиной, по которой в данной главе обсуждается тема систематических ошибок ИПЦ как таковых, является то, что в середине 1990-х годов резко возрос интерес к проблемам измерений цен. Широко распространилась, особенно в США, точка зрения, согласно которой ИПЦ подвержен систематическому завышению ввиду неспособности адекватного учета замещений товаров потребителями, повышения качества продукции, а также появления новых

товаров и услуг. Более того, было признано, что, во-первых, систематическое завышение должно приводить к серьезным последствиям для измерения последних тенденций в объеме производства и производительности и, во-вторых, исключение завышения может значительно улучшить ситуацию с государственным бюджетом путем сокращения государственных расходов и увеличения налоговых поступлений (см., например, Элдридж (Eldridge, 1999) и Даган и Гиллингхэм (Duggan and Gillingham, 1999)). Эти выводы привели к публикации ряда работ и отчетов по проблемам измерения, которые часто сопровождались данными о точечных оценках систематических ошибок в агрегатах.

11.32. В качестве ярких примеров количественных исследований систематических ошибок можно назвать следующие работы: публикация Консультативной комиссии по изучению ИПЦ (Сенат Соединенных Штатов, 1996), Бюджетное бюро конгресса (1994), Кроуфорд (Crawford, 1998), Каннингхэм (Cunningham, 1996a), Дален (1999a), Диверт (1996c), Лебоу, Робертс и Стоктон (Lebow, Roberts and Stockton, 1994), Лебоу и Радд (2003), Шапиро и Уилкоккс (1997b), Ширащука (Shiratsuka, 1999), Уайт (1999) и Уинн и Сигалла (Wynne and Sigalla, 1994). Реакция на эти публикации и оценки статистических учреждений содержится в работах Абрахама и др. (Abraham et al., 1998), Бюро статистики труда США (1998), Дюшарма (Ducharme, 1997), Эдвардса (1997), Фенвика (Fenwick, 1997), Лекийе (Lequiller, 1997), Моултона (1996b) и Моултона и Мозеса (1997). Среди многих других обзоров проблемы систематических ошибок ИПЦ следует упомянуть работы Бейкера (1998), Боскина и др. (Boskin et al., 1999), Дитона (1998), Диверта (1998), Кригера и Сискинда (Krueger and Siskind, 1998), Нордхауса (Nordhaus, 1998), Обста (Obst, 2000), ОЭСР (1997), Поллака (1998), Попкина (1997) и Триплетта (1997).

11.33. Прежде всего имеет смысл сделать два замечания относительно измерения систематических ошибок при расчете ИПЦ. Во-первых, к этой проблеме обычно обращаются в контексте индекса стоимости жизни (ИСЖ). Иными словами, систематическая ошибка или отклонение ИПЦ определяется как разность между темпом роста ИПЦ и темпом роста истинного ИСЖ. Многие авторы публикаций о систематических ошибках принимали как некоторую данность посылку о том, что ИСЖ должен быть целью измерения ИПЦ. Несколько иные выводы можно сделать, если рассматривать в качестве цели индекса чистый индекс цен. Примечательно, что тогда прирост благосостояния потребителей, вызванный расширением массива новых товаров, или способность потребителей к замещению товаров при росте их относительных цен, могут считаться не имеющими значения, и поэтому индекс, в котором не учитываются данные факторы, может расцениваться как не содержащий систематическую ошибку.

11.34. Второе замечание состоит в том, что систематическая ошибка ИПЦ не поддается столь же точной оценке, как дисперсия ИПЦ. Поскольку ИСЖ или другой гиперболический целевой индекс не являются наблюдаемыми, давая количественные оценки степени смещения, аналитики вынуждены отчасти полагаться на догадки и обобщения, основанные на фрагментарных эмпирических данных. Заметные исключения касаются систематической ошибки вследствие неучета замещения, когда одни и те же базовые данные по ценам и расходам можно использовать для расчета традиционных индексов Ласпейреса и гиперболических формул индекса, при этом разница в значениях интерпретируется как показатель систематического завышения, вызванного использованием формулы Ласпейреса.

11.35. Вышеупомянутые публикации представляют несколько разных классификаций систематических ошибок. Однако достаточно использовать четыре категории, приблизительно соответствующие тем, которые были сформулированы в наиболее известном исследовании, а именно в «Заключительном отчете Консультативной комиссии по изучению ИПЦ» (комиссия Боскина), представленном Финансовым комитетом Сената США в 1995 году. Имеются в виду следующие категории: систематическая ошибка вследствие неучета замещения на наиболее высоком уровне агрегирования; систематическая ошибка элементарного агрегата; систематическая ошибка, связанная с изменениями качества и новыми товарами; и систематическая ошибка, связанная с новыми торговыми точками.

11.36. Эти категории можно далее подразделить на две подгруппы в соответствии с тем, относятся они к ошибкам в индивидуальных ценовых измерениях или к ошибкам при исчислении рядов индекса. Систематическая ошибка, связанная с изменением качества товаров, и систематическая ошибка, связанная с новыми товарами, возникают из-за неспособности адекватно измерить стоимость появляющихся на рынке (или исчезающих с него) отдельных товаров и услуг для потребителей. Следует признать, что дискуссии по поводу проблем с «новыми товарами» одинаково применимы ко всем продуктам, будь то товары или услуги. На концептуальном уровне могут возникнуть трудности с разграничением систематических ошибок этих двух типов. Однако на практическом уровне систематическая ошибка, связанная с изменением качества, относится к процедурам сравнения новых продуктов или моделей с устаревшими продуктами, которые заменяются новыми в выборках ИПЦ. Как правило, систематическую ошибку, связанную с новыми товарами, можно рассматривать как применимую к совершенно новым типам продуктов, или к продуктам, которые не попали бы в выборку обычным образом через вынужденную замену. Систематическая ошибка, связанная с новыми торговыми точками, иногда назы-

ваемая систематической ошибкой вследствие неучета замены торговых точек, похожа на систематическую ошибку, связанную с новыми товарами, но связана с появлением новых типов магазинов или методов маркетинга, предлагающих товары более высокого качества или товары по более низким ценам.

11.37. Другие категории систематических ошибок относятся к процедурам составления значений индекса из рядов компонентов. Как отмечается на всем протяжении этого руководства, составление ИПЦ производится в два этапа, или на двух уровнях. На низшем уровне агрегируют индексы отдельных наблюдений цен, а на высшем уровне происходит агрегирование этих элементарных индексов. Двум указанным уровням соответствует два вида потенциальных систематических ошибок. Систематическая ошибка элементарного агрегата предполагает использование усредняющих формул, которые используются для агрегирования значений индивидуальных индексов цен в элементарные индексы. Систематическая ошибка вследствие неучета замещения на высшем уровне агрегирования касается формул, которые используются для объединения элементарных индексов в индексы высшего уровня. Эти компоненты потенциальных систематических ошибок и способы их измерения рассматриваются более подробно ниже.

Компоненты систематических ошибок

Систематическая ошибка вследствие неучета замещения на высшем уровне агрегирования

11.38. Систематическая ошибка вследствие неучета замещения на высшем уровне агрегирования, возможно, является самым широко признанным источником искажения ИПЦ, и это тот тип систематической ошибки, который наиболее знаком экономистам из описанных в учебниках теории и практики индексов цен. В упрощенном изложении можно сказать, что данная систематическая ошибка возникает, когда при исчислении ИПЦ используется формула Ласпейреса (см. главу 17), которая, как хорошо известно, обеспечивает верхнюю границу для индекса стоимости жизни при определенных предположениях относительно поведения потребителей. Как отмечалось выше в пункте 11.34, количественные показатели систематической ошибки вследствие неучета замещения на высшем уровне агрегирования можно генерировать путем сравнения индексов цен Ласпейреса с гиперболическим индексом Фишера, индексом Торнквиста или другими гиперболическими индексами. При определенных допущениях, например, о постоянстве предпочтений, эти показатели являются относительно точными оценками систематической ошибки.

11.39. В работах Женерё (Genegeux, 1983) и Аизкорб и Джекмена (Aizcorbe and Jackman, 1993) приводятся результаты таких сравнений индексов и оценки систематической ошибки вследствие неучета замещения на высшем уровне агрегирования с использованием рядов фактических ИПЦ, соответственно, для Канады и США. Другие ранние исследования, предпринятые Брейтвейтом (Braithwait, 1980) и Мансером и Макдональдом (Manser and McDonald, 1988), содержат оценки систематической ошибки вследствие неучета замещения в индексах национальных счетов США. Вместо гиперболических индексов в работе Брейтвейта (1980) используются оценки строгих индексов стоимости жизни, основанные на системной оценке спроса. Похожий пример для Нидерландов был приведен в работе Балка (1990). В этих исследованиях последовательно демонстрируется появление систематического завышения в результате использования формулы Ласпейреса. Систематические ошибки ежегодных изменений индексов в отдельные годы относительно невелики и составляют в среднем от 0,1 до 0,3 процентного пункта. Эти ошибки зависят от базисного периода индекса Ласпейреса, уровень детализации индекса, на котором применяются альтернативные формулы, и от того, является ли гиперболический индекс разновидностью индексов с фиксированной базой или разновидностью цепных индексов.

11.40. Источником основных различий между индексами Ласпейреса и гиперболическими индексами являются вариация относительных цен за сравниваемый период и сдвиги потребляемых количеств к тем категориям индекса, по которым относительные цены снизились. Данное обстоятельство приводит к нескольким выводам.

- Если динамика индекса характеризуется непрерывной единообразной тенденцией изменения относительных цен во времени, при сопутствующей тенденции потребления, величина ежегодной систематической ошибки индекса Ласпейреса будет увеличиваться по мере удаления от базисного периода (однако Гринлис (1997) отмечает, что существует немного эмпирических данных, подтверждающих это явление в США, см. также работу Шульца (1983)).
- При тех же самых обстоятельствах сокращение интервала сцепления весов расходов приведет к уменьшению систематической ошибки вследствие неучета замещения на высшем уровне агрегирования в ИПЦ по формуле Ласпейреса. Более частое сцепление увеличит вес, приписываемый индексам, которые снижаются по относительным ценам, тем самым снижая темп роста ИПЦ. Напротив, если в относительных изменениях индекса наблюдаются «скачкообразные колебания», более частое сцепление может привести к «цепному отклонению» индекса Ласпейреса в сторону завышения.

- Систематическая ошибка вследствие неучета замещения на высшем уровне агрегирования имеет тенденцию к увеличению в периоды более высокой инфляции, если в это же время наблюдается более значительная вариация относительных цен. Однако пока существует немного эмпирических данных, которые бы подтверждали этот тезис.

11.41. Понятие систематической ошибки вследствие неучета замещения на высшем уровне агрегирования было выведено и рассмотрено в контексте теории индексов стоимости жизни. Однако эквивалентную систематическую ошибку можно определить исходя из концепции чистого индекса цен. Если идеальный индекс Фишера или какой-либо другой гиперболический индекс рассматривается как предпочтительный благодаря симметричному подходу к структуре расходов базисного и текущего периодов, разность между таким индексом и индексом Ласпейреса можно интерпретировать как показатель систематической ошибки репрезентативности. Похожий аргумент можно привести в отношении систематической ошибки вследствие неучета замещения на низшем уровне внутри секций элементарного индекса.

11.42. Недавно Лебоу и Радд (2003) дали определение и оценку еще одной категории систематической ошибки, связанной с агрегированием на высшем уровне. Они сделали вывод о том, что веса, основанные на обследовании потребительских расходов, которые использовались при подсчете ИПЦ США, были подвержены ошибке по причине, например, представления заниженных данных о расходах на табачные изделия и алкогольные напитки. Это приводит к систематической ошибке в определении весов, если ошибки в относительных весах коррелируют с изменениями индекса компонентов (источники для оценки весов расходов и проблемы с такой оценкой подробно рассматриваются в главе 4).

Систематическая ошибка элементарного агрегата

11.43. Систематическую ошибку элементарного агрегата можно разделить на два компонента: систематическую ошибку, связанную с формулами, и систематическую ошибку вследствие неучета замещения на низшем уровне агрегирования. Элементарный индекс в ИПЦ содержит систематическую ошибку, если его математическое ожидание отличается от цели измерения. Термин «систематическая ошибка формулы» (или «систематическая ошибка функциональной формы») используется здесь для обозначения ситуации, в которой формула элементарного индекса может приводить к систематическому завышению относительно чистого индекса цен. Когда целью измерения является индекс стоимости жизни, формула элементарного индекса характеризуется систематической ошибкой вследствие неучета замещения на

низшем уровне (или систематической ошибкой вследствие неучета замещения внутри страты), если формула не отражает осуществляемые потребителями замещения среди продуктов, содержащихся в данной секции индекса. Таким образом, при любой конкретной формуле элементарного индекса можно различать два вида систематической ошибки в соответствии с целью этого элементарного индекса.

11.44. В главах 9 и 20 данного руководства рассматриваются характеристики альтернативных формул элементарного индекса. Один из важнейших результатов состоит в том, что формула Карли для среднего арифметического соотношений цен характеризуется систематическим завышением относительно тренда средних цен продуктов. В результате Статистическое бюро ЕС запретило использование этой формулы в исчислении гармонизированных индексов потребительских цен (ГИПЦ). Взвешенная формула, использовавшаяся в расчете базовых индексов при исчислении ИПЦ США, имела некоторые характеристики формулы Карли до внесения изменений в процедуры и вычисления в 1995 и 1996 годах. Связанные с этим проблемы и методы, выбранные для их решения, рассматриваются, например, в работах Райнсдорфа и Моултона (1997) и Моултона (1996).

11.45. Формулы, основанные на соотношении средних арифметических (индекс Дюто) и средних геометрических (индекс Джевонса), исключают определенную здесь систематическую ошибку формулы, и обе они разрешены Статистическим бюро ЕС. Однако их математические ожидания различаются, когда темпы изменения цен продуктов не одинаковы. Эти различия дают один из способов оценки потенциальной величины систематической ошибки вследствие неучета замещения на низшем уровне агрегирования. Формула среднего геометрического точно оценивает индекс стоимости жизни, если потребители следуют поведенческой модели Кобба—Дугласа, тогда как формула, основанная на соотношении средних арифметических, соответствует поведению, предполагающему нулевую норму замещения. Таким образом, если цель заключается в том, чтобы приблизиться к индексу стоимости жизни, то, по всей вероятности, формулу среднего геометрического следует рассматривать как более предпочтительную.

11.46. В будущем данные сканирования, возможно, позволят регистрировать потребление на уровне отдельных видов продуктов ежедневно, еженедельно или ежемесячно и использовать эти данные в расчетах гиперболических индексов. Однако в настоящее время гиперболические формулы для расчета элементарных индексов ИПЦ использовать невозможно. Для того чтобы приблизиться к индексу стоимости жизни, необходимо принять некоторые предположения, соответствующие модели Кобба—Дугласа. Отметим, что замещение, которое в идеальном случае должно отражаться индексом, предполагает выбор, который делает потребитель среди всех продуктов в ячейке ин-

декса: разные продукты, продукты в разных торговых точках, разные размеры упаковки одного и того же продукта, или один и тот же продукт, предлагаемый к продаже в разное время в рамках периода, к которому относится индекс (см. Дальтон, Гринлис и Стюарт (Dalton, Greenlees and Stewart, 1999)). Таким образом, надлежащая степень предполагаемого поведения в области замещения должна зависеть, в принципе, от измерений разнообразия видов в каждой категории продуктов.

11.47. Метод, используемый статистической службой для отбора продуктов в рамках одной товарной категории, определяет действенность выбора формулы в плане преодоления систематической ошибки вследствие неучета замещения на низшем уровне. Например, если для представления категории выбирается только один репрезентативный продукт, формула индекса не позволит отразить реакцию потребителя на изменения относительных цен в совокупности продуктов. В более общем плане, индекс на основе формулы среднего геометрического при малых объемах выборки характеризуется систематическим завышением; в результате систематическая ошибка вследствие неучета замещения на низшем уровне может оказаться заниженной при эмпирических сопоставлениях среднего геометрического с другими формулами индексов. Связь между ошибкой выборки и оценками систематических ошибок рассматривается в работе Уайта (1999). Относительно систематической ошибки малой выборки при использовании среднего геометрического см. также работу Макклелланда и Райнсдорфа (McClelland and Reinsdorf, 1999).

11.48. Влияние выбора формулы можно оценить с некоторой степенью точности за данный прошлый период. Однако любая соответствующая систематическая ошибка может быть оценена только на основе предположения о том, что среднее геометрическое или другая функциональная форма успешно аппроксимирует цель измерения индекса.

11.49. Как следует из приведенного анализа, величина систематической ошибки элементарного агрегата различна в разных странах, в зависимости от конкретной используемой формулы индекса, степени разнородности внутри страт индекса, а также применяемых методов отбора. Кроме того, как и в случае с систематической ошибкой вследствие неучета замещения на высшем уровне, систематическая ошибка элементарного агрегата изменяется вместе с общим уровнем инфляции в стране, если имеет место корреляция изменений абсолютных и относительных цен.

11.50. На результативности любой формулы, применяемой для расчета элементарных индексов, будут также сказываться методы, используемые статистическими службами для преодоления особых ситуаций, таких как сезонные товары и другие продукты, которые временно отсутствуют. Армкнехт и Мэйтленд-Смит (Armknacht and Maitland-Smith, 1999) рассматривают вопрос о том, как неспособность условно ис-

числить отсутствующие цены может привести к систематической ошибке в модифицированной формуле Ласпейреса и других формулах индекса.

Систематические ошибки, вызванные изменением качества и появлением новых продуктов

11.51. Анализ потенциальных систематических ошибок ИПЦ, возникающих из-за неадекватной корректировки на изменение качества, имеет давнюю историю. Например, в докладе Комитета Стиглера о статистике цен в США (Комитет по обзору статистики цен, 1961) было высказано замечание о том, что «если бы провели голосование среди профессиональных экономистов и статистиков, то, по всей вероятности, они отметили бы (и подавляющим большинством голосов), что неспособность индексов цен полностью учесть изменения качества является самым важным недостатком этих индексов». В большинстве исследований систематических ошибок, неизмеренные или неправильно измеренные изменения качества также считаются основным фактором совокупной систематической ошибки. Общеизвестно, что корректировка на изменение качества — чрезвычайно сложная процедура, соответственно, не менее сложно измерить какую-либо систематическую ошибку, вызванную изменением качества.

11.52. В отличие от систематической ошибки вследствие неучета замещения, которую можно оценить путем сопоставления альтернативных формул, систематическую ошибку, вызванную изменением качества, необходимо анализировать на основе последовательного анализа каждого продукта. Продукты и соответствующие компоненты индекса с течением времени будут характеризоваться весьма различными темпами изменения качества. Кроме того, будут меняться методы, используемые для корректировки на изменение качества. В отношении частоты использования может преобладать метод увязки, но значительные компоненты индекса могут исчисляться и на основе издержек производства, гедонической корректировки или других методов, изложенных в главах 7 и 21.

11.53. Чрезвычайно важно признать, что направление общего изменения качества не предполагает направления систематической ошибки, вызванной изменением качества. Неспециалисты иногда полагают, что при исчислении ИПЦ корректировки на качество вообще не проводятся или проводятся в очень малой степени, и что поэтому индекс должен завышать любые изменения цен с учетом множества очевидных случаев повышения качества товаров и услуг с течением времени. Однако в отношении индекса любого компонента проблема в большей мере заключается в том, что прямой или косвенный метод, выбранный для корректировки на качество, приво-

дит к переоценке или недооценке относительного качества заменяющих продуктов в выборке для ИПЦ. Возникающая в результате систематическая ошибка может быть положительной или отрицательной.

11.54. Эмпирические данные о систематической ошибке, вызванной неучетом изменения качества, были, главным образом, основаны на экстраполяции отдельных исследований конкретных продуктов. Эти отдельные исследования могли содержать, например, сопоставления индексов по методу гедонической регрессии с соответствующими рядами ИПЦ или оценки стоимости улучшения качества некоторых продуктов, которое игнорируется при исчислении ИПЦ. Большинство исследований указывало на систематическое завышение, а не занижение, однако опирались они на фрагментарные данные, что и вызвало критику со стороны специалистов, приводивших примеры снижения качества, которые не были подвергнуты систематическому анализу.

11.55. Общие тенденции качества, особенно в сфере услуг, могут быть предметом субъективной оценки. Новые технологии привели к несомненному повышению качества многих потребительских товаров длительного пользования и других товаров. Напротив, в сфере услуг, таких как почта, общественный транспорт и здравоохранение, оценить изменения качества довольно трудно. Например, за последние десятилетия авиапутешествия стали безопаснее и быстрее, но, возможно, менее комфортабельными и надежными, и отсутствие данных о перекрестной вариации этих характеристик делает проблематичным использование гедонических методов корректировки на качество.

11.56. Систематическую ошибку, связанную с новыми товарами, подобно систематической ошибке элементарного агрегата, можно концептуально разделить на два компонента. Первый компонент связан с неспособностью достаточно оперативно вводить новые товары в выборку ИПЦ. Это может привести к систематическому завышению в случае, если позднее цены на эти новые товары существенно падают, что не отражается в индексе. Второй компонент — это прирост благосостояния потребителей, обусловленный появлением нового продукта. Однако второй компонент можно не рассматривать как систематическую ошибку, когда индекс стоимости жизни не рассматривается в качестве цели измерения ИПЦ.

11.57. Как обсуждалось в главе 8, «новые товары» могут быть отнесены к следующим категориям: товары, заменяющие прежние, например, компакт-диски, которые замещают виниловые пластинки и кассеты; виды продукции, которые расширяют ассортимент для выбора потребителей, например, импортное пиво или рестораны с национальной кухней; или товары, представляющие совершенно новые категории потребления, например, микроволновые печи или мобильные телефоны.

11.58. Подобно систематической ошибке, связанной с изменением качества, систематическая ошибка, связанная с появлением нового товара, иногда оценивалась, главным образом, путем обобщения данных по отдельным товарам. Часто применялся метод измерения динамики цен на товар или категорию товаров за период, предшествующий попаданию этих товаров в выборку ИПЦ. В исследованиях Хаусмана (1997, 1999), касающихся таких товаров, как каши быстрого приготовления и хлопья, а также сотовые телефоны, были получены количественные показатели прироста благосостояния потребителей, связанного с новыми товарами, но этот сложный эконометрический подход широко не применялся. Некоторые из тех оценок систематической ошибки, связанной с появлением новых товаров, которые были осуществлены Комиссией Боскина, особенно в отношении продуктов питания, неизбежно строились на догадках.

11.59. Кроме того, подобно систематической ошибке, вызванной неучетом изменения качества, систематическая ошибка, связанная с новыми товарами, может быть отрицательной, если сужается ассортимент продуктов, если значимые потребительские товары исчезают с рынка или если индекс не в состоянии учесть периоды резкого роста цен на продукты. Однако большинство наблюдателей, по-видимому, едины во мнении относительно того, что систематическая ошибка носит характер систематического завышения, а неопределенность касается только величины этой ошибки.

Систематическая ошибка, связанная с новыми торговыми точками

11.60. В концептуальном плане систематическая ошибка, связанная с новыми торговыми точками, идентична систематической ошибке, связанной с новыми товарами. Она возникает из-за неспособности отразить изменения цен в торговых точках, еще не включенных в выборку, или прирост благосостояния потребителей после открытия новых точек. Существование такой систематической ошибки как особой категории объясняется двояко. Первая причина носит исторический характер: систематическая ошибка, связанная с новыми торговыми точками, была определена Райнсдорфом (Reinsdorf, 1993) как потенциально главное объяснение аномальных изменений ИПЦ США. Вторая причина состоит в том, что методы, используемые для отбора и сопоставления торговых точек, отличаются от соответствующих методов, используемых по отношению к товарам, и проблемы, связанные с устранением систематической ошибки, связанной с новыми торговыми точками, носят несколько иной характер.

11.61. Неспособность поддерживать текущую выборку торговых точек может вызвать систематическую ошибку, поскольку новые точки отличаются в

отношении политики ценообразования или обслуживания. Например, Райнсдорф (1993) подчеркивал роль распространения дисконтных магазинов. Однако следует отметить, что проблемы могут также носить географический характер; важно использовать такие основы выборки торговых точек, которые отражают не только традиционные, но и новые места совершения покупок.

11.62. Одним из способов включения новых продуктов в выборку ИПЦ является метод вынужденных замен, когда прекратившие существование или менее успешные товары исчезают с прилавков. Исчезновение торговой точки происходит реже, и статистические службы могут не иметь процедур автоматической замены. Более того, могут отсутствовать и необходимые при включении в выборку новой торговой точки стандартные процедуры сопоставления данных по новым и старым точкам. В результате индекс не отражает, например, влияния более низких цен или плохого качества услуг новой торговой точки.

11.63. Райнсдорф (1993) оценил степень систематической ошибки, вызванной новыми торговыми точками, путем сопоставления средних цен в тех торговых точках, которые появляются в выборке ИПЦ США и исчезают из нее. Однако измерение или потребительская оценка качества торговых точек эмпирически исследовались слабо или вообще не исследовались. Как следствие, существует мало данных, на основе которых можно было бы определять точность оценок систематической ошибки, связанной с новыми торговыми точками.

Краткое обобщение оценок систематической ошибки

11.64. В 1996 году комиссия Боскина в своем отчете представила диапазон оценок совокупного систематического завышения ИПЦ США, который составил от 0,8 до 1,6 процентного пункта, причем точечная оценка оказалась равной 1,1 процентного пункта. Эта цифра отражает простую сумму оценок систематических ошибок компонентов. Однако в соответствии с данными, представленными США в публикации Главного бюджетно-контрольного управления США (2000), изменения в методике расчета ИПЦ после 1996 года побудили членов комиссии Боскина снизить оценки совокупной систематической ошибки. Из-за отсутствия эмпирических данных об обратном в большинстве таких исследований предполагалась аддитивность систематических ошибок. В работе Шапино и Уилкокса (1997b) приводятся данные по вероятностному распределению и корреляции оценок систематических ошибок компонентов, что дает общий достоверный ин-

тервал для совокупной систематической ошибки. Авторы большинства детальных исследований систематической ошибки также приходят к выводу о том, что такая ошибка ИПЦ носит характер систематического завышения, хотя это заключение неоднократно подвергалось критике.

11.65. Очевидно, что статистические службы не могут регулярно вычислять или публиковать оценки систематической ошибки ИПЦ. Многие из тех препятствий, которые не позволяют устранить систематическую ошибку индекса, мешают также оценке такой ошибки. К таким препятствиям относятся отсутствие полных данных относительно потребительских предпочтений и поведения в отношении расходов на уровне продуктов, а также неспособность наблюдать и оценивать все различия в качестве представленных на рынке продуктов. Не имея такой информации, невозможно рассчитать истинный индекс стоимости жизни и также невозможно измерить расхождения между темпами роста этого индекса и темпами роста ИПЦ.

11.66. Статистические службы не склонны давать собственные оценки систематической ошибки ИПЦ. В некоторых случаях они допускают существование систематической ошибки вследствие неучета замещения, признавая, что использование формулы Ласпейреса предполагает, что ИПЦ обычно завышает изменения цен по сравнению с индексом стоимости жизни. Однако статистические службы не склонны делать даже качественные выводы на основании фрагментарных и умозрительных свидетельств в пользу существования систематических ошибок, связанных с изменением качества, новыми продуктами и новыми торговыми точками.

Выводы

11.67. Для того чтобы обеспечить доверие населения к ИПЦ, необходимо публиковать подробные и новейшие описания методов и источников данных. Помимо прочих аспектов, документация должна содержать цели и охват индекса, детальную информацию о весах и — последнее, но не менее важное — анализ точности индекса. Описание источников и величины ошибок выборки и ошибок регистрации (отражающих уровень охвата, непредставления ответов и т.д.) при подсчете ИПЦ дает пользователям ценную информацию относительно ограничений, которые они должны иметь в виду при использовании индекса. В одном из справочников по методам расчета ИПЦ, опубликованном Бюро статистики труда США (1997), целый раздел посвящен видам и источникам возможных ошибок в индексе.

Введение

12.1. Индексы потребительских цен (ИПЦ) являются одними из наиболее важных и широко используемых макроэкономических показателей. Они используются для информирования лиц, участвующих в разработке и проведении экономической политики, а также для индексации социальных пособий, пенсий, государственных облигаций и ценных бумаг, а также для оговорок о повышении цен и тарифов в частных контрактах. Точность и достоверность имеют главнейшее значение для такой важной статистики, как ИПЦ.

12.2 Процесс составления ИПЦ должен быть тщательно спланирован. Конкретные условия до такой степени различны, что в настоящем руководстве не может быть предусмотрен график всех действий и анализ методом критического пути для всех соответствующих этапов. Тем не менее на рисунке 12.1 приводится схема примерного плана действий, реализация которого должна быть основана на детальном анализе организации всей периодически проводимой процедуры сбора данных о ценах и исчисления индекса.

12.3. Рекомендации данной главы, основанные на опыте ряда национальных статистических ведомств, дают представление о возможных вариантах организации этой процедуры. Поскольку конкретные условия могут различаться, приводимые примеры оптимальной практики могут послужить ориентиром для некоторых ведомств.

12.4. При рассмотрении различных вариантов в данной главе освещаются отношения между местными отделениями и центральным учреждением (какой вид работы выполняется в центральном учреждении, поток информации между всеми подразделениями организации и т.д.). Ввиду большого объема, частоты, стоимости и сложности процедуры сбора данных о ценах, лежащей в основе составления индекса, можно предположить, что в некоторых странах не все рассматриваемые действия и взаимосвязи будут целесообразны. Организация сбора данных одновременно в центре и на местах или привлечение сторонних организаций для выполнения определенных функций по сбору данных не всегда эффективны. Если индекс исчисляется редко, на основе данных относительно небольшого числа торговых точек или только для определенных мест расположения торговых точек, различные обстоятельства потребуют различных решений.

Сбор данных на местах

12.5. Сбор данных о ценах на местах предполагает обследование отдельных торговых точек с целью регистрации цен множества товаров и услуг. В большинстве стран при регистрации данных об уровне цен такой метод является преобладающим. В разных странах типы и число посещаемых торговых точек, а также виды товаров и услуг, по которым собираются сведения о ценах, различаются.

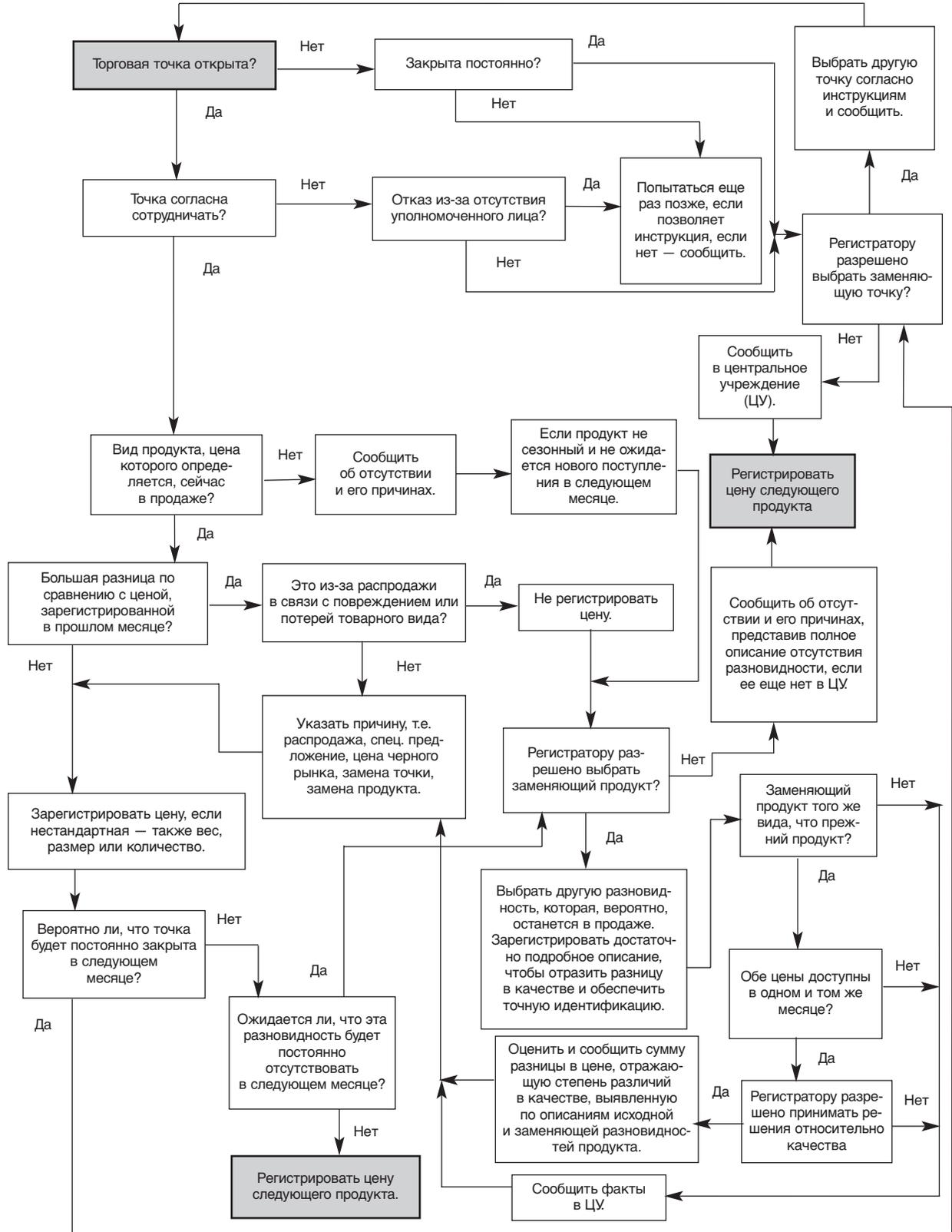
12.6. Несмотря на то что конкретные методы сбора информации о ценах на местах различаются, каждый регистратор отвечает за сбор данных в определенном месте расположения торговых точек или в торговых точках определенных типов. Во время каждого периода сбора данных регистраторы посещают одни и те же торговые точки, чтобы зарегистрировать цены на одни и те же продукты. Такой порядок позволяет регистраторам налаживать полезные взаимоотношения с предприятиями розничной торговли и накапливать специализированную информацию.

12.7. Существует ряд важных критериев, связанных с проведением сбора данных, независимо от того, использует статистическое ведомство страны собственный персонал или передает эти работы по субподряду (что рассматривается ниже). Эти критерии предусматривают следующее.

- Регистраторы всегда должны быть опрятно одеты и вежливы: чьими бы работниками они ни были — они представляют национальное статистическое ведомство.
- Они должны иметь при себе документы, подтверждающие их служебные обязанности и должность.
- По прибытии, перед тем как начать процесс регистрации цен, они должны представиться торговцу или менеджеру магазина.
- Они должны следовать пожеланиям владельца магазина, если это возможно, например, если в данный момент в магазине находится много покупателей и владелец магазина просит регистратора прийти позже.
- Регистрация цен должна проводиться в кратчайшие сроки, чтобы нарушение торговой работы было минимальным.

12.8. При подготовке к сбору данных регистраторы также должны следовать здравому смыслу. Так, им следует проверить, есть ли у них запасные ручки, необходимые бланки, клипборд, карта местности, за-

Рисунок 12.1. Порядок сбора информации о ценах



пасные батареи (в случае использования компьютера), деньги для парковки около торгового центра и одежда для непогоды, если это необходимо. В некоторых случаях также полезно иметь с собой мобильный телефон.

Передача работ по субподряду

12.9. Любая статистическая служба, проводящая сбор информации о ценах, сталкивается с необходимостью принятия решения о том, использовать ли собственный персонал или передать работы внешней организации, например, частной компании по исследованию рынка, другому подразделению службы или другому государственному ведомству, специализирующемуся на проведении обследований.

12.10. Характер процесса регистрации цен, а также распределение и квалификация персонала статистического ведомства помогут решить, будет ли целесообразно осуществлять сбор данных на основе субподряда. Если процесс регистрации цен носит непрерывный характер и предполагает принятие сложных решений (например, поправки на изменения качества) или если данные о ценах поступают из небольшого числа мест расположения торговых точек, более целесообразной может быть регистрация с привлечением только собственного персонала. Вместе с тем, если регистрация данных проводится в течение всего нескольких дней месяца, информация собирается из многих мест расположения торговых точек и весь процесс относительно прост и предполагает принятие обычных и простых решений (возможно, это выбор из заданного перечня кодов), то в таком случае можно рассматривать вопрос о подряде, но при условии, что в стране существует достаточное количество компаний по изучению рынка, имеющих соответствующие кадры.

12.11. Организация регистрации цен на местах на основе субподряда может привести к снижению издержек. Если процесс регистрации данных о ценах осуществляется при помощи электронно-вычислительной техники, ответственность за приобретение и обслуживание техники, используемой для сбора данных, может быть передана подрядчику.

12.12. Организация работ на основе субподряда также может дать возможность сотрудникам статистической службы уделять больше времени анализу данных, а не их сбору. Разделение функций регистраторов данных и сотрудников, ответственных за их проверку, создаст статистикам более благоприятные условия для проверки достоверности данных о ценах. Степень точности собранных данных можно напрямую увязать с результативностью работы подрядчика с помощью соответствующих показателей, которые определяют поощрительные выплаты (и штрафные санкции, если цели не достигнуты).

Централизованный сбор данных

12.13. Централизованный сбор данных о ценах продуктов в магазинах означает получение информации из головных отделений важнейших розничных торговых сетей, в которых действует национальная ценовая политика. Филиалы этих сетей могут быть исключены из процесса сбора данных на местах, если те же данные могут быть более эффективно получены централизованно. Поставщики данных могут предоставлять информацию на бумажных бланках или вносить данные о ценах в электронные таблицы, а затем отправлять их в национальное статистическое ведомство по электронной почте, или в записи на компакт-дисках или дискетах. Каталоги фирм торговли по почте также можно рассматривать как центральные магазины: цены регистрируются на момент выпуска каталога. Затем эти данные о ценах объединяются с данными, полученными для тех же продуктов на местах.

12.14. Цены на услуги могут быть зарегистрированы централизованным способом на основе сведений таких организаций, как отраслевые ассоциации, национальные или местные государственные учреждения и т.п. По возможности, эти данные получают из одного центрального источника, хотя придется контактировать также с региональными или конкурирующими компаниями, если они есть на местах. Запрос о предоставлении данных может быть отправлен в письменном виде или по телефону, а также автоматически, так как национальное статистическое ведомство числится в списке рассылки поставщика услуг. Поставщики могут предоставить полный прайс-лист или прейскурант, из которого составители ИПЦ отберут необходимые цены или цены только тех продуктов, которые указаны в запросе. Все наблюдения цен должны быть подтверждены письменной документацией в той или иной форме. Частота запросов различна для разных продуктов и зависит от известного или предположительного времени изменения цен. Обычно данные запрашиваются один раз в месяц или в квартал, но можно это делать и по мере необходимости — в таких случаях нужно следить, чтобы предоставлялись все данные о ценах. Примером такой ситуации могут быть тарифы на газ, электричество и воду, изменение которых происходит один раз в год в заранее установленный день.

Качество данных, полученных на местах

12.15. Качество — очень важный аспект процесса регистрации цен. Высокое качество сбора данных дает статистической службе уверенность в правильности составляемого индекса, а также в том, что наблюдаемые изменения цен соответствуют действительности и не являются результатом ошибки регистратора.

Важно разработать стандартные процедуры, которые обеспечат высокий уровень проведения сбора данных в каждый период регистрации. Такие процедуры составляют основу обучения регистратора и должны быть включены в любое пособие, разработанное для обучения регистраторов. Рекомендации регистратору должны охватывать принципы составления индексов цен, организационные вопросы и процедуры подтверждения достоверности данных.

Описания

12.16. Точность описаний продуктов крайне важна для обеспечения непрерывного наблюдения за изменением их цен. Используемые регистраторами описания должны достаточно полно характеризовать продукт, чтобы гарантировать, что при определении цены в очередной период регистрации речь идет о том же самом продукте. Поэтому важно, чтобы участники процесса отмечали характеристики, однозначно определяющие продукт, цена которого регистрируется. Например, при описании одежды показателями того, что ежемесячно регистрируется цена одного и того же продукта, будут служить цвет, размер и состав ткани. При описании фруктов и овощей необходимо отметить такие характеристики, как страна происхождения, класс и разновидность.

12.17. Точные описания продуктов помогут регистратору и сотруднику центрального учреждения выбрать заменяющий продукт для исчезнувшего из продажи, а также помогут выявить изменения качества продуктов. В течение каждого периода регистрации цен сотрудники центрального учреждения должны уделять время тщательному исследованию используемых регистраторами описаний, чтобы убедиться в том, что информация о ценах собирается для правильного набора продуктов. Регистраторам следует рекомендовать проверять используемые ими описания, чтобы удостовериться в том, что в них внесена вся соответствующая информация. Кроме того, время от времени целесообразно просить регистраторов обмениваться между собой собранными данными для того, чтобы они понимали важность описаний надлежащего качества.

Непрерывность

12.18. Непрерывность — один из наиболее важных принципов регистрации цен. Так как индекс цен измеряет *изменения* цен, очень важным условием является ежемесячное определение цены одного и того же продукта с целью получения истинной картины изменения его цены. Если, например, была выбрана банка клубничного джема, выпускаемого под собственной торговой маркой супермаркета, в дальнейшем при сборе информации нужно придерживаться продукта именно этой марки и именно той же разновидности. Если в период регистрации этого продук-

та нет в наличии, не следует брать джем другой марки и иной разновидности. Если в последующие периоды сбора данных отобранный джем все еще не поступил в продажу, а в наличии имеется джем той же марки и по той же цене, но другой разновидности, тогда этот продукт следует выбрать в качестве сопоставимого и внести необходимые коррективы в описание. Если сопоставимых продуктов не обнаружено, необходимо выбрать новый продукт и соответствующим образом изменить описание. Таким образом будет положено начало новому ряду цен. В этом отношении невозможно дать все инструкции, так как понятие эквивалентности в разных странах является различным; но для практических целей важно иметь детальное описание продуктов, цены которых регистрируются.

12.19. Так как непрерывность очень важна при составлении точного индекса цен, регистраторы с помощью торговцев должны убедиться в том, что продукта действительно нет в наличии, прежде чем производить его замену. Центральное учреждение государственного статистического ведомства может составить рекомендации относительно некоторых видов продуктов. Например, продукты питания обычно снова появляются в продаже в следующий период регистрации цен, и поэтому не следует немедленно их заменять, а модная одежда редко снова появляется в продаже, если закончился сезон или исчерпан запас, и поэтому она должна быть немедленно заменена при проведении регистрации цен.

12.20. Необходимо также рекомендовать регистраторам, чтобы они планировали маршруты регистрации цен, учитывая время открытия и закрытия торговых точек и особые просьбы торговцев. Регистраторам, возможно, будет целесообразно составить карту маршрута, в которой указан порядок посещения всех торговых точек. Она будет особенно полезна в том случае, если регистрация цен в данном месте реализации должна проводиться другим регистратором, например, в связи с заменой заболевшего сотрудника. Регистраторам следует рекомендовать, чтобы они стремились проводить сбор информации о ценах в одно и то же время в каждый период регистрации. Это особенно важно при регистрации цен на такие продукты, рынок которых изменчив и демонстрирует резкие колебания цен, например, на бензин и мазут.

Запросы относительно вводимых данных

12.21. После завершения сбора необходимой и полной информации о ценах можно начинать проведение ряда процедур подтверждения достоверности данных. Принимая решение о том, какие процедуры должны применяться, необходимо учитывать подтверждение достоверности данных, проведенное на месте регистрации. Например, использование порта-

тивных компьютеров увеличивает возможность проверки достоверности данных непосредственно во время регистрации цен и уменьшает необходимость их детального анализа в центральном учреждении. Кроме того, ясно, что проведение повторных тестов не будет продуктивным и эффективным в плане затрат.

12.22. Набор проводимых тестов может включать в себя следующие проверки.

- *Изменение цены.* Зарегистрированная цена сравнивается с ценой на тот же продукт в том же магазине в предыдущем месяце и делается запрос о том, не превышает ли разница цен некоторый заданный предел (в процентах). Эти пределы меняются в зависимости от конкретного продукта или группы продуктов и могут определяться данными об изменении цены на этот продукт в прошлые периоды. Если нет проверенных данных о цене продукта в предыдущем месяце, например, потому что продукта не было в наличии, сравнивать зарегистрированную цену можно с ценой продукта, отмеченной два или три месяца назад.
- *Максимальные/минимальные цены.* Делается запрос о том, не выше ли зарегистрированная цена продукта максимальной цены продукта, для которого данный продукт является репрезентативным, и не ниже ли она соответствующей минимальной цены. Величина интервала устанавливается, исходя из подтвержденных максимальной и минимальной цен данного продукта в предыдущем месяце, и расширяется с помощью стандартного масштабного коэффициента. Этот коэффициент может варьироваться для разных продуктов, но он всегда основан на опыте прошлых периодов.

12.23. При использовании портативного компьютера можно легко выполнить оба теста непосредственно во время регистрации цен; в противном случае их необходимо будет проводить в центральном учреждении сразу после окончания регистрации цен и до начала обработки цен в главной системе. Отрицательный результат любого из тестов не означает, что регистратор не может установить цену данного продукта, но является поводом проверить и подтвердить введенные данные и составить пояснительные замечания.

12.24. Направляемые в отношении полученных данных запросы могут рассматриваться в центральном учреждении или отсылаться для решения регистратору. Предположим, изучение данных показало, что существенное расхождение цен обусловлено появлением нового продукта, использованного для замены продукта, продажа которого прекратилась. В таком случае не возникает необходимости обсуждать вопрос с регистратором, если только нет оснований полагать, что относить данный продукт к категории «новый продукт» некорректно.

12.25. Если ошибка в данных обнаружена слишком поздно для того, чтобы ее можно было исправить, центральному учреждению придется отказаться от

данных и исключить продукт из индекса данного месяца. Необходимо также позаботиться об исключении этого продукта из базисного месяца с целью сохранения постоянного состава корзины.

Обратная связь

12.26. Регистраторы данных должны поддерживать обратную связь с центральным учреждением, сообщая о ходе процесса регистрации цен. Регистраторы представляют собой ценный источник информации, часто они могут заблаговременно сообщить об изменениях на рынке. Регистраторы могут предупредить об изменениях качества и объема продаж продукта раньше, чем эта информация поступит в центральное учреждение из других источников, например, из отраслевых журналов. Такая обратная связь может использоваться для подтверждения наблюдаемых изменений цен и для получения дополнительных информационных материалов. Она может использоваться и как основа при подготовке информационного бюллетеня для регистраторов.

Проверки качества регистрации цен на местах: служебные обязанности контролера

12.27. Весь процесс периодической регистрации цен на местах нуждается в тщательном планировании и контроле с использованием механизмов, учитывающих конкретные условия. Эти условия весьма различны, поэтому давать подробные инструкции нецелесообразно. Однако важно обеспечить своевременное представление регистраторами собранной информации. Если этого не происходит, необходимо выяснить причину и принять соответствующие меры. Кроме того, нужно следить за тем, чтобы представляемая информация была точной и полной.

12.28. Одним из способов контроля работы регистраторов цен является использование контролеров, которые могут периодически сопровождать регистраторов в процессе сбора информации на местах или выполнять ретроспективную проверку собранных регистраторами данных.

Контроль

12.29. Если контролер намерен сопровождать регистратора, он заранее предупреждает регистратора, для того чтобы договориться о встрече. Как правило, контролер не сопровождает регистратора на протяжении всего процесса сбора данных, но несколько часов наблюдает за ходом процесса в определенном месте расположения торговых точек. Например, целесообразно наблюдать за сбором данных о конкретных продуктах или в конкретных торговых точках, там, где могут возникнуть проблемы, в связи с которыми регистратор будет вынужден перестроить свой маршрут.

12.30. До начала процедуры контроля контролер должен провести подготовительную работу — предконтрольную проверку. Такая проверка может включать просмотр описаний, цен, динамики цен в прошлые периоды и идентификационных кодов продуктов, данные о которых получены в выбранном месте расположения торговых точек. Эта проверка позволит контролеру еще до начала регистрации цен на местах получить четкое представление о стандарте проведения процедуры регистрации данных и может подсказать, на каких именно участках работы контролеру необходимо сосредоточить свои усилия.

12.31. Основная обязанность контролера состоит в том, чтобы убедиться в выполнении регистратором предписанных методик и инструкций по регистрации цен и в достаточно компетентном проведении сбора данных. И хотя в служебные обязанности контролера не входят функции инструктора, в случае обнаружения ошибок можно использовать данную возможность для обучения. В ходе такого контрольного мероприятия у регистратора появляется возможность задать контролеру соответствующие вопросы.

12.32. Помимо обязанности сопровождать регистратора в местах реализации, контролер может выполнять и другие функции. Например, он может составить список торговых точек или сделать обзор продуктов. По окончании проведения контрольных мероприятий контролер должен составить отчет с подробным изложением своих наблюдений, сделанных в процессе сопровождения регистратора. Этот отчет должен включать в себя краткое изложение собранных фактов, список требующих разрешения вопросов и рекомендуемые пути их решения. Контролеры могут рекомендовать регистратору пройти дополнительную подготовку по определенным аспектам сбора данных о ценах; после этого центральное учреждение (или подрядчик, если регистрация данных осуществляется на основе субподряда) должно принять соответствующие меры. В дальнейшем этот отчет будет служить отправной точкой при следующем визите контролера. В некоторых случаях могут быть подняты вопросы общего характера, решения по которым необходимо донести до всех регистраторов, возможно, путем издания пересмотренных инструкций или выпуска информационного бюллетеня.

Ретроспективная проверка

12.33. Еще одним подходом к осуществлению контроля за соблюдением стандартной процедуры сбора данных является ретроспективная проверка части цен, зарегистрированных во время сбора данных.

12.34. Ретроспективные проверки могут быть использованы для решения следующих задач:

- оценка уровня компетентности отдельных регистраторов;
- проверка стандартной процедуры регистрации цен;

- определение общих потребностей в подготовке или особых потребностей отдельного сотрудника;
- освещение всех важнейших вопросов, включая, например, проблемы с документацией или с инструкциями, исходящими из центрального учреждения;

- выявление областей, в которых регистрация данных сопряжена с некоторыми трудностями; например, все регистраторы сталкиваются с проблемами в торговых точках определенного типа, что вызывает потребность в более подробных инструкциях из центрального учреждения.

12.35. Ретроспективные проверки должны осуществляться независимым от процесса экспертом (предпочтительно, сотрудником национального статистического ведомства). Метод проведения ретроспективных проверок заключается в посещении выбранной торговой точки и повторной регистрации цен и другой соответствующей информации, такой как коды характеристик или описаний. Эта деятельность должна осуществляться вскоре после окончания первоначального процесса регистрации цен, что поможет избежать проблемы изменения цен за время между первоначальной и повторной регистрациями. Важно, чтобы лица, осуществляющие ретроспективную проверку, заблаговременно получили разрешение от владельца торговой точки и следовали общим критериям поведения при регистрации цен на местах, изложенным в пунктах 12.5–12.12.

12.36. Для того чтобы ретроспективная проверка принесла пользу, важно определить критерии выполнения работы, с которыми будут сравниваться результаты проверки. Такие критерии должны устанавливаться, например, допустимое количество ошибок регистрации цен по отношению к количеству обследованных продуктов. Четко определенные критерии позволят при ретроспективной проверке легко выявить плохую работу регистратора или неудачный выбор места расположения торговых точек.

12.37. Ретроспективная проверка может включать набор тестов для выявления следующих недочетов:

- разница в цене: если цена отличается от зарегистрированной ранее, контролер должен обратиться к владельцам магазинов, для того чтобы узнать, не произошло ли изменение цены со времени проведения первоначальной регистрации цен;
- недостаточно полное описание продукта: каждый продукт должен быть четко определен, чтобы другой регистратор мог продолжить проведение регистрации цен, например, в случае болезни регистратора, обычно ведущего сбор данных;
- неправильный выбор продукта для регистрации, например, выбор продукта другого размера;
- наличие продуктов, неправильно зарегистрированных в качестве исчезнувших или временно отсутствующих в продаже.

12.38. После завершения ретроспективной проверки в центральное учреждение посылается отчет, который там внимательно изучается. Центральное учреждение должно затем принять надлежащие меры, например, провести переподготовку специалистов или составить дополнительные инструкции.

Дополнительные функции контролера

12.39. Диапазон задач, которые выполняет контролер, может зависеть от конкретной статистической службы. Основной задачей контролера всегда будет надзор за соблюдением стандартной процедуры регистрации цен. Однако существует ряд других областей, в которых может быть целесообразным содействие контролера.

12.40. Помощь контролера может потребоваться при формировании выборки мест расположения торговых точек и продуктов. Контролеры могут проверить, имеется ли в местах расположения торговых точек, предложенных для сбора информации о ценах, достаточное количество магазинов. Они также могут дать консультацию по экономическому состоянию мест расположения торговых точек и предупредить о наличии опасных областей. Контролеры могут вести работу с товарами. Например, если определенный продукт вызывает затруднения у регистратора, контролер может провести беседу с ним и с торговцами с целью определения причин этих трудностей. Контролеры могут дать совет по поводу изменений в составе потребительской корзины. Они могут убедиться в том, что предложенные центральным учреждением продукты имеются на всей территории страны, могут предложить описания продуктов и выбор веса расфасовки. Кроме того, контролеры могут составлять отчеты о регистрации цен в существующих местах расположения торговых точек. Например, в центральном учреждении может возникнуть сомнение в отношении определенной торговой точки в конкретном месте расположения торговых точек; контролеры могут посетить эту торговую точку и найти ответ на возникший вопрос или убедить торговца в необходимости продолжить обследование.

Проверки качества в головном отделении

12.41. В головном отделении должны осуществляться следующие четыре вида регулярных проверок.

- Следует убедиться в том, что сведения от регистраторов поступают вовремя. Если это не выполняется, необходимо выявить причину и принять соответствующие меры по обеспечению своевременного получения сведений.

- Следует убедиться в том, что сведения содержат всю необходимую информацию, то есть что поля, которые должны быть заполнены, не остались пустыми, что числовые поля содержат числовые данные, а нечисловые — их не содержат.
- Следует просмотреть и отредактировать каждый официальный отчет. Замены должны проводиться централизованно, а замены, совершенные регистраторами, должны быть санкционированы. Необычные (или просто значительные) изменения цен могут быть поставлены под сомнение. Регистрируемые цены на продукты, реализуемые в наборах или в разной расфасовке, должны быть преобразованы в цены за стандартную единицу. Необходимо решить проблему цен на отсутствующие продукты в соответствии со стандартными правилами, касающимися соответствующих причин отсутствия.
- Следует найти и исправить ошибки, возникшие при вводе числовых данных с клавиатуры компьютера или при переносе их в рабочие таблицы; предпочтительнее, прежде всего, избегать ошибок ввода путем устранения необходимости переноса данных.

12.42. Следует отметить, что способ систематизации данных в рабочих таблицах или на компьютере может отличаться от того, каким образом они организованы при получении, так как в центральное учреждение поступают данные, систематизированные по регистраторам, торговым точкам и продуктам. Однако их происхождение должно быть зафиксировано таким образом, чтобы можно было учесть его при возникновении проблем в обработке данных. Кроме того, даже если коды, предоставленные регистраторам для создания списков, в которые они вносят продукты, их описания и информацию о ценах, остаются при обработке данных неизменными, могут понадобиться дополнительные коды для тех данных, которые поступили от регистраторов в форме без использования кодов.

12.43. В разных странах применяются различные формы организации проверки. В одних случаях ее могут частично проводить региональные или местные руководители, в других более приемлемо проводить проверку полностью централизованным способом. Некоторые задачи решаются с помощью компьютера, другие — вручную. Поэтому невозможно предложить общие рекомендации относительно последовательности проведения работы или разделения ее на составляющие.

12.44. Необходимы процедуры для проверки возврата всех документов, писем и материалов после регистрации на местах, чтобы при обнаружении пропажи можно было связаться с регистратором. Первоначальная проверка должна обеспечить полноту и правильность данных. Например, необходимо убедиться в том, что данные о ценах не имеют непредусмотренных дубликатов (то есть, не введены данные о ценах на одни и те же продукты в одних и

тех же магазинах из одного и того же места расположения торговых точек), а также удостовериться в том, что идентификационные коды места расположения торговых точек, торговой точки и продукта, которые соответствуют каждой цене, существуют и достоверны. Если какая-либо цена не проходит этих проверок, необходимо обратиться к регистратору за разъяснением этого вопроса. Поскольку некоторые проверки требуют обращения к регистраторам (или к их руководителям, или к респондентам, если используются почтовые анкетные опросы), график составления индекса должен предусматривать возможность такого обмена информацией.

12.45. После проверки правильности и полноты данных можно провести ряд проверок, подтверждающих достоверность данных. Решая, какие проверки необходимо провести, следует учитывать проверки достоверности, осуществленные на местах. Использование портативных компьютеров расширяет возможности подтверждения достоверности данных непосредственно во время регистрации цен и снижает необходимость их детальной проверки в головном отделении. Очевидно, что повторение всех проведенных при регистрации на местах тестов не будет продуктивным и эффективным в плане затрат, за исключением случаев последующего контроля или выборочных инспекций выполнения всех необходимых проверок.

12.46. Диапазон возможных проверок охарактеризован в пунктах 12.21–12.25. Кроме того, на основании полученных в текущем месяце данных о ценах головное отделение может выявлять случаи резко отклоняющихся значений цен.

Представление данных

12.47. Следует в обычном порядке представлять данные по большинству репрезентативных продуктов, чтобы помочь аналитику выявить цены, уровень или масштабы изменения которых выделяются на фоне данных об аналогичных разновидностях в других местах расположения торговых точек или их изменение просто выходит за рамки установленных границ. Так, компьютерная распечатка данных может содержать список всех цен данного репрезентативного продукта, которые выходят за границы диапазона цен, полученных для этого продукта в предшествующий период, или процентное изменение которых по отношению к данным предыдущей регистрации цен на тот же продукт в той же торговой точке выходит за границы заданного интервала. Используемые предельные значения меняются в зависимости от продукта и могут корректироваться исходя из опыта. Аналитик просматривает распечатку, прежде всего устанавливая, не имела ли место ошибка ввода данных, далее исследуя, не дают ли представленные регистратором замечания адекватного объяснения по поводу расхождений в динамике

цен, и определяет необходимость обращения с возникшими сомнениями к руководителю или регистратору. График составления индекса должен предусматривать проведение такой работы; в отсутствие приемлемых объяснений или исправлений аномальные наблюдения не должны учитываться.

12.48. На основании данных нескольких предыдущих периодов (например, нескольких месяцев) можно регулярно представлять другие сведения, обобщающие накопленные типовые характеристики, что позволит обнаружить более общие проблемы. Ниже приводятся примеры.

- Данные одного регистратора могут содержать больше пометок «торговая точка закрыта», чем отчеты других регистраторов, что, возможно, указывает на необходимость повысить мотивацию или улучшить подготовку данного регистратора, или на изменение характеристик розничной торговли на данной территории.
- Более частые, чем в прошлом, случаи замены разновидности продукта для определенного репрезентативного продукта могут указывать на необходимость пересмотра описания продукта или выбора другого репрезентативного продукта.
- Если «строгие» спецификации дают перечень множества марок и моделей, из которого необходимо выбрать один продукт, но существует большое количество цен на продукты, не указанные в данном списке, это означает, что указанные марки и модели более не являются подходящими и необходим пересмотр списка.
- Разброс изменений цен на определенный репрезентативный продукт может быть больше, чем обычно, что ставит под вопрос правильность спецификации продукта.

12.49. Стандартные отчеты, составленные при помощи компьютера, дают возможность сотрудникам, отвечающим за исчисление индекса, выявить все эти проблемы. Существует два вида отчетов, которые приносят наиболее ощутимую пользу: отчеты о дисперсии индекса и отчеты о наблюдениях цен.

12.50. *Отчеты о дисперсии индекса.* Это список продуктов с указанием для каждого продукта текущего индекса, количества достоверных наблюдений цен и количества соотношений цен (отношение текущей цены к предыдущей достоверной цене) в каждой последовательности заранее выбранных интервалов (например, менее 40, 40–49, ..., 190–199, более 199). Отчеты о дисперсии индекса могут использоваться для определения наблюдений, для которых соотношения цен выходят за границы интервалов основной массы наблюдений. Эти наблюдения цен могут быть установлены на основе отчетов о наблюдениях цен для данного продукта, затем они исследуются, и при необходимости принимаются соответствующие меры.

12.51. *Отчеты о наблюдениях цен.* Они состоят из ряда данных о том продукте, по которому сделан вывод о необходимости дальнейшего исследования на основании отчета о дисперсии индекса. Список сведений может включать текущую цену продукта, цены недавних прошлых периодов и цену базисного периода, а также места расположения торговых точек и типы магазинов. Эти отчеты могут быть использованы для определения наблюдений цен, которые требуют дальнейшего исследования, а также для исследования отклоненных данных о ценах.

Алгоритмы

12.52. Можно создать алгоритмы для выявления и признания недействительными изменений цен, значительно отличающихся от нормы для данного продукта. Для некоторых сезонных продуктов, которым присуща изменчивая динамика цен, более уместно разработать алгоритм, отслеживающий абсолютные значения, а не изменение цен.

12.53. Примером таких алгоритмов является алгоритм Тьюки. Одна из его разновидностей работает следующим образом.

- Для каждой цены рассчитывается отношение текущей цены к предыдущей действительной цене (соотношение цен). (Для продуктов, которые проверяются по уровню цены, а не по ее изменению, этот шаг опускается.)
- Для каждого продукта набор таких соотношений располагается в возрастающем порядке; соотношения, равные 1 (неизменные цены), исключаются (в случае, когда продукты проверяются по уровню цены, а не по ее изменению, в возрастающем порядке располагаются сами цены).
- Из списка исключаются верхние и нижние пять процентов (пять процентов — это параметр 1).
- На множестве оставшихся значений вычисляется усеченное среднее.
- Верхнее и нижнее половинное среднее — усеченное среднее всех наблюдений выше и ниже медианы.
- Верхний (нижний) предел Тьюки — это усеченное среднее плюс (минус) разность усеченного среднего и верхнего (нижнего) половинного среднего, умноженная на 2,5. Число 2,5 определяет параметры 2 и 3. Верхнее и нижнее значения могут быть заданы независимо друг от друга, но в данном случае равны между собой.
- Если нижний предел отрицателен, ему присваивается значение 0 (если используются значения цен, нижний предел в любом случае устанавливается равным 0).
- Соотношения цен или уровни цен, выходящие за границы предельных значений, отмечаются как неприемлемые и требующие поправки или дальнейшего исследования.

12.54. Алгоритм Тьюки имеет ряд преимуществ. В частности, он дает результаты, которые интуитивно кажутся вполне разумными, надежно работает из месяца в месяц; устойчив относительно резко отклоняющихся значений (другими словами, включение одного или двух нестандартных наблюдений незначительно повлияет на предельные значения, рассчитанные с помощью этого алгоритма) и устойчив относительно изменения объемов данных (то есть предельные значения, рассчитанные на подмножестве данных, незначительно отличаются от значений, рассчитанных по всему объему данных).

12.55. Несмотря на то что алгоритмы остаются эффективным способом выявления сомнительных данных, использовать их следует с осторожностью. Аналитики хотят убедиться в том, что использование этих алгоритмов не приводит к систематической ошибке в индексе. Это обстоятельство должно быть принято во внимание при разработке любых процедур редактирования, даже если оно и не кажется столь проблематичным в контексте редактирования вручную.

Составление и публикация индекса

12.56. Для составления и публикации индекса существует ряд организационных моделей, которые могут быть приняты для эффективной работы. При выборе наиболее подходящей организационной структуры необходимо принять во внимание следующие соображения:

- необходимость ясной системы подотчетности;
- необходимость четкого разграничения обязанностей;
- централизованное или децентрализованное управление регистрацией цен на местах (см. рассмотрение вопросов регистрации цен на местах и организации работ на основе субподряда в пунктах 12.6– 12.14);
- управление производственным процессом или техническое развитие;
- совместимость с корпоративными структурами в рамках национального статистического ведомства, например, в отношении управления качеством, методологических разработок, распространения данных.

12.57. В некоторых случаях, например, при недостатке квалификации в работе на местах у собственных сотрудников, более целесообразно поручить эту работу другой организации в частном или государственном секторе. В таких обстоятельствах важно, чтобы существовали эффективные договорные отношения, касающиеся данных. Необходимо согласовать задания и критерии качества работы, что включает такие вопросы, как график предоставления данных, доля ответивших и уровень точности. Следует также

рассмотреть вопрос проведения независимой выборочной проверки работы подрядчика.

Ежемесячное составление индекса

12.58. Система, используемая для регулярного исчисления индекса, должна быть достаточно гибкой с учетом возможного изменения полученных данных. Например, данные о ценах, получаемые на местах по целевой выборке продуктов в филиалах крупной сети супермаркетов, могут быть заменены на централизованно собранные данные, полученные из головного отделения сети по статистической выборке из полных данных об объеме продаж. В этом случае целесообразно применение модульного метода.

12.59. Аналитические расчеты позволяют сравнивать опубликованный индекс или один или несколько субиндексов с этими же показателями, полученными с использованием других методов или данных. Эти расчеты помогают объяснить, почему индекс изменился именно таким образом, а также позволяют проводить методологические эксперименты. Приведенные ниже примеры таких исследований показывают некоторые возможности проводимых вычислений и требуемые для них данные:

- альтернативное агрегирование субиндексов;
- влияние изменения весов, влияние ввода новых важных категорий продуктов; обновление весов с учетом изменения цен;
- количество отсутствующих данных и длительность отсутствия; влияние другого метода их оценки на индекс;
- сравнение индексов, рассчитанных на основе различных подвыборок, как способ оценки вариации; вариация соотношений цен;
- исчисление стандартного базисного индекса (без поправки на изменение качества в явном виде) для получения индекса с поправкой на изменение качества в неявном виде);
- количество включенных в выборку продуктов; доли вынужденных замен; время, в течение которого продукты остаются в выборке;
- частота распределения поправок на изменение качества.

12.60. Для исследования таких вопросов база данных должна содержать не только данные о ценах, но и подробные описания случаев замены продуктов, пояснительные замечания к наблюдаемым ценам и так далее. Как правило, базы данных за прошлые периоды оказываются слишком объемными для того, чтобы хранить их в системе, поэтому они должны быть архивированы. Подробная документация, касающаяся архивированного материала, необходима для предупреждения потери этой важной информации, что может произойти в результате смены сотрудников вы-

числительной службы или замены компьютеров. Следует также позаботиться о назначении хранителя данных, который будет нести ответственность за все архивированные записи.

Электронные таблицы

12.61. Электронные таблицы могут использоваться для исчисления субиндексов, требующего специальных процедур, для сбора данных в централизованном порядке, сбора на основе неопределенного графика или иного графика, предназначенного для регистрации других данных; при этом, однако, необходимы эффективные процедуры контроля. Приведем примеры видов цен, для которых может быть полезным использование отдельных таблиц: стоимость авиабилетов, плата за проживание в гостиницах, цены на газеты, плата за прокат автомобилей. В этих случаях использование электронных таблиц дает преимущество в плане дополнительной гибкости и возможности объединения ответственности за сбор данных, их ввод и вычисления. Специализированные знания составителя индекса о рынках или торговых точках, в которых осуществляется наблюдение за ценами, в сочетании с аналитическими инструментами, применяемыми к таблицам, помогут выявить несоответствия в данных, установить, являются ли эти несоответствия результатом ошибки передачи данных или ошибки ввода данных, и позволят быстро исправить ситуацию. Возможность быстрого перехода от ввода числовых данных к графику, отражающему, например, данные текущего и предыдущего месяцев, позволит быстро и эффективно выявить отклонения. Затем тот же составитель может обратиться с обнаруженными проблемами к поставщику данных.

12.62. С течением времени в таблице происходят изменения, которые отражают результаты решения возникших проблем и приспособления к новым условиям. В том случае, если отсутствует контроль качества, есть опасность, что таблица будет понятна только ответственному за нее сотруднику и не будет должным образом отражена в документации. В этом случае могут возникнуть два нежелательных последствия.

- Если сотрудник отсутствует, выходит на пенсию или меняет место работы, его преемнику будет очень трудно поддерживать непрерывность и качество субиндекса.
- Новые процедуры, введенные в связи с конкретными обстоятельствами для решения возникших вопросов, могут противоречить процедурам, используемым в других субиндексах, за которые отвечают другие лица.

12.63. Надлежащая документация и активный обмен информацией с коллегами уменьшает эти риски. Минимальным требованием является то, что электронные таблицы и внесенные в них изменения должны быть понятны, поэтому заголовки строк и

столбцов должны обеспечивать достаточные пояснения или сопровождаться соответствующими примечаниями. Кроме того, при изменении процедур и формул, изменении базисного периода и применении новых весов, необходимо осуществлять вычисления на новом листе рабочей книги, не изменяя содержания старого листа. Тогда новый и старый листы будут существовать параллельно, и сохранится возможность их сравнения.

12.64. Случайные изменения можно предотвратить, если использовать пароли доступа к ячейкам, содержащим формулы, или блокировку ячеек, содержащих входные данные, сразу после окончания редактирования. Пароли должны быть известны только ограниченному числу лиц, имеющих право редактировать таблицы. Также весьма важно регулярно создавать резервную копию всей рабочей книги на другом диске.

Внесение изменений

12.65. При внесении изменений следует проводить различные проверки. Это может быть сравнение старого и нового базиса путем работы с данными двух параллельно открытых баз данных (например, при передаче работ новому подрядчику) или ретроспективная переоценка, например, когда новые базисные цены условно исчисляются для полного набора товаров и услуг. Далее можно проводить дополнительное исследование аномальных отклонений.

Ликвидация последствий чрезвычайной ситуации

12.66. Вероятно, индекс потребительских цен является самым важным и наиболее известным статистическим показателем, который рассчитывается в национальном статистическом ведомстве, и он может повлиять на самый широкий круг потребителей. Обычно существует предусмотренное законом обязательство публиковать ИПЦ вскоре после окончания месяца, к которому относятся данные. Например, в Европейском союзе существует требование в течение 30 дней после окончания отчетного периода публиковать гармонизированный индекс потребительских цен (ГИПЦ), в котором используются данные об ИПЦ членов ЕС (хотя график Статистического бюро ЕС предполагает публикацию этих сведений на две недели раньше этого срока). Любая задержка с опубликованием может оказать значительное воздействие на последующие месяцы и поставить под угрозу публикации будущих периодов. При значительных задержках могут потребоваться месяцы для того, чтобы наверстать упущенное и вернуться к существующему плотному графику публикации. Поэтому очень важно, чтобы национальные статистические ведомства разработали надежный и проверенный план ликвидации последствий чрезвычайной

ситуации, как бы ни была мала вероятность приведения его в действие.

12.67. Существует несколько возможных причин развития чрезвычайной ситуации:

- невыполнение внешним подрядчиком обязательств по поставке информации;
- отказ в работе компьютерной системы;
- крупное стихийное бедствие или другое событие (например, террористические акты), затрагивающее операционные центры или центральное учреждение национального статистического ведомства.

12.68. Если регистрация цен выполняется подрядчиком, одно из наиболее важных требований к плану ликвидации последствий чрезвычайной ситуации заключается в том, чтобы как можно быстрее нанять другого поставщика информации на постоянной основе. Возможно, после прекращения действия договора с привлеченным поставщиком национальное статистическое ведомство сможет договориться об услугах с третьей стороной, но только на временной основе, до перезаключения договора через конкурсный отбор.

12.69. Для реализации плана ликвидации последствий чрезвычайной ситуации, связанной с отказом компьютерной системы, может возникнуть необходимость в привлечении дополнительных денежных средств. Необходимо рассмотреть, какой вариант предпочтительнее: привлечение внешней компании, специализирующейся на обеспечении резервирования данных, или поддержание внутреннего потенциала. Выбор будет отчасти зависеть от числа объектов и мест, где ведет свою деятельность национальное статистическое ведомство. Если организация имеет несколько объектов, удаленных друг от друга, но связанных между собой современной телекоммуникационной инфраструктурой, уменьшается вероятность того, что все они пострадают от стихийного бедствия.

12.70. Кроме того, управляющим, отвечающим за планы ликвидации последствий чрезвычайной ситуации, придется рассматривать следующие вопросы:

- наличие полного описания помещений и соответствующих потребностей (персональные компьютеры, телефоны) каждого из объектов;
- назначение специальных сотрудников для выполнения особых обязанностей на период преодоления последствий чрезвычайной ситуации и определение потребностей в дополнительной подготовке каждого сотрудника;
- изучение практических аспектов и расходов, связанных с доступом к дискам и системам общего пользования других объектов (включая коммуникации и системы управления качеством);
- утверждение сметы затрат, организация посещения объектов и взаимодействие со снабженческими подразделениями при обсуждении контрактов.

Управление качеством и системы управления качеством

12.71. Постоянная задача органов статистики состоит в том, чтобы предоставлять разнообразные данные и услуги, отвечающие потребностям пользователя, то есть клиента. Таким образом, важнейшим элементом качества является ориентация на пользователя и эффективное распространение актуальной, точной и своевременной статистики. Кроме того, можно утверждать, что управление качеством должно включать эффективное обучение клиента использованию таких показателей. В этом плане мерой успеха можно назвать высокую степень удовлетворенности хорошо информированных пользователей.

12.72. Можно утверждать, что, с точки зрения управления качеством ИПЦ, приоритетной областью является контроль качества самого процесса составления индекса. Для большинства национальных статистических ведомств контроль качества составления является областью с высоким уровнем риска, учитывающая сложность процесса и финансовые последствия ошибки в индексе.

12.73. В целях внедрения принципов организации сбора данных и последующей обработки информации для составления индекса потребительских цен и принципов управления этими процессами, необходимо наладить систему, которая бы гарантировала эффективное и последовательное управление получением данных, процессами, направленными на достижение определенных результатов, и разработкой политики и стратегии, которые лежат в их основе. Процессы должны быть, по возможности, всегда открыты для проверки; должны использоваться механизмы, гарантирующие результаты, которые отвечают всем требованиям, иными словами, удовлетворяют клиента. В совокупности эти элементы формируют основу системы управления качеством.

12.74. Существуют различные трактовки понятия качества, но их важной общей чертой является требование реагировать на нужды пользователей ИПЦ, обслуживать их и обеспечивать постоянное совершенствование обслуживания. Таким образом, реализация эффективной системы управления качеством требует глубокого понимания потребностей пользователя, которое необходимо воплотить как основу подготовки согласованной статистики и обеспечения качества. Такая основа также необходима для объединения критериев оценки успеха. Информация о потребностях пользователя может быть получена официальным путем, через обсуждение условий договорных обязательств, которые могут быть, а могут и не быть юридически обязательными, или менее формально, с помощью обследований пользователей и индивидуальных бесед с пользователями.

12.75. Во многих странах вопросы, связанные с управлением национальным статистическим ведомством, отражены в «основных принципах» или другом

подобном документе. Этот документ определяет функции и ответственность национального статистического ведомства и, как правило, задает общую линию и направляет работу учреждения. Например, цель, обозначенная в основном документе, — «повышать качество и актуальность услуг для пользователей как внутри страны, так и в более широком сообществе пользователей», — является веским заявлением, определяющим планы работы.

12.76. Такое признание важности качества можно подтвердить публикацией концепции национального статистического ведомства как ведущего поставщика авторитетной, своевременной и высококачественной информации. Эта концепция может быть воплощена в целях национального статистического ведомства, публикуемых в годовых бизнес-планах. Эти цели могут включать повышение качества и актуальности, что увеличит степень уверенности общества в беспристрастности и обоснованности результатов работы.

12.77. Результативность работы можно оценить, используя сочетание ряда факторов, включая точность, своевременность, эффективность и актуальность. Существует целый ряд практических примеров и исследований конкретных систем качества, которые показывают, как могут применяться различные модели.

Системы управления качеством

12.78. Для того чтобы помочь организациям улучшить управление качеством, можно использовать различные стандарты из оптимальной практики. Некоторые из этих стандартов имеют дополнительное преимущество, заключающееся в том, что они признаны на международном уровне.

12.79. *Тотальное управление качеством.* Тотальное управление качеством (ТУК) ближе к концепции управления, чем к хорошо определенной и структурированной системе. Характерные черты, ассоциируемые с ТУК и эффективной культурой качества в организации, включают:

- четко определенные организационные цели;
- строгую ориентацию на клиента;
- стратегическое планирование качества;
- ориентацию на процессы;
- наделение сотрудников правами и полномочиями;
- обмен информацией;
- непрерывное повышение качества.

12.80. *Эталонный анализ.* Эталонный анализ — это процесс сопоставления своей организации с другими организациями и получение информации о том, что и как делают другие организации с целью совершенствования собственной деятельности.

12.81. В рамках национальных статистических ведомств уже существует большое число партнерств по применению эталонного анализа, причем некоторые

из них специализируются на вопросах ИПЦ. Австралийское бюро статистики было особенно активным в данной области и в 1998–2000 годах сделало попытку образования такого партнерства с Великобританией. Проекты в области эталонного анализа также предпринимались в Новой Зеландии, скандинавских странах и США.

12.82. В рамках эталонного анализа процессов, связанных с ИПЦ, можно учитывать следующее:

- своевременность, точность и охват собранных данных о ценах;
- преимущества методик составления индекса относительно различных продуктов, например, среднее геометрическое по сравнению со средним соотношений цен;
- частота сбора данных и публикации индекса;
- затраты на сбор информации о ценах на единицу товара и т.д.

12.83. *Модель превосходства Европейского фонда управления качеством.* Модель превосходства (1994 год), разработанная Европейским фондом управления качеством (ЕФУК), является диагностическим инструментом для самооценки. Эта модель широко используется государственными учреждениями на всей территории Европы для повышения качества и улучшения результатов работы. Ее можно назвать инструментом, определяющим концепцию ТУК.

12.84. В рамках Модели превосходства ЕФУК основное внимание уделяется общим областям деятельности и оценивается выполнение по двум наборам критериев. Первый содержит пять критериев, характеризующих процесс деятельности (источники: руководство, сотрудники, политика и стратегия, партнерство и ресурсы, процесс), а второй состоит из четырех критериев, характеризующих результаты деятельности (результаты: результаты для сотрудников, результаты для клиента, результаты для общества и ключевые результаты выполнения). Для оценки выполнения используются данные, основанные на обратной связи с фокусными группами, на анкетных опросах и личных интервью, а затем вырабатывается план действий по совершенствованию, который далее включается в бизнес-план.

12.85. В основе Модели превосходства ЕФУК лежит понимание того, что превосходство предприятия, оцениваемое с точки зрения удовлетворения клиента, достигается благодаря эффективному руководству, которое направляет политику и стратегию, распределяет совместимые с этой политикой ресурсы и управляет сотрудниками таким образом, чтобы дать им возможность управлять процессами.

12.86. Для национального статистического ведомства, в котором некоторые процедуры регулируются уставом или правилами, использование модели превосходства ЕФУК дает возможность непрерывного совершенствования по целому ряду процессов

и функций. Для эффективной работы статистического ведомства необходимо создание комиссии старших руководителей, которые должны нести ответственность за проведение любой самооценки. Однако, в отличие от ИСО 9000, где оценка проводится квалифицированными аудиторами, зачастую привлеченными из других областей деятельности (см. ниже), Модель превосходства ЕФУК основана на участии всех сотрудников.

12.87. *ИСО 9000.* Международный стандарт ИСО 9000 является международным стандартом качества систем управления (ИСО, 1994). Качественная система — это основанная на здравом смысле и хорошо документированная система управления производством, которая может быть применена ко всему коммерческому сектору. Она помогает обеспечить последовательность и совершенствование процесса практической деятельности, включая производство товаров и услуг.

12.88. Стандарты ИСО были полностью пересмотрены в ноябре 2000 года в ИСО 9001, для того чтобы привести их в соответствие с современной концепцией управления качеством и взглядами на структуры, необходимые для обеспечения процесса непрерывного совершенствования (ИСО, 2000).

12.89. Пересмотренные стандарты дают пользователям возможность повысить результативность их деятельности и непрерывно совершенствовать выполнение работы, сосредоточивая внимание на главных процессах в рамках организации. Их применение выразится в более точном соответствии системы управления качеством потребностям организации и отражает способ ведения хозяйственной деятельности организации. Выполняя стандарт ИСО 9000, организация будет в большей степени соответствовать концепции ТУК и Модели превосходства ЕФУК.

Возможности более широкого использования методики управления качеством

12.90. Как ИСО 9000, так и Модель превосходства ЕФУК в последние годы получила широкое признание во всем мире. В то же время использование системы эталонного анализа также стало более значительным. Поэтому уместным будет вопрос о том, не следует ли более скоординированным образом применять на стратегическом уровне эти и другие методики управления качеством в тех областях статистики, в которых упор делается на международную сопоставимость. Это особенно важно для статистических показателей, которые рассчитываются в соответствии с договорами, например, государствами-членами Европейского союза, согласно подробным, законодательно закрепленным методологическим принципам.

12.91. Существует пять аргументов в пользу данного положения.

- Очень важно, чтобы такие первостепенные и обязательные статистические показатели, составление и использование которых закреплено законодательно, внушали полное доверие пользователям.
- Качество международных сопоставлений зависит от наиболее слабого звена; так, от высококачественной статистики одной страны может быть мало пользы, если ей не соответствует столь же качественная статистика других стран.
- В результате различий в применении стандартной методологии существует вероятность неправильного анализа и выводов.
- Возможность внедрения адекватных процессов контроля снижается, когда составление статистики делегируется государствам-членам.
- В условиях децентрализованного составления статистики возможности централизованного подтверждения достоверности и управления качеством ограничены.

Управление по результатам, развитие и обучение

12.92. Эффективная система управления по результатам столь же важна в применении к отдельным сотрудникам, как и к организации в целом. Управление по результатам можно рассматривать как непрерывный процесс, направленный на совершенствование результатов работы благодаря упору на фактические достижения, а не на интенсивность приложенных усилий. Оно должно обеспечить связь между целями отдельных сотрудников, целями их групп и целями более широкой организационной структуры таким образом, чтобы рабочие планы в рамках всей организации были согласованными и каждый знал, что и зачем он делает. Система управления по результатам должна ставить четкие цели, связанные с контролем и оценкой, обеспечивать обратную связь относительно выполнения работы, а также помогать определять потребности в развитии квалификации сотрудников. Управление по результатам должно быть непрерывным.

Потребности в подготовке кадров

12.93. Эффективная подготовка кадров поможет мотивировать персонал и снабдить его всем необходимым для составления ИПЦ высокого качества. Подготовка в самой простой форме даст основу для понимания сущности и использования индекса и процесса его составления. Подготовка и развитие кадров принимает множество различных форм, и могут включать следующее:

- обучение, осуществляемое менеджером или руководителем;
- посещение вводного курса или прочтение руководства;

— сопровождение опытного регистратора цен.

12.94. Письменный план подготовки кадров полезен при выявлении потребности в подготовке и развитии кадров в связи с целями и задачами организации. План может использоваться для определения соответствующих этой потребности ресурсов обучения, а также для оценки того, была ли подготовка эффективной и достигнуты ли ее цели.

Специальная подготовка составителей индекса и регистраторов цен

12.95. Для получения специальных навыков требуется дополнительная подготовка, в зависимости от функций сотрудников и выполняемой ими работы. Обучение должно продолжаться и после окончания вводного курса, для того чтобы учитывать изменения в применяемых процедурах, а если результаты работы являются неудовлетворительными, необходима переподготовка.

12.96. Регистраторы цен должны пройти специальную подготовку, связанную с методами работы на местах, включая взаимоотношения с владельцами магазинов, выбор и определение достоверной цены, особые правила для отдельных продуктов (включая сезонные продукты), правила заполнения форм и, если необходимо, использование портативных компьютеров. Составители индекса должны пройти специальное обучение процедурам оценки достоверности данных и проверки их согласованности, исчислению индексов на основе централизованных данных, методикам определения весов и агрегирования цен, а также порядку учета сезонных продуктов и особым процедурам для некоторых групп продуктов (например, жилищные услуги). Полезно также обеспечить подготовку в таких областях, как местная и национальная торговля, правила ведения статистики, экономика и товароведение.

12.97. Значительные преимущества может дать взаимодействие регистраторов цен и составителей индекса. Положительных результатов можно ожидать и от контактов между национальным статистическим ведомством и экспертами-товароведами, работающими в соответствующей отрасли. Эти эксперты могут дать совет по таким вопросам, как определение качественных характеристик специфических продуктов, например, электротоваров, персональных компьютеров или одежды и обуви.

12.98. Представляется целесообразным возложить на статистиков из центрального учреждения личную ответственность за контроль процесса регистрации цен на той территории, где расположено это учреждение, — это позволит им на собственном опыте ознакомиться с существующими проблемами. Благодаря этому они смогут оказывать помощь там, где возникают трудности. В равной степени целесообразно организовать регулярные посещения центрального учреждения группами регистраторов и их руково-

дителями. Это полезно с точки зрения укрепления морального духа работников. Можно утверждать, что регистраторы цен будут выполнять свою работу лучше, если почувствуют, что являются частью команды, если смогут увидеть, что их работа ценится и их проблемы встречают понимание. Посещение центрального учреждения поможет регистраторам ощутить, что их скрупулезная и добросовестная работа признается важнейшим условием хорошего качества индекса. Эти визиты регистраторов также помогут статистикам быть в курсе условий регистрации цен на местах и, например, получить больше информации о новых товарах и аспектах изменения качества.

12.99. Аналогичным образом, составителям индекса, возможно, целесообразно время от времени посещать места регистрации для участия или просто наблюдения за процессом сбора данных. Это позволит им лучше понимать связанные с регистрацией цен практические проблемы и лучше воспринимать данные (а следовательно, понимать их значение для качества индекса), а также навыки, необходимые для оказания помощи в регистрации цен в критической ситуации.

Документация

12.100. В процессе начальной подготовки можно пользоваться руководством и другими документами, например, рабочими инструкциями. Впоследствии регистраторы и составители индекса смогут использовать эти документы, чтобы вспомнить забытые правила или процедуры. Документация должна быть удобно систематизирована и хорошо индексирована, чтобы можно было легко найти ответы на вопросы.

12.101. Документация должна проверяться всеми имеющими к ней отношение сотрудниками и регулярно обновляться. Не следует копить большое количество содержащих исправления документов, лучше заменить их новой объединенной версией руководст-

ва. Для этого можно использовать несброшированную книгу, чтобы отдельные страницы могли быть заменены в любой момент, когда это необходимо. Другим вариантом является создание электронной версии, которую будут обновлять назначенные для этого сотрудники. Важно, чтобы обновление документации проводилось систематически и контролировалось. Существует множество программных средств, которые помогут статистику в этой работе.

12.102. Использование стандартных электронных программных средств для ведения документации дает три преимущества:

- более эффективное составление документации, так как программное обеспечение помогает при первичном сборе материала и уменьшает необходимость распечатки и распространения бумажных копий;
- сотрудники статистического учреждения лучше информированы, так как обладают немедленным электронным доступом к новейшей документации, включая рабочие инструкции, а также имеют возможность поиска по теме и автору;
- более эффективный контроль за качеством, так как авторы могут без труда вносить исправления и датировать обновления, а также благодаря тому, что доступ лиц, не являющихся авторами, ограничен режимом «только для чтения».

Совещания

12.103. Обучение персонала можно рассматривать как существенную часть непрерывного улучшения качества. Сотрудники могут быть приглашены участвовать в оперативных совещаниях, когда все члены группы имеют возможность обсудить волнующие их вопросы и, при необходимости, решить эти вопросы с помощью индивидуального или группового обучения.

Введение

13.1. Индекс потребительских цен (ИПЦ) является одним из наиболее важных статистических показателей. При классификации статистических показателей в соответствии с их потенциальным воздействием ИПЦ и его варианты всегда относятся к первостепенным данным. Из этого следует, что ИПЦ должен публиковаться или иным образом распространяться в соответствии с политикой, нормами и стандартами, установленными для таких данных.

13.2. Поэтому в отношении ИПЦ необходимо выполнять следующие требования:

- публиковать в кратчайшие сроки;
- предоставлять всем пользователям одновременно;
- публиковать в соответствии с заранее объявленным графиком;
- публиковать отдельно от комментариев министерств;
- предоставлять в формате, удобном для пользователей;
- сопровождать методологическими пояснениями;
- обеспечивать поддержку со стороны профессиональных статистиков и экономистов, которые могут ответить на вопросы и предоставить дополнительную информацию.

13.3. Прежде всего, ИПЦ должен отвечать «Основным принципам официальной статистики» (Организация Объединенных Наций, 1994). Эти принципы опубликованы на нескольких языках на веб-сайтах ООН и Европейской экономической комиссии ООН (ЕЭК ООН). Они касаются распространения данных и всех аспектов статистической работы. Эти и другие стандарты рассматриваются в данной главе.

Представление уровня и изменений цен в форме временных рядов

13.4. В большинстве, хотя и не во всех случаях наибольшее внимание уделяется индексам, показывающим средние изменения цен агрегатов за период между месяцами, для которого есть в наличии последние данные, и тем же месяцем прошлого года. Также принято сравнивать это годовое изменение с годовым изменением, зарегистрированным месяцем назад. Соответствующий пример типового представления ИПЦ

приведен во вставке 13.1. Можно также уделять особое внимание изменению за последний месяц или сделать определенный акцент на поквартальных изменениях.

13.5. Аргументы в пользу выбора показанных в примере способов представления данных таковы. Сопоставление за 12 месяцев показывает изменения цен за достаточно длительный промежуток времени, за периоды, которые, как можно предполагать, в других отношениях будут аналогичны годовым. Таким образом, сезонные факторы вряд ли могут оказывать большое влияние на эти сравнения. Кроме того, изменения цен, решения о которых часто принимаются централизованно, — например, пересмотр тарифов на коммунальные услуги и изменения ставок косвенных налогов (оказывающие прямое воздействие на цены), — обычно проводятся раз в год и каждый год вводятся в одном и том же месяце или месяцах. Тем не менее возможны разовые изменения, которые могут влиять на индекс.

13.6. В некоторых пресс-релизах основное внимание может уделяться изменению по сравнению с предыдущим месяцем, особенно для некоторых компонентов ИПЦ. Такие данные необходимо представлять с осторожностью, чтобы не вызвать предположений, например, о том, что изменение на два процента в одном месяце равнозначно изменению в течение года на 24 процента.

13.7. Кроме того, почти повсеместно принято выбирать базисный месяц (или более длительный период) в прошлом и устанавливать для него индекс цен, равный 100. Индексы для всех последующих месяцев выражаются в процентах от индекса базисного месяца или другого периода. Именно этот индекс используется в качестве базового показателя, который служит отправной точкой для расчета других изменений.

13.8. Индексы, как и другие упоминаемые в настоящем руководстве показатели изменений, обычно публикуются с точностью только до одной десятой, поэтому цифры приходится округлять. Однако округление в этих обстоятельствах может создавать ложное впечатление о сравнительном изменении, и поэтому необходимо давать соответствующие пояснения, особенно если изменения цен относительно невелики.

13.9. Следует также проявлять осторожность и различать процентные пункты базового месячного индекса (который обычно установлен равным 100 процентам для некоторого периода несколько лет назад) и, например, процентные изменения в одном месяце

по сравнению с предыдущим. Например, если в одном месяце индекс равен 200, а в следующем — 201, можно сказать, что изменение равно одному процентному пункту (увеличение по сравнению с периодом, в котором значение индекса было установлено равным 100) или что оно равно половине процентного пункта (если за 100 процентов принимается предыдущий месяц). Оба утверждения верны, но процентные изменения в них оцениваются по сравнению с разными моментами времени в прошлом. Поэтому важно указывать, что является базовой точкой сравнения.

13.10. Период, с которым проводится сравнение, для которого индекс устанавливается равным 100, часто называется «базисным периодом». Однако часто это достаточно произвольно выбранная дата, которая меняется каждые несколько лет и необязательно связана с каким-либо моментом времени, когда могла меняться методология или была введена новая корзина товаров и услуг. Статус базисного периода должен четко указываться в методологических пояснениях.

13.11. ИПЦ по определению представляет собой индекс и поэтому не отражает уровень цен и не является рядом данных, показывающим абсолютные изменения цен. Вместе с тем в процессе представления ИПЦ производится расчет средних цен по категориям товаров и услуг. Поэтому существует возможность публиковать некоторые средние цены по группам товаров или услуг, а также показывать верхнюю и нижнюю границы диапазона цен, на основе которых рассчитываются средние значения. Некоторые пользователи индекса считают данные об уровнях средних цен полезными, поэтому такие данные должны предоставляться исследователям, которым они могут быть необходимы. Однако следует отметить, что данные об уровнях цен могут быть менее достоверными, чем индексы, характеризующие изменения цен на определенную группу товаров или услуг.

13.12. До сих пор в данной главе речь шла только о самых широких агрегатах, без упоминания подгрупп цен или вариантов ИПЦ, которые могут включать или не включать некоторые продукты. Все вышесказанное касается наиболее распространенного вида ИПЦ, который обычно относится к «среднему потребителю» в конкретной стране и включает цены практически на все потребительские товары в данной стране. Однако это может в равной степени относиться к ИПЦ для отдельных регионов страны или подгрупп потребителей (например, пенсионеров) либо к связанным с ИПЦ или альтернативным показателям изменения цен. Связанные с ИПЦ или альтернативные индексы, а также субагрегатные индексы рассматриваются ниже в пунктах 13.24–13.37.

Сезонная корректировка и сглаживание индекса

13.13. Порядок отражения сезонных продуктов и оценка влияния сезонных изменений рассматривают-

ся в главе 22. Данная глава посвящена распространению таких скорректированных или сглаженных рядов.

13.14. Большинство рядов данных экономической статистики публикуется как с поправками на сезонные изменения, так и без них. Однако в индексы потребительских цен такие поправки обычно не вносятся — это делается только в некоторых случаях. Влияние сезонных факторов на любой ряд данных, как правило, часто пересматривается с использованием наиболее поздних данных, поэтому в ряды, содержащие поправки на сезонность, могут ретроспективно вноситься изменения, тогда как нескорректированные ИПЦ обычно не пересматриваются.

13.15. При сравнении одного месяца с тем же месяцем предыдущего года предполагается, что сезонные колебания во многом повторяются из года в год. Однако в отдельные месяцы сезонные изменения могут происходить раньше или позже обычного времени. Такие исключительные обстоятельства должны регистрироваться как одна из возможных причин изменения ИПЦ или одного из его компонентов.

13.16. Изменения, происходящие за периоды менее одного года, безусловно, подвергаются влиянию сезонных факторов, и чтобы отделить эти факторы от других, необходимо оценивать сезонные эффекты и отмечать их как факторы, которые повлияли на изменение индекса.

13.17. Сам ИПЦ обычно не содержит поправку на сезонность, однако в некоторые его варианты могут вноситься корректировки на сезонность — возможно, потому, что они в большей мере подвержены сезонным колебаниям, а также потому, что они могут ретроспективно пересматриваться в случае необходимости. При внесении поправок на сезонность в такие варианты индекса важно объяснять, почему это делается. Корректировка на сезонность обычно приводит к получению более сглаженного ряда, чем исходный ряд без поправок. Существуют и другие пути сглаживания месячного ряда, например, использование трехмесячных скользящих средних.

13.18. Органы статистики обычно не сглаживают ряд ИПЦ при его публикации. Как правило, потребительские цены не подвержены таким значительным скачкам от месяца к месяцу, и поэтому тенденции их изменения не скрываются. Если происходит случайное изменение, составители индекса обычно могут объяснить его причины. Так или иначе, при любой публикации скорректированного на сезонность или сглаженного ряда важно также публиковать ряд без поправок на сезонность, чтобы влияние процесса корректировки было очевидным для пользователей, которых может интересовать, как менялись цены и могут ли эти изменения объясняться сезонными факторами. Аналогичным образом, следует приводить полное объяснение причин использования той или иной конкретной процедуры корректировки на сезонность.

Анализ факторов, влияющих на изменение индекса

13.19. ИПЦ представляет собой индекс агрегата, охватывающего множество различных товаров и услуг, цены на которые меняются разными темпами, при этом некоторые из них могут возрастать, в то время как другие — снижаться. Многие пользователи индекса хотят знать, какие товары или услуги оказали наибольшее влияние на изменение индекса и какие цены, возможно, отклоняются от общих тенденций изменения цен.

13.20. Статистики, исчисляющие индекс, располагают всеми возможностями для анализа воздействия различных товаров и услуг на изменение цен и могут представлять результаты такого анализа одновременно с публикацией индекса. Пользователям должны предоставляться достаточно детальные данные, чтобы они могли сами увидеть, как изменились разные группы цен. Кроме того, в помощь журналистам и другим пользователям, работающим в условиях жестких сроков, статистики должны указывать те товары или группу продуктов, изменения цен которых оказали наибольшее влияние на сводный ИПЦ, а также товары, динамика цен на которые больше всего отличается от динамики сводного индекса. Статистические данные могут быть представлены в виде таблиц и графиков для обеспечения возможности сравнения тенденций. Аналогичным образом, статистикам следует указывать причины изменения цен, которые, возможно, не являются непосредственно очевидными, но которые, тем не менее, вытекают из публикуемых данных. Например, если в прошлом году наблюдалось резкое повышение или снижение цен, это повлияет на изменение показателей текущего года по сравнению с предыдущим, что бы ни происходило с ценами в текущем году.

13.21. Анализ влияния на изменение индекса должен также охватывать все заранее объявленные изменения цен или существенные изменения, произошедшие с даты последнего представления данных о ценах, которые повлияют на прогноз индекса на следующие месяцы.

Экономический комментарий и интерпретация индекса

13.22. При проведении анализа, подобного описанному выше, статистики должны быть объективны, чтобы пользователи данных могли четко различать сами показатели и их толкование. Поэтому очень важно стараться избегать выражения каких-либо суждений о воздействии текущей политики на изменения цен или о возможном влиянии изменений цен на политику в будущем. Являются показатели благоприятными или нет, должны решать сами пользователи. Роль статистиков — сделать так, чтобы пользо-

вателям было максимально легко сформировать собственные мнения исходя из собственных экономических или политических взглядов.

13.23. Существует несколько способов избежать кажущейся или действительной необъективности анализа. Первый и, возможно, наиболее важный способ заключается в публикации данных отдельно от любых комментариев министерств или других политических комментариев. Еще один способ — соблюдать последовательность в представлении результатов анализа. Иными словами, из месяца в месяц должен максимально сохраняться формат представления данных (см. пункты 13.38–13.41 ниже). Например, каждый месяц таблицы и графики должны охватывать одни и те же периоды при использовании одной и той же базы.

Представление связанных с ИПЦ или альтернативных индексов

Базовая инфляция

13.24. Для целей экономического анализа целесообразно строить показатели «базовой» или «основной» инфляции, которые не включают изменения уровня инфляции под влиянием временных факторов. Иными словами, показатели базовой или основной инфляции призваны измерять устойчивую или общую тенденцию инфляции. Центральным банкам, например, показатели общей тенденции инфляции необходимы для определения денежно-кредитной политики. По этой причине экономисты и статистики проявляют все больший интерес к разработке показателей «основной инфляции».

13.25. Существует несколько методов получения показателя основной инфляции. Большинство показателей ориентировано на снижение или устранение влияния очень изменчивых цен или особенно крупных изменений отдельных цен. Наиболее традиционный метод состоит в исключении некоторых компонентов ИПЦ по усмотрению составителей. Продукты, подлежащие исключению, определяются на основе имеющихся в распоряжении статистиков данных об изменчивости цен некоторых продуктов в зависимости от экономических условий в стране. При использовании данного метода обычно исключаются такие продукты, как свежее мясо, фрукты, овощи и нефтепродукты. Многие страны также исключают импортные товары, государственные сборы и цены, регулируемые государством. В некоторых странах не принимается в расчет воздействие косвенных налогов, таких как НДС. Безусловно, необходимо проявлять осторожность, чтобы не исключить так много продуктов, что оставшиеся окажутся лишь небольшой и нерепрезентативной частью общей совокупности.

13.26. Среди других методов можно назвать методы сглаживания — например, приведение средней трехмесячной инфляции в годовое выражение. Более сложным методом является исключение резко отклоняющихся величин, то есть продуктов, демонстрирующих максимальные или минимальные изменения цен.

Альтернативные индексы

13.27. Примером альтернативного индекса является «индекс налогов и цен», в котором учитывается подоходный налог и, в некоторых случаях, платежи по социальному страхованию. Такой индекс позволяет оценить, на сколько должен измениться валовой доход налогоплательщика для сохранения его покупательной способности. Он охватывает изменения прямого (подоходного) налога и потребительских цен.

13.28. Еще одним примером является индекс, который отражает изменения цен за исключением косвенных налогов (таких как налоги с продаж) и пошлин. При сравнении с собственно ИПЦ такой индекс показывает, какое влияние на цены оказывают изменения косвенных налогов (например, налогов с продаж).

13.29. Оба этих примера предполагают учет налогов в том или ином виде. Эти индексы сложнее самого ИПЦ и не обладают привлекательностью индекса на интуитивном уровне, который призван отслеживать изменение цен типичной корзины потребительских товаров и услуг. По существу, их следует представлять как интересные и информативные концепции, построенные на основе базового индекса. Необходимо разъяснять, что они не заменяют самого ИПЦ и не превосходят его.

13.30. Еще одним примером являются гармонизированные индексы потребительских цен (ГИПЦ) Европейского союза, которые применяются для сравнения и агрегирования данных о динамике цен в странах ЕС. В ГИПЦ не используется общая корзина товаров для всех стран, в которых они рассчитываются, так как покупательские привычки в разных странах являются различными, однако в остальном концепции и методы гармонизированы. Ни в одной стране Европейского союза ГИПЦ не используются в качестве национального ИПЦ, и поэтому государства-члены также составляют и публикуют собственные индексы. Хотя ГИПЦ уже используются как важный индикатор в той части Европы, где основной денежной единицей выступает евро, эти индексы, тем не менее, являются достаточно новыми показателями и все еще разрабатываются. Это один из случаев, когда представление альтернативного индекса может породить серьезные вопросы о том, что он, возможно, превосходит национальный ИПЦ. Поэтому важно четко разъяснять базовые концепции (которые обычно отличаются ГИПЦ от национальных ИПЦ) и достаточно

подробно описывать причины получения разных результатов. До 1996 года ГИПЦ не рассчитывались, и поэтому сравнения цен до этой даты невозможны. Необходимо указывать дату начала составления индексов, если она не очевидна из представления.

13.31. Еще одна концепция — это индекс стоимости жизни (ИСЖ), обычно определяемый как индекс, который отражает изменения затрат, связанных не только с приобретением одной и той же корзины товаров, но и с предоставлением потребителю того же уровня полезности. Страны обычно не пытаются рассчитывать ИСЖ на регулярной основе, однако пользователи часто ссылаются на ИПЦ как на индекс стоимости жизни. В любых сопроводительных комментариях необходимо разъяснять, действительно ли именно эта концепция лежит в основе ИПЦ.

Субагрегатные индексы

13.32. Страны обычно рассчитывают индексы цен для сотен продуктов (например, хлеб или обувь) на основе тысяч зарегистрированных отдельных цен. Поэтому число возможных субагрегатов действительно очень велико.

13.33. Один из видов субагрегирования — это группировка наборов продуктов, которая при объединении этих наборов дает совокупный ИПЦ. Важным фактором, который при этом учитывается, является связь между продуктами в рамках подгрупп. Например, может быть представлен индекс для группы продуктов питания, а в ней — индексы для подгрупп, таких как зерновые и овощи.

13.34. Одним из главных принципов представления таких субагрегатных данных для связанных групп продуктов является последовательность. Иными словами, должен существовать набор субагрегатов, индексы для которых рассчитываются и представляются ежемесячно. Пользователи обычно придают большое значение возможности продолжать анализ из месяца в месяц.

13.35. Кроме того, необходимо учитывать международную стандартизацию деления индекса на группы товаров и услуг, которая позволяет проводить сопоставления между странами. Некоторые государства также используют собственные субагрегатные группировки, которые, вероятно, были разработаны до введения действующего международного стандарта. Общепринятым международным стандартом представления субагрегатов является Классификация индивидуального потребления по целям (КИПЦ). Эта классификация используется, например, в ГИПЦ. Поскольку в КИПЦ группы продуктов определяются по общей цели их использования (например, «транспорт» или «жилищные услуги и текущее обслуживание жилья»), товары и услуги в ней объединяются в рамках одних подгрупп. Однако во многих национальных классификациях товары и услуги никогда не включаются в одну подгруппу. Если для националь-

ного ИПЦ формируются субагрегаты по категориям, отличающимся от международного стандарта, рекомендуется представить также разбивку по КИПЦ или, по крайней мере, показать отличия национальной классификации от международного стандарта. КИПЦ и схожая с ней Классификация основных продуктов (КОП) более подробно рассматриваются в главе 3 настоящего руководства.

13.36. Еще одним видом субагрегатного индекса является индекс, который по существу аналогичен ИПЦ, но не охватывает некоторые продукты, включаемые в ИПЦ. Примером является базовый индекс, который рассматривался выше. Можно утверждать, что к таким индексам также следует отнести ГИПЦ, поскольку они не включают определенные неденежные расходы. Некоторые страны в дополнение к ИПЦ, охватывающему все продукты, публикуют один или несколько индексов, которые не включают определенные расходы. Примером является индекс, в котором в состав расходов на жилищные услуги не включаются процентные платежи по ипотечным кредитам.

13.37. При представлении всех связанных с ИПЦ или альтернативных индексов следует излагать их четкие определения. Также рекомендуется указывать причины их публикации. Важнее всего не делать предположений о том, что субагрегатный индекс является более содержательным, чем собственно ИПЦ, или превосходит его.

Пресс-релиз, бюллетень и изложение методологии

13.38. Типовое представление ИПЦ во вставке 13.1 является примером титульной страницы пресс-релиза для воображаемой страны. Возможны и другие форматы. Например, представление может включать индекс с сезонными поправками. Как указано в модели, представление индекса должно содержать следующую информацию:

- сведения о публикующем органе;
- дата и время публикации;
- процентное изменение в рассматриваемом месяце по сравнению с тем же месяцем предыдущего года;
- сравнение с изменением, зарегистрированным в предыдущем месяце;
- информация о группах продуктов, которые воздействовали на изменение, и о ценах, которые являются значимыми компонентами индекса;
- ссылка на источники, из которых можно получить дополнительную информацию.

Следует отметить, что в представлении индекса не предлагаются никакие мнения о политических или экономических причинах изменения цен и не дает-

ся никаких положительных или отрицательных оценок этого изменения.

13.39. Что не очевидно из одного лишь примера, это то, что формат пресс-релиза должен быть одинаков из месяца в месяц. Использовать последовательный формат важно для того, чтобы не сложилось впечатление, что иной формат выбран с целью выделить предпочитаемую тенденцию, например, начиная с выбранной даты.

13.40. На остальных страницах пресс-релиза должны приводиться месячные индексы (базисный период равен 100), на основе которых рассчитываются процентные изменения. Кроме того, должны приводиться аналогичные индексы для основных групп товаров и услуг. Могут также использоваться графики, чтобы показать, например, какие цены оказали наибольшее или наименьшее влияние на общий ИПЦ.

13.41. Если одновременно публикуется какой-либо другой вариант индекса потребительских цен, следует давать краткое объяснение различий между индексами, включая любые различия в методологии. К таким требующим разъяснений вариантам относятся, например, национальный индекс, основанный на методологии ГИПЦ Европейского союза, любые региональные индексы или варианты ИПЦ, которые не включают определенных компонентов потребительских расходов, например, приобретение жилья. Пресс-релиз должен содержать краткие методологические пояснения, аналогичные приведенным во вставке 13.2. Более подробное объяснение может быть дано в справочнике.

Международные стандарты, касающиеся распространения информации об индексах потребительских цен

13.42. Существует множество международных стандартов, которые в общих чертах или конкретно касаются ИПЦ. Во введении к данной главе перечислены некоторые общие принципы, которые в том или ином виде отражены во многих международных стандартах. Весьма общим, но основополагающим по своему характеру стандартом, являются «Основные принципы официальной статистики» ООН. Этот стандарт опубликован на веб-сайтах ЕЭК ООН и ООН на нескольких языках. Он касается не только распространения данных, но всех аспектов статистической работы.

13.43. В стандартах Международного Валютного Фонда (МВФ) уделяется особое внимание вопросам распространения данных. Существует два стандарта, которые посвящены статистике, включая индексы потребительских цен. Один из них — это Общая система распространения данных (ОСРД), а второй — Специальный стандарт распространения данных

Вставка 13.1. Типовое представление индекса потребительских цен

Бюро статистики [название страны]

Пятница, 18 февраля 2000 года, для выпуска в 11 час. 00 минут.

ИНДЕКС ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ЦЕН (ИПЦ)

ЯНВАРЬ 2000 ГОДА: ПРЕСС-РЕЛИЗ

В январе 2000 года за товары и услуги, входящие в корзину ИПЦ, потребители платили на 1,0 процента больше, чем в январе 1999 года. Данное 12-месячное изменение меньше 12-месячного изменения, которое было зафиксировано в декабре (1,5 процента), но больше показателя в ноябре (0,9 процента).



Цены, которые оказали основное влияние на общее увеличение индекса на 1,0 процента

Наибольшее увеличение цен произошло на одежду и обувь, немного меньший рост цен отмечен на услуги в области развлечений и культуры. В группе цен на энергоносители значительно возросли тарифы на газ. Зарегистрировано падение цен на предметы домашнего обихода и хозяйственные товары. Эти изменения в группах продуктов показаны в таблице на странице x настоящего пресс-релиза.

Издано Бюро статистики Ххххх, адрес хххххх.

Телефон для справок прессы: 1 111 1111; телефон для обращений общественности: 2 222 2222 (желательно указать контактное лицо).

Справочная информация о составлении ИПЦ изложена в приложении к настоящим пояснениям.

Дополнительные пояснения и сведения можно найти на нашем сайте в Интернете по адресу ХХХ.

(ССРД). ОСРД служит общей основой, в которой некоторые конкретные показатели определены как «базовые», а другие — как «рекомендуемые». ССРД основан на ОСРД, но содержит более жесткие требования и применяется только к тем странам, которые принимают на себя обязательства по нему, направляя свое согласие в письменном виде в Исполнительный совет МВФ. Оба стандарта размещены на веб-сайте МВФ.

13.44. Под качеством в ОСРД понимается необходимость предоставлять информацию об источниках данных и используемых методах, а также о компонентах и процедурах проверки. В контексте «беспристрастности» говорится об объявленных стандартах конфиденциальности, внутреннем доступе представителей органов государственного управления к данным до их публикации, идентификации замечаний министерств, предоставлении информации о пересмотре данных и заблаговременном уведомлении об изменениях в методологии. В контексте «доступа для

общественности» речь идет о необходимости заранее объявлять даты выпуска данных и обеспечивать одновременный доступ к ним для всех пользователей. В таблицах категорий данных ИПЦ называется базовым показателем, который должен публиковаться ежемесячно, не позднее одного-двух месяцев с момента сбора данных. Все эти стандарты отражены в настоящем руководстве. МОТ также опубликовала руководящие принципы, касающиеся практики распространения статистики труда (МОТ, 1998), которые размещены на веб-сайте МОТ.

Сроки распространения индекса потребительских цен

13.45. ИПЦ должен публиковаться в максимально короткие сроки, однако в равной степени важно публиковать индекс в соответствии со строгим графиче-

Вставка 13.2. Типовые методологические пояснения — для включения в пресс-релизы по индексам потребительских цен

Что измеряет индекс потребительских цен (ИПЦ) и как это делается?

Индекс потребительских цен (ИПЦ), охватывающий все продукты, является основным показателем того, что принято называть инфляцией. Он показывает среднее изменение цен на товары и услуги, приобретаемые большинством домашних хозяйств из месяца в месяц.

Цены ежемесячно регистрируются в магазинах и у других поставщиков товаров и услуг. Источником данных о структуре расходов домашних хозяйств на эти товары и услуги является регулярное обследование бюджетов (или расходов) домашних хозяйств. Данные о ценах и структуре расходов затем агрегируются для расчета индексов цен по группам товаров и услуг и индекса, охватывающего все продукты.

Сводный индекс, а также индексы, являющиеся его компонентами, публикуются ежемесячно в нашем «Бюллетене ИПЦ». Кроме того, «Бюллетень» содержит дополнительную информацию о методологии, используемой при расчете ИПЦ. В продаже также имеется небольшая брошюра. Подробное изложение методологии, используемой при расчете ИПЦ, см. в «Техническом руководстве по ИПЦ». Дополнительную информацию об этих публикациях и о том, как их заказать, можно получить на нашем веб-сайте по адресу www.ous.gov или по телефонам, номера которых указаны на титульной странице данного пресс-релиза.

ком. Также важно как можно раньше объявлять даты выпуска. Наличие объявленной заблаговременно установленной даты выпуска необходимо по двум главным причинам. Во-первых, это сокращает возможности для манипулирования датой выпуска по политическим соображениям. Во-вторых, это дает пользователям уверенность в том, что выпуск осуществляется в максимально короткий срок и не откладывается (и не переносится на более раннюю дату) исключительно по политическим причинам. Третье преимущество состоит в том, что пользователи знают, когда ожидать данных, и могут подготовиться к их использованию.

Компромисс между своевременностью выпуска и точностью данных

13.46. В ОСРД МВФ, которая рассматривалась выше в пунктах 13.43–13.44, рекомендуется публиковать ИПЦ ежемесячно не позднее одного-двух месяцев после сбора данных. На практике в большинстве стран принято публиковать ИПЦ в середине месяца, следующего за тем, к которому относится индекс. Это возможно, поскольку во многих случаях сбор данных в основном осуществляется за ограниченный период времени в середине того месяца, к которому относятся наиболее поздние данные. Таким образом, статистики располагают некоторым временем для проверки и анализа данных и подго-

товки множества таблиц и графиков, в форме которых будут распространяться данные.

13.47. Точность индекса особенно важна, поскольку от ИПЦ зависит очень многое. Индекс не только влияет на экономическую политику; в большинстве стран он применяется в различных договорах. Вероятно, наиболее известное применение индекса в договорах — это индексация заработной платы. Кроме того, индекс очень редко пересматривается — отчасти потому, что после публикации ИПЦ редко появляются дополнительные данные, а отчасти учитывая характер его использования в договорах. В этом состоит главное отличие ИПЦ от других экономических или социально-экономических агрегатов.

13.48. Из этого следует, что хотя своевременность и важна, график должен предусматривать время для надлежащей подготовки и тщательной проверки данных. Пересмотр ИПЦ, не скорректированного с учетом сезонных факторов, после его публикации в большинстве случаев недопустим. ГИПЦ Европейского союза являются исключением и периодически пересматриваются. В случае пересмотра ряда возможных изменения, безусловно, должны быть в полном объеме описаны и разъяснены при выпуске новых данных. О любых изменениях методологии обычно известно заранее. Пользователей необходимо уведомлять о них до введения этих изменений.

Доступ к данным

13.49. В случае ИПЦ, как и других статистических показателей, пользователям должен быть разрешен доступ к максимально возможному объему данных по двум основным причинам. Во-первых, некоторые пользователи считают подробные данные очень полезными для анализа. Во-вторых, наличие доступа к данным внушает доверие к ним.

13.50. Однако существуют определенные ограничения по объему данных, которые могут предоставляться пользователям. Одной из причин является конфиденциальность, речь о которой пойдет в следующем разделе настоящей главы. Вторая причина касается того объема информации, который может быть воспринят большинством пользователей. Еще одной причиной является экономическая нецелесообразность публикации большого объема данных, которые могут требоваться только небольшому числу пользователей.

13.51. Как правило, считается, что ИПЦ и его основные компоненты имеют большое значение для очень широкой аудитории, поэтому эти данные распространяются бесплатно посредством пресс-релизов. Однако более подробные данные часто публикуются только в книгах и других средствах информации и предоставляются за плату, чтобы возместить определенную часть затрат на распространение. Аналогичным образом, за специальные исследования, прово-

димые по заказу конкретных пользователей, обычно взимается плата, соразмерная затраченным ресурсам.

13.52. Вопрос о том, к какому объему данных пользователям должен быть предоставлен доступ через различные средства информации, рассматривается ниже в пунктах 13.53–13.58.

Конфиденциальность

13.53. Как правило, пользователи должны иметь доступ к максимальному объему данных, однако в некоторых обстоятельствах необходимо соблюдать конфиденциальность по ряду причин. Во-первых, предприятия розничной торговли и другие субъекты предоставляют некоторые данные при условии, что они будут использоваться только для агрегирования с другими данными и не будут публиковаться в каком-либо ином виде. Это может быть особенно важно, если данные предоставляются на добровольной основе, как это часто и происходит. Во-вторых, цены регистрируются только для выборки определенных торговых марок, репрезентативной относительно намного более крупной группы продуктов. Если известно, какие именно марки включены в индекс, а какие нет, появляется возможность искажения отдельных компонентов индекса посредством манипулирования небольшим числом цен.

13.54. Даже знание того, что сбор данных о ценах осуществляется или возможен в один конкретный день месяца, может привести к систематической ошибке в некоторых индексах цен, включаемых в ИПЦ, в результате решений предприятий розничной торговли или других субъектов изменить цены в определенный день. Тем не менее это представляет краткосрочную опасность и не может сохраняться продолжительное время.

Электронный формат распространения данных

13.55. Как средство распространения информации Всемирная сеть обладает рядом преимуществ. С точки зрения составителя данных затраты на распространение относительно невелики, а затраты на печать и почтовую рассылку совсем отсутствуют. Как только информация размещается в Сети, она становится доступной всем пользователям одновременно. Кроме того, размещение в Сети большого объема информации обходится ненамного дороже, чем размещение малого объема. Пользователи Сети могут загрузить данные без повторного набора с клавиатуры, что позволяет увеличить скорость и избежать ошибок при передаче и переносе данных.

13.56. Среди недостатков распространения данных через Сеть можно отметить тот факт, что не все пользователи имеют равный доступ к Сети. Еще один серьезный недостаток заключается в том, что пользо-

ватели могут сразу обратиться к данным, не ознакомившись с метаданными, которые могут быть крайне важны для понимания этих данных. Кроме того, с помощью электронных средств передачи данных любой пользователь может так же легко, как и органы статистики, разослать ИПЦ широкому кругу лиц, позволив тем самым другим пользователям опередить составителей и распространить индекс до срока выпуска — возможно, без метаданных, которые могут иметь существенное значение для правильного понимания этих показателей.

13.57. В идеальном случае ИПЦ вместе с любыми существенными метаданными должен одновременно предоставляться прессе и другим пользователям. Некоторые органы статистики обеспечивают это, приглашая журналистов примерно за полчаса до времени официального выпуска, выдают им печатный пресс-релиз, дают необходимые пояснения к данным и отвечают на вопросы. Затем, в момент выпуска, журналистам разрешается передавать данные в свои издания для дальнейшего распространения.

13.58. В сущности необходимо стараться обеспечить одновременный доступ к данным по ИПЦ для всех пользователей, независимо от используемого средства распространения данных.

Консультирование пользователей

Различные направления использования индексов потребительских цен

13.59. Различные направления использования ИПЦ достаточно подробно рассматриваются в главе 2. Важно объяснить потенциальным пользователям ИПЦ, какие направления использования являются наиболее подходящими, а какие — нет. Для этого необходимо разъяснять, как составляется ИПЦ, и предоставлять сведения об источниках данных и используемых методах. Также важно сделать легкодоступными пояснения, которые касаются альтернативных индексов или субиндексов и в которых будет указываться, в каком отношении их использование отличается от использования самого ИПЦ.

Представление методологии

13.60. Если ИПЦ публикуется ежемесячно, пользователи стремятся как можно скорее получить основные показатели и использовать их. Они обычно не хотят перегружать себя сведениями о методологии, которая лежит в основе этих данных. Тем не менее методологические пояснения должны быть доступны для тех, кому они могут быть необходимы, причем в форме, понятной пользователям с разными уровнями подготовки и заинтересованности. Любые существенные изменения в методологии необходимо полно-

стью разъяснять, и заранее, как можно более заблаговременно, уведомить о вводимых изменениях.

13.61. Помимо кратких сведений в пресс-релизах (см. пункты 13.38–13.41 выше), методологические пояснения должны быть доступны по крайней мере на двух уровнях. Неспециалисты должны иметь возможность воспользоваться брошюрой, в которой приводится информация об истории, базовых принципах и практике составления ИПЦ и любых альтернативных индексов, которые также могут быть доступны. В то же время более подробные сведения об источниках данных и используемых методах должны быть легко доступны тем пользователям, которые в достаточной мере в них заинтересованы, и, например, статистикам, впервые работающим над составлением ИПЦ. Кроме того, эта информация должна постоянно обновляться, несмотря на стремление уделить время работе над индексом в ущерб подготовке документации. Как уже отмечалось выше, доступ к полной информации об источниках и методах имеет большое значение для обеспечения доверия к ИПЦ.

Роль консультативных комитетов

13.62. Для столь важных статистических данных, как ИПЦ, крайне необходимо существование одного или нескольких консультативных комитетов, представляющих интересы пользователей и составителей индекса. В процессе составления ИПЦ возникает множество спорных вопросов. Во многих странах идут жаркие дискуссии о том, например, какие компоненты следует включать или не включать в индекс. Роль консультативного комитета заключается в рассмотрении спорных и других вопросов и представлении рекомендаций по ним. Возможно, в равной степени значимую роль играет сам факт существования консультативного комитета, поскольку он служит гарантией того, что ИПЦ можно доверять и что он не является инструментом государственной пропаганды.

13.63. В тех странах, где консультативные комитеты пока не являются нормой, статистики могут опасаться, что включение в них участников из негосударственных организаций может породить ожидания, превышающие возможности статистиков, и

тем самым вызвать рост недовольства широкой общественности. В действительности же включение в состав таких комитетов пользователей из негосударственных организаций может привести к лучшему пониманию реалий и практических ограничений, препятствующих удовлетворению теоретических потребностей. Такой опыт характерен для учреждений, которые уже создали консультативные органы, включающие представителей всех основных групп пользователей как из органов государственного управления, так и из других учреждений. Поэтому важно, чтобы в состав консультативного комитета входили представители научных учреждений, работодателей, профессиональных союзов и другие пользователи, по разным причинам заинтересованные в составлении индекса. Также важно, чтобы отчеты консультативного комитета публиковались в полном объеме и без необоснованных задержек.

Разъяснение качества индекса

13.64. На многих уровнях отношение к ИПЦ является настороженным. Индекс обычно характеризует среднего потребителя, однако каждый потребитель имеет собственную структуру расходов, отличную от структур расходов других потребителей, и может заметить изменения в одном наборе цен, но не заметить в других. Вероятно, еще большее значение имеет критика индекса из-за опасений того, что он не отслеживает новые виды товаров и услуг, изменения качества продуктов или новые методы розничной торговли.

13.65. В свете таких опасений важно, чтобы составители индекса были готовы обсуждать эти вопросы и разъяснять способы их решения. Как и в случае других рассматриваемых здесь проблем, составители индекса должны раскрывать информацию об используемых методах и о том, в какой мере они могут преодолеть потенциальные или реальные проблемы, которые были выявлены, или не в состоянии их преодолеть. Таким образом, статистики, занимающиеся составлением индекса, должны публиковать разъяснения качественных аспектов независимо от того, подвергается ли качество индекса сомнению в данный момент.

Введение

14.1. В настоящей главе основное внимание уделяется стоимостным агрегатам товаров и услуг, которые позволяют увязать основные индексы цен, включая индекс потребительских цен (ИПЦ). В данной главе более глубоко рассматривается охват ИПЦ, который обсуждался в главе 3, а также веса индексов, которым была посвящена глава 4. В ней также более глубоко анализируется контекст определения единицы выборки и набора продуктов, которые освещались в главе 5.

14.2. Вначале следует дать определение стоимостного агрегата товаров и услуг как суммы произведенных цен и количеств этих товаров и услуг. Индекс цен можно охарактеризовать как показатель, отражающий относительное изменение этого стоимостного агрегата вследствие изменений цен. Как таковые, формулы всех основных индексов цен можно представить как взвешенные средние значения соотношений цен, веса которых представляют собой доли продуктов в стоимостном агрегате. Наиболее известные формулы индексов цен, выраженные в виде стоимостных агрегатов, взвешенных по долям средних значений соотношений цен, в случае индекса Ласпейреса представлены уравнением (1.2) в главе 1 и уравнением (15.8) в главе 15. Уравнение (1.3) в главе 1 и уравнение (15.9) в главе 15 предназначены для расчета индекса Пааше, а уравнения (1.11)–(1.12) в главе 1 и уравнения (15.21) и (15.81) в главе 15 — индексов Уолша и Торнквиста. Будучи средним геометрическим индексов Ласпейреса и Пааше, идеальный индекс Фишера, рассчитываемый с помощью уравнений (1.10) в главе 1 и (15.12) в главе 15, также представляет собой функцию долей расходов, определяемых непосредственно на основе стоимостного агрегата.

14.3. Для того чтобы дать определение индекса цен, прежде всего нужно получить некоторые сведения о стоимостном агрегате. Стоимостный агрегат определяет следующие аспекты индекса цен:

- какие товары или продукты следует включать в индекс;
- как определить цены этих продуктов;
- какие операции с этими продуктами следует включать в индекс;
- как определять веса, и какими источниками данных следует пользоваться для получения этих весов.

Помимо содержания стоимостных агрегатов для основных индексов цен в данной главе также рассматриваются их свойства, касающиеся стоимостной оценки и времени отражения в учете. Эти свойства оказывают серьезное влияние на то, каким образом составители индексов определяют цены и веса индексов цен.

14.4. В качестве четырех главных индексов цен в системе экономической статистики выступают индекс потребительских цен (ИПЦ), индекс цен производителей (ИЦП) и индексы экспортных и импортных цен (ИЭЦ и ИИЦ). Они являются хорошо известными показателями деятельности на макроэкономическом уровне, за которыми внимательно наблюдают. Они представляют собой показатели, непосредственно отражающие покупательную способность денег в различных видах операций и других потоках, связанных с товарами и услугами. По этой причине данные индексы играют важную роль в разработке и проведении денежно-кредитной и налогово-бюджетной политики государства. Они используются также в качестве дефляторов при определении сводных показателей объема производимых и потребляемых товаров и услуг. Кроме того, они используются в качестве информационной основы для принятия экономических решений всеми участниками частного сектора. Они не составляют (и не должны составлять) исключительно набор не связанных друг с другом индексов цен, а обеспечивают комплексный и последовательный подход к анализу изменений цен, относящихся к производству, потреблению и международным операциям с товарами и услугами. Как следствие, значимость всех этих индексов в немалой степени обуславливается значимостью стоимостных агрегатов, к которым относится каждый из этих индексов. Хотя существуют и другие важные индексы цен, большинство из которых также обсуждается в данной главе, четыре названных индекса образуют основу системы статистики цен в большинстве стран, поэтому им уделяется особое внимание.

14.5. Начиная с пункта 14.8 в данной главе устанавливаются соотношения между четырьмя основными рядами индексов цен путем их увязки с некоторыми взаимосвязанными агрегатами, определенными в «Системе национальных счетов 1993 года» (СНС 1993 года). За прошедшие годы было принято несколько вариантов системы национальных счетов (СНС), последним из которых является указанное Руководство, изданное в 1993 году. В зависимости от

контекста термин «СНС» будет употребляться применительно к системе национальных счетов в общем смысле и термин «СНС 1993 года» — когда речь будет идти конкретно о последнем варианте системы. Охват ИПЦ определяется на основе различных счетов, предусмотренных СНС. По ходу изложения материала будет отмечаться, связан ли, и каким именно образом, состав каждого стоимостного агрегата национальных счетов с агрегатом, на базе которого может быть определен ИПЦ. Помимо четырех основных индексов цен и ряда дополнительных полезных индексов цен, в данной главе кратко рассматриваются индексы оплаты труда и паритеты покупательной способности в системе экономической статистики.

14.6. Как отмечается в главе 2, хотя во многих странах ИПЦ составляется для целого ряда направлений использования, можно выделить две широкие области: ИПЦ *потребления* (иногда называемый индексом стоимости жизни) и ИПЦ *операций* (часто называемый индексом инфляции). Сторонники ИПЦ операций часто называют его ИПЦ приобретения, следуя терминологии более ранней публикации «Индексы потребительских цен: руководство МОТ» (Торвей и др., 1989), где она используется, чтобы различать альтернативные подходы к отражению, например, жилищных услуг, производимых владельцами жилых помещений для собственного потребления (стр. 15). Термин «ИПЦ приобретения» имеет другое значение в СНС, где он относится к потреблению домашними хозяйствами товаров и услуг, финансируемому не только самими домашними хозяйствами, но и некоммерческими организациями и органами государственного управления от их имени. Поэтому вместо него здесь используется термин «операции». В соответствии с терминологией Руководства МОТ то, что называется в данном тексте ИПЦ «потребления», называлось бы ИПЦ «использования». Любое из этих названий согласуется с применяемой в настоящее время терминологией СНС.

14.7. Оба типа ИПЦ ориентированы на цены, с которыми сталкиваются домашние хозяйства, однако, как показывает само название, в центре внимания ИПЦ потребления находятся цены продуктов, на которые производятся конечные потребительские расходы домашних хозяйств, тогда как в центре внимания ИПЦ операций находятся цены продуктов, с которыми связаны конечные денежные расходы домашних хозяйств на потребление и накопление. Таким образом, из ИПЦ потребления *исключаются* расходы домашних хозяйств, связанные с накоплением (например, расходы на приобретение собственного жилья), но *могут включаться* как денежные, так и условно исчисленные расходы на потребление (например, условно исчисленная арендная плата в отношении жилищ, занимаемых их владельцами). ИПЦ операций учитывают только цены продуктов, на которые производятся конечные денежные расходы домашних хозяйств, и поэтому *могут включать* расходы

домашних хозяйств, связанные с накоплением (например, чистое приобретение жилья), но категорически *исключают* расходы, которые необходимо условно исчислить, чтобы учесть фактическое потребление домашними хозяйствами товаров и услуг. В настоящей главе более подробно разъясняются понятия институционального сектора и типа операций в СНС, которые определяют различие и взаимосвязь ИПЦ потребления и операций. В каждом из следующих разделов обсуждаются конкретные виды расходов, определяющие продукты-представители и веса, которые соответствуют каждому из этих двух основных типов ИПЦ, при этом сумма расходов, соответствующих ИПЦ потребления, называется «агрегатом расходов №1», а сумма расходов, соответствующих ИПЦ операций — «агрегатом расходов №2».

Национальные счета как концептуальная основа системы показателей статистики цен

14.8. Система национальных счетов — это базовая система стоимостных агрегатов операций и других потоков товаров и услуг. Безусловно, она представляет широкий экономический интерес. Допустим, что стоимостные агрегаты основных индексов цен обязательно должны совпадать с основными стоимостными агрегатами национальных счетов. Однако агрегаты национальных счетов представляют основные потоки товаров и услуг и уровни запасов материальных и нематериальных активов в экономике. Поэтому основные индексы цен должны быть явным образом связаны с этими агрегатами. В данной главе рассматриваются стоимостные агрегаты, которые национальные официальные органы широко используют в настоящее время или планируют использовать в будущем для исчисления основных индексов цен, составляя их из различных компонентов, определенных в СНС.

14.9. В СНС 1993 года система национальных счетов характеризуется следующим образом:

«1.1. Система национальных счетов (СНС) представляет собой логически последовательную, гармоничную и целостную совокупность макроэкономических счетов, балансов активов и пассивов, а также таблиц, в основе которой лежит ряд согласованных на международном уровне понятий, определений, классификаций и правил учета. Эта комплексная система счетов дает возможность составлять и представлять экономические данные в форме, пригодной для целей экономического анализа, принятия решений и выработки политики».

Эти счета охватывают основные виды экономической деятельности в экономике, такие как производство, потребление, финансирование и накопление средств производства. Некоторые из связанных с этим потоков, такие как доходы, сбережение, кредитование и заимствование, не относятся к товарам

и услугам и не могут быть разложены на компоненты цены и количества. Вместе с тем СНС содержит также комплексную основу — рассматриваемую ниже более подробно таблицу ресурсов и использования, которая устанавливает и наглядно демонстрирует взаимосвязи между основными потоками товаров и услуг в экономике. Охват и содержание этих потоков определяется, классифицируется и измеряется в рамках логически согласованных концепций. В этой таблице взаимосвязи между основными потоками товаров и услуг, относящимися к таким видам деятельности, как производство, потребление, торговля, импорт и экспорт, представлены простым и наглядным способом. Таблица служит идеальной основой для разработки и построения системы внутренне согласованной статистики цен, относящейся к совокупности экономически взаимосвязанных потоков товаров и услуг. Эта таблица устанавливает не только взаимосвязи между самими потребительскими ценами, ценами производителей, импортными и экспортными ценами, но и их связи с индексами цен для основных макроэкономических агрегатов, таких как валовой внутренний продукт (ВВП).

14.10. В данном обзоре индексов цен вначале приводятся самые общие сведения о наиболее важных агрегатах национальных счетов. Затем анализируется основополагающая структура таких агрегатов, при этом рассматриваются, во-первых, виды экономических агентов в экономике, которые идентифицируются в системе национальных счетов, а во-вторых, экономические счета, которые ведутся по этим агентам и включают потоки товаров и услуг, составляющие соответствующие основные агрегаты. В результате построения этих счетов, начиная с самых их основ, выявляются точные соотношения между хорошо известными главными индексами цен — ИЦП, ИПЦ, ИЭЦ и ИИЦ — и агрегатами национальных счетов, которые являются объектом пристального общественного внимания.

Агрегаты ресурсов и использования товаров и услуг

14.11. На наиболее агрегированном уровне предложение товаров и услуг (ресурсы) и их использование в национальных счетах представляет простое хрестоматийное макроэкономическое тождество, согласно которому совокупные ресурсы равны совокупному использованию. Совокупные ресурсы представляют собой сумму выпуска продукции Y , импорта M и налогов за вычетом субсидий на продукты T . Совокупное использование представляет собой сумму промежуточного потребления Z , конечного потребления домашних хозяйств C и органов государственного управления G , валового накопления I и экспорта X :

$$Y + M + T = Z + C + G + I + X \quad (14.1)$$

14.12. Перегруппировка слагаемых этого тождества путем вычитания промежуточного потребления и импорта из обеих его сторон приводит к знакомым альтернативным выражениям для ВВП, рассчитываемого с помощью метода производства (добавленной стоимости) и метода расходов:

$$\begin{aligned} (Y - Z) + T &= \text{добавленная стоимость} + T \\ &\equiv C + G + I + X - M \\ &= \text{валовой внутренний продукт} \end{aligned} \quad (14.2)$$

Разумеется, ВВП является признанным в международном масштабе важнейшим агрегатом национальных счетов, служащим для измерения результатов экономической деятельности. По существу он представляет собой показатель производства, а не конечного спроса. Точнее говоря, он измеряет добавленную стоимость производственной деятельности, осуществляемой всеми экономическими агентами, которые являются резидентами данной экономики. Поскольку импорт не включается в ВВП, индекс цен для ВВП измеряет инфляцию, обусловленную внутренними факторами. Составление индексов для определения частей относительного изменения ВВП и его компонентов, которые могут объясняться изменением цен и физических объемов, относится к числу важнейших задач развития статистики цен в современных статистических системах.

14.13. Как более подробно объясняется ниже, таблица ресурсов и использования в СНС представляет собой комплексную матрицу, охватывающую экономику в целом, в которой тождества (14.1) и (14.2) используются на дезагрегированном уровне. В каждой строке матрицы показано совокупное использование товара или группы товаров, а в каждом столбце — совокупные ресурсы, поступающие от внутренних отраслей и импорта. Таблица представляет собой основу учета, которая устанавливает порядок, обеспечивающий концептуальную и числовую согласованность получаемых из различных источников данных о потоках товаров и услуг. Эти потоки должны быть определены, классифицированы и оценены одним и тем же способом, при этом любые ошибки должны быть устранены. Таблица служит хорошей основой для составления набора взаимосвязанных индексов цен и количеств. Прежде чем перейти к изучению таблицы в целом, в последующих разделах будут рассмотрены отдельные элементы или исходные блоки, образующие таблицу.

Институциональные единицы и заведения

14.14. При построении системы счетов и определении основных агрегатов Y , M , T , Z , C , G , I и X , входящих в уравнения (14.1) и (14.2), в СНС 1993 года экономика страны прежде всего подразделяется по видам хозяйственных единиц, или агентов, занимающихся экономической деятельностью. Эти агенты на-

зываются *институциональными единицами* и включают пять видов единиц, которые являются резидентами соответствующей экономики, а также одну категорию, представляющую нерезидентов, или остальной мир. Институциональная единица называется резидентом данной экономики, если ее главный центр экономического интереса расположен в этой стране. Центр экономического интереса на практике определяется отчасти продолжительностью физического присутствия. Например, домашнее хозяйство является резидентом на той или иной экономической территории, если оно существует в пределах ее границ не менее одного года. К пяти видам институциональных единиц-резидентов относятся нефинансовые корпорации, финансовые корпорации, единицы сектора органов государственного управления, домашние хозяйства и некоммерческие организации, обслуживающие домашние хозяйства (НКОДХ). В *СНС 1993 года* с институциональными единицами связывается способность владеть правом собственности на производительные активы, и потому они представляют наименьшие единицы, для которых можно составить полный баланс активов и пассивов.

14.15. Как отмечалось выше, институциональные единицы могут участвовать в производстве и потреблении товаров и услуг, а также в накоплении, аккумулируя товары и услуги в форме производительных материальных и нематериальных активов. В целях анализа производства в *СНС 1993 года* выделяются более мелкие единицы, или агенты, чем институциональная единица. Такие единицы называются *заведениями*, или *территориально обособленными единицами одного вида деятельности* (ТОЕОВД). В рамках отдельной институциональной единицы заведение является наименьшей созданной для целей производства единицей, затраты и выпуск продукции которой поддаются обособленному выделению. Как правило, заведения специализируются на производстве лишь небольшого числа видов продукции в одном месте расположения. В целях составления статистических показателей производительности аналитикам необходима также разбивка на произведенные и произведенные *нефинансовые* активы (капитал) по заведениям институциональных единиц, состоящих из нескольких заведений. Это связано с тем, что, как будет показано в дальнейшем, при построении таких статистических показателей используется классификация по отраслям и видам деятельности заведений, а не институциональных единиц. Некоторым институциональным единицам могут принадлежать заведения, относящиеся к нескольким отраслям. С другой стороны, счет финансовых активов и обязательств по заведениям не нужен, и обычно он не всегда может быть получен из счетов институциональных единиц, владеющих несколькими заведениями. Для этого этим единицам потребовалось бы составлять балансы активов и пассивов по отдельным заведениям.

14.16. Классификация институциональных единиц по секторам в *СНС 1993 года* представлена во вставке 14.1. Классификация институциональных единиц в *СНС 1993 года* не полностью соответствует правовому статусу институциональных единиц, а скорее отражает их функции. Так, государственное нефинансовое предприятие, которое производит продукцию, продаваемую по ценам, в значительной степени покрывающим издержки ее производства, и для которого можно составить баланс активов и пассивов, будет относиться к нефинансовым корпорациям наряду с нефинансовыми корпорациями, которые являются юридическими лицами-корпорациями. Более подробно этот вопрос освещается в главе IV *СНС 1993 года*. Следует обратить внимание на то, что институциональные сектора *СНС 1993 года* представляют собой единицы, обычно охватываемые сплошными и выборочными обследованиями экономики и домашних хозяйств. В центре внимания СНС находится деятельность институциональных единиц, которые являются резидентами данной страны или экономической территории. Категория «остальной мир» (S.2 во вставке 14.1) предусмотрена только для учета операций институциональных единиц-резидентов с нерезидентами. Операции нерезидентов с другими нерезидентами выходят за рамки сферы охвата национальных или региональных счетов данной страны или региона.

14.17. Классификация домашних хозяйств как институциональных единиц по подсекторам имеет существенное значение для анализа воздействия изменения цен. Как показано во вставке 14.1, в *СНС 1993 года* подсектора сектора домашних хозяйств определяются в соответствии с основным источником дохода: смешанный доход (главным образом, прибыль предприятий домашних хозяйств), оплата труда (заработная плата и оплата в натуральной форме) или доход от собственности (рента, дивиденды и проценты). Однако это не единственные подсектора сектора домашних хозяйств, которые могут представлять интерес для пользователей ИПЦ. Помимо *источника* дохода аналитиков часто (возможно, более часто) интересует *уровень* дохода. Разброс доли расходов домашних хозяйств на конкретные товары и услуги, вероятно, в большей степени зависит от уровня, чем от основного источника дохода. Например, чтобы получить некоторое представление о ценах, с которыми сталкиваются малообеспеченные (с низким уровнем дохода) домашние хозяйства, хотелось бы знать, существует ли заметная разница между долями расхода малообеспеченных и обеспеченных домашних хозяйств на конкретные товары и услуги. Хорошим примером могла бы служить относительная значимость расходов на подержанные товары длительного пользования. Как будет видно в дальнейшем, в СНС измерение потребительских товаров длительного пользования осуществляется на

Вставка 14.1. Институциональные сектора в «Системе национальных счетов 1993 года»

S.1 Экономика в целом

S.11 Нефинансовые корпорации

Окончательная разбивка: государственные, национальные частные и находящиеся под иностранным контролем

S.12 Финансовые корпорации

Окончательная разбивка: государственные, национальные частные и находящиеся под иностранным контролем

S.121 Центральный банк

S.122 Другие депозитные корпорации

S.1221 Денежно-депозитные корпорации

S.1222 Другие депозитные корпорации, исключая денежно-депозитные корпорации

S.123 Другие финансовые посредники, исключая страховые корпорации и пенсионные фонды

S.124 Вспомогательные финансовые организации

S.125 Страховые корпорации и пенсионные фонды

S.13 Сектор государственного управления

Альтернативная схема n=1: фонды социального обеспечения отражаются как отдельная ветвь органов государственного управления S.1314

Альтернативная схема n=2: фонды социального обеспечения включаются как компоненты центральных, региональных и местных органов управления, а S.1314 аннулируется

S.1311 Центральное правительство

S.1312 Региональные органы управления

S.1313 Местные органы управления

S.1314 Фонды социального обеспечения

S.14 Домашние хозяйства

Классифицируются в соответствии с главным источником получаемых доходов

S.141 Работодатели (смешанный доход, владение некорпоративным предприятием с получающими оплату наемными работниками)

S.142 Самостоятельные хозяева (смешанный доход¹, владение некорпоративным предприятием без получающих оплату наемных работников)

S.143 Наемные работники (оплата труда наемных работников)²

S.144 Получатели доходов от собственности и трансфертов³

S.1441 Получатели доходов от собственности

S.1442 Получатели пенсий

S.1443 Получатели других трансфертов

S.15 Некоммерческие организации, обслуживающие домашние хозяйства (НКОДХ)

S.2 Остальной мир

¹Для того чтобы понять, как формируются подсектора S.141 и S.142 сектора домашних хозяйств, необходимо пояснить термин «смешанный доход». Это, в свою очередь, требует рассмотрения используемой в национальных счетах концепции дохода «прибыль и приравненные к ней доходы». Прибыль и приравненные к ней доходы предприятия — это разность между стоимостью выпуска продукции и суммой стоимости товаров и услуг, израсходованных на производство, заработной платы, отчислений работодателей на социальное страхование (выплат на цели социального обеспечения и пенсионных выплат) и уплачиваемых налогов на производство за вычетом субсидий на производство, которые не относятся к конкретным продуктам. Смешанный доход некорпоративных предприятий домашних хозяйств алгебраически определяется так же, как прибыль и приравненные к ней доходы других предприятий. Однако в случае некорпоративных предприятий домашних хозяйств оплата труда владельцев или собственников предприятия может не включаться в отражаемую в учете статью оплаты труда наемных работников, и поэтому разница между выпуском продукции и затратами на производство будет включать оплату труда владельцев. Разные термины используются только для того, чтобы отразить тот факт, что заработная плата владельцев часто неотделима от прибыли этих институциональных единиц (смешана с ней)². Оплата труда наемных работников включает заработную плату и предоставляемые работодателем льготы, к которым, в частности, относятся отчисления работодателей на социальное страхование³. Доход от собственности включает проценты, дивиденды и ренту.

основе концепции «приобретение минус выбытие». Обычно малообеспеченные домашние хозяйства выступают в роли чистых покупателей таких товаров, тогда как более богатые домашние хозяйства, как правило, являются их чистыми продавцами. Поэтому изменение цен на подержанные товары оказывало бы совершенно разное воздействие на ИПЦ для двух этих групп домашних хозяйств.

Счета институциональных единиц

14.18. В уравнениях (14.1) и (14.2) определены основные агрегаты, охватывающие совокупные ресурсы и использование товаров и услуг в экономике, и выведен показатель ВВП на основе этих агрегатов. Для того чтобы понять, каким образом ресурсы и использо-

вание разделяются на компоненты цен и физических объемов, необходимо сформировать эти основные агрегаты, используя для этого данные счетов институциональных секторов экономических агентов рассматриваемой экономики. Большое значение в этом процессе имеет детализация деятельности этих агентов в сферах производства и потребления, а также видов производимых и потребляемых ими товаров и услуг. Основой, в рамках которой упорядочивается такая информация, является таблица ресурсов и использования. После того как эта таблица сформирована, фактически начинается накопление данных о весах, представляющих собой доли продуктов s , необходимых для расчетов по формулам индексов цен (главы 1, 3 и 15–17). К числу базовых счетов СНС, в которых все эти агрегаты отражаются на уровне ин-

ституциональных единиц, относятся счета производства, использования доходов, операций с капиталом и внешних операций с товарами и услугами. Информация в этих счетах упорядочивается по следующим укрупненным агрегатам:

- *счет производства*: выпуск продукции Y , промежуточное потребление Z и добавленная стоимость $Y - Z$;
- *счет использования доходов*: потребление домашних хозяйств C и потребление органов государственного управления G ;
- *счет операций с капиталом*: валовое накопление I ;
- *счет внешних операций с товарами и услугами*: экспорт X и импорт M .

Отражение в учете операций с товарами и услугами

14.19. Прежде чем перейти к дальнейшему подробному рассмотрению указанных четырех счетов, связанных с операциями с товарами и услугами, важно определить метод отражения в учете всех элементов, входящих в состав стоимостных агрегатов. Продукты i в уравнении стоимостного агрегата (15.1) в главе 15 представляют собой детализированные потоки товаров и услуг, которые классифицируются по категориям операций. Существует два определяющих аспекта отражения операций в учете: время отражения в учете и стоимостная оценка.

14.20. Относительно *времени отражения* операций в учете следует отметить, что для соотнесения каждой операции с определенной датой в национальных счетах моментом завершения операции считается момент образования обязательств по оплате между участвующими в операции единицами. Применительно к потокам товаров и услуг это происходит в момент обмена правами собственности на товар или оказания услуги. На момент передачи прав собственности или оказания услуги сумма, соответствующая стоимости данной операции, называется начисленной. Как правило, это время необязательно должно совпадать с моментом фактического платежа.

14.21. В национальных счетах применяется два принципа *стоимостной оценки*: один для поставщиков, а другой — для потребителей. В случае поставщиков операции с товарами и услугами следует оценивать в базисных ценах. Базисная цена — это цена за единицу товаров или услуг, подлежащая получению производителем. Для того чтобы показать, что цена относится к операции, сумма которой начислена с точки зрения продавца, используется термин «подлежащая получению», а для того чтобы показать, что сумма по операции начислена с точки зрения покупателя, используется термин «подлежащая уплате». Поскольку производитель не получает налогов (если таковые взимаются) на продукты, но получает субсидии (если таковые существуют) на продукты, базисная цена не включает налоги на продукты, но включает суб-

сидии на продукты. Кроме того, производитель не получает указанную в счетах-фактурах отдельно плату за услуги по транспортировке и страхованию, предоставляемые другими поставщиками, или другие торговые наценки, добавляемые другими участниками (розничными или оптовыми поставщиками услуг), и эти статьи также не включаются в базисную цену. Напротив, потребитель как покупатель уплачивает все эти суммы, и потому приобретаемые потребителями товары и услуги оцениваются в ценах покупателей, которые в дополнение к базисной цене включают налоги за вычетом субсидий на продукты, а также наценки за включаемые услуги по транспортировке, страхованию и торговле.

14.22. В *СНС 1993 года* проводится разграничение между налогами на продукты и другими налогами на производство. Налоги за вычетом субсидий на продукты T включают все налоги, уплачиваемые с единицы или как часть стоимости товаров и услуг, участвующих в операции. В T включаются акцизы, налоги с продаж и невозмещаемая доля налогов на добавленную стоимость, импортные пошлины и налоги на экспорт. Субсидии на продукты охватывают все субсидии, получаемые на единицу (или как часть стоимости произведенных товаров и услуг), включая, в частности, субсидии, выплачиваемые по импорту и экспорту. К другим налогам на производство относятся, например, налоги на недвижимое имущество и налоги на прибыль. Другие субсидии на производство включают, например, регулярные выплаты, производимые органами государственного управления для покрытия разницы между затратами и доходами бытовых предприятий. При определении базисных цен и цен покупателей из всех налогов и субсидий на производство учитываются только налоги и субсидии на продукты. Как следствие, налоги на продукты не включаются в агрегаты Y и M , а субсидии на продукты включаются в эти агрегаты.

14.23. Соответственно выпуск продукции Y и импорт M в уравнениях (14.1) и (14.2) оценивается в базисных ценах, к которым для получения совокупной величины ресурсов прибавляются налоги минус субсидии на продукты. Как можно было заметить, упомянутые выше транспортные, страховые и торговые наценки каким-то образом исчезли. Включение этих услуг в стоимость товаров или их отдельное представление в счетах-фактурах не оказывает влияния на общую сумму производимых покупателем расходов на товары и услуги. В случае экономики в целом эти операции взаимно погашаются, однако при рассмотрении данных в разбивке по отраслям, видам деятельности или продуктам они будут влиять на изменение соотношения между товарами и услугами. Этот вопрос будет повторно рассмотрен ниже при обсуждении таблицы ресурсов и использования.

14.24. Компоненты совокупного использования оцениваются в ценах покупателей. В случае конечного потребления домашних хозяйств и органов госу-

дарственного управления этот термин имеет прямое значение. В случае расходов, связанных с накоплением, в понятие «цены покупателей» включаются также затраты на «установку» основного оборудования. В случае экспорта цены покупателей включают также экспортные налоги за вычетом субсидий по стоимости в ценах «франко-борт» (ФОБ) на границе страны. Далее последовательно рассматривается каждый из четырех основных счетов, связанных с операциями с товарами и услугами.

Производство

14.25. Институциональная единица, осуществляющая производственную деятельность, называется *предприятием*. Таким образом, предприятием может быть любая из пяти разновидностей институциональных единиц-резидентов. Счет производства для предприятий в *СНС 1993 года* в своей основе (с незначительной перестановкой элементов) представлен в таблице 14.1. Идентичный формат представления используется в случае заведений и территориально обособленных единиц одного вида деятельности (ТОЕОВД), принадлежащих предприятиям. По существу, заведение можно в рабочем порядке определить как наименьшую единицу, для которой можно составить счет производства. В ряде случаев заведение или ТОЕОВД эквивалентно институциональной единице, которая владеет им, или, по крайней мере, неотделимо от этой институциональной единицы. Например, это касается корпораций, состоящих из одного заведения, и некорпоративных предприятий домашних хозяйств. В других случаях предприятие может владеть несколькими заведениями. Кроме того, счет производства может составляться для различных групп заведений и предприятий, включая, разумеется, институциональные сектора, а также для групп заведений, образующих отрасли или виды деятельности. В счете производства и *СНС 1993 года* в целом кодовые обозначения операций, начинающиеся с «Р.», относятся к учетным записям по операциям с товарами и услугами. Кодовые обозначения, начинающиеся с

«В.», относятся к так называемым «балансирующим статьям», которые определяются по остаточному принципу как разница между общей величиной ресурсов и суммой использования этих ресурсов в разбивке по статьям.

14.26. Для целей классификации заведений или ТОЕОВД выпуск продукции разбивается на рыночную продукцию (Р.11), которая продается по «экономически значимым ценам», в существенной мере покрывающим издержки ее производства, и два вида нерыночной продукции, которая предоставляется без оплаты или по ценам настолько низким, что они не имеют отношения к издержкам производства. К этим двум видам нерыночной продукции относится выпуск продукции для собственного конечного использования (Р.12) и другая нерыночная продукция (Р.13). Выпуск продукции для собственного конечного использования включает, например, производство станков и строительство сооружений (статьи накопления основного капитала), осуществляемое заведением с целью их использования исключительно самим этим заведением или другими заведениями в рамках того же предприятия; условно исчисленную стоимость аренды некоторых принадлежащих домашним хозяйствам производительных активов, таких как жилые помещения, в которых проживают их владельцы (в настоящее время представляющие единственный вид таких активов); а также производство некоторых других некорпоративных предприятий домашних хозяйств, например, сельскохозяйственная продукция, производимая фермерами для потребления их собственными семьями или наемными работниками. Другая нерыночная продукция включает продукцию сектора органов государственного управления и некоммерческих организаций, обслуживающих домашние хозяйства, предоставляемую бесплатно или продаваемую по ценам, не являющимся экономически значимыми. Для построения индекса цен необходимо сосредоточить внимание на тех операциях единиц-заведений, в которых используются экономически значимые цены, то есть на ры-

Таблица 14.1. Счет производства для заведения, институциональной единицы или институционального сектора

Статьи СНС 1993 года, выделенные жирным шрифтом, относятся к потокам товаров и услуг

Использование	Ресурсы
Р.2 Промежуточное потребление (в ценах покупателей)	Р.1 Выпуск продукции (в базисных ценах)
В.1 <i>Валовая добавленная стоимость</i> (балансирует счет; то есть представляет собой разницу между выпуском продукции Р.1 и промежуточным потреблением Р.2)	
	<i>В том числе справочные статьи, разбивающие совокупный выпуск продукции с целью отнесения производственной единицы к категории рыночных/нерыночных производителей:</i> Р.11 Рыночная продукция Р.12 Продукция для собственного конечного использования Р.13 Другая нерыночная продукция

Таблица 14.2. Счет производства с разбивкой по продуктам для заведения или территориально обособленной единицы одного вида деятельности

Статьи СНС 1993 года, выделенные жирным шрифтом, относятся к потокам товаров и услуг

ИН заведения: eeeeeeee

Код вида деятельности/отрасли (МСОК): aaaa

ИН институциональной единицы: iiiiiiiiii

Код институционального сектора: S.nnnnn

Рыночный статус: P.1п

Использование	Ресурсы
<p>P.2 Промежуточное потребление (в ценах покупателей), в том числе:</p> <p>КОП 0 Продукция сельского хозяйства, лесного хозяйства и рыболовства</p> <p>КОП 1 Руды и минералы; электричество, газ и вода</p> <p>КОП 2 Пищевые продукты, напитки и табачные изд.; текстильные изд., одежда и изделия из кожи</p> <p>КОП 3 Прочие транспортабельные товары, кроме изделий из металла, машин и оборудования</p> <p>КОП 4 Изделия из металла, машины и оборудование</p> <p>КОП 5 Нематериальные активы; земля; строительные сооружения и строительные работы</p> <p>КОП 6 Распределительные торговые услуги; услуги гостиниц и ресторанов; услуги транспорта; сетевые коммунальные услуги</p> <p>КОП 7 Финансовые и сопутствующие услуги; услуги, связанные с недвижимым имуществом; услуги по аренде и лизингу</p> <p>КОП 8 Коммерческие и производственные услуги</p> <p>КОП 9 Коммунальные, социальные и персональные услуги</p>	<p>P.1 Выпуск продукции (в базисных ценах), в том числе:</p> <p>КОП 0 Продукция сельского хозяйства, лесного хозяйства и рыболовства</p> <p>КОП 1 Руды и минералы; электричество, газ и вода</p> <p>КОП 2 Пищевые продукты, напитки и табачные изд.; текстильные изд., одежда и изделия из кожи</p> <p>КОП 3 Прочие транспортабельные товары, кроме изделий из металла, машин и оборудования</p> <p>КОП 4 Изделия из металла, машины и оборудование</p> <p>КОП 5 Нематериальные активы; земля; строительные сооружения и строительные работы</p> <p>КОП 6 Распределительные торговые услуги; услуги гостиниц и ресторанов; услуги транспорта; сетевые коммунальные услуги</p> <p>КОП 7 Финансовые и сопутствующие услуги; услуги, связанные с недвижимым имуществом; услуги по аренде и лизингу</p> <p>КОП 8 Коммерческие и производственные услуги</p> <p>КОП 9 Коммунальные, социальные и персональные услуги</p>
<p>V.1 Валовая добавленная стоимость</p>	<p><i>Справочные статьи, разбивающие совокупный выпуск продукции с целью отнесения соответствующей единицы к категории рыночных/нерыночных производителей:</i></p> <p>P.11 Рыночная продукция</p> <p>P.12 Продукция для собствен. конечного использования</p> <p>P.13 Другая нерыночная продукция</p>

ночной продукции (P.11). Вместе с тем данные о ценах, собираемые для рыночных продуктов, могут использоваться также для стоимостной оценки продукции для собственного конечного использования (P.12), входящей в состав нерыночной продукции. Таким образом, охват индексов цен расширяется также за счет включения этого компонента нерыночной продукции.

14.27. Ресурсы производственной единицы определяются стоимостью выпускаемой ей продукции, а использование ресурсов представляет собой затраты, которые она несет при осуществлении производства. Таким образом, в счете производства применяются методы стоимостной оценки как в базисных ценах, так и в ценах покупателей, в соответствии с функциями производственной единицы как поставщика и потребителя продуктов. В случае ресурсов (предложения) в виде товаров и услуг продукты оцениваются в базисных ценах, то есть по стоимости в национальных денежных единицах, получаемой производителем за каждую единицу продукции. Эти цены включают субсидии на продукты и не включают налоги на продукты и дополнительную плату, или наценки на продук-

ты, подлежащие уплате за включаемые услуги розничной и оптовой торговли, а также включаемые транспортные и страховые услуги. В случае использования товаров и услуг продукты оцениваются в ценах покупателей, то есть по стоимости в национальных денежных единицах, уплачиваемой потребителем за каждую единицу продукции, включая налоги на продукты, торговые и транспортные наценки, и не включая субсидии на продукты.

14.28. *Разбивка по продуктам в счете производства.* В дополнение к разбивке выпуска продукции на рыночные и нерыночные компоненты выпуск продукции и промежуточное потребление можно также разбить и по видам продуктов. При классификации видов продукции с использованием, например, международной стандартной Классификации основных продуктов (КОП) счет производства для каждого заведения может быть составлен в соответствии с форматом таблицы 14.2. Таблица 14.2 фактически представляет собой базовую структуру формы отчета при проведении типичного обследования заведения, которое обеспечивает исходные данные о производстве для национальных счетов.

Вставка 14.2. Охват отраслей или видов деятельности в стоимостном агрегате выпуска, соответствующем индексу цен производителей

Основными видами экономической деятельности в третьем пересмотренном издании Международной стандартной отраслевой классификации всех видов экономической деятельности (МСОК) являются следующие:

- A Сельское хозяйство, охота и лесоводство
- B Рыболовство
- C Горнодобывающая промышленность и разработка карьеров
- D Обрабатывающая промышленность
- E Электроэнергия, газ и водоснабжение
- F Строительство
- G Оптовая и розничная торговля; ремонт автомобилей, мотоциклов, бытовых товаров и предметов личного пользования
- H Гостиницы и рестораны
- I Транспорт, складское хозяйство и связь
- J Финансовое посредничество
- K Операции с недвижимым имуществом, аренда и коммерческая деятельность
- L Государственное управление и оборона; обязательное социальное страхование
- M Образование
- N Здравоохранение и социальные услуги
- O Прочие коммунальные, социальные и индивидуальные услуги
- P Частные домашние хозяйства с наемным обслуживанием
- Q Экстерриториальные организации и органы

Такое определение видов деятельности является характерным для большинства национальных отраслевых классификаций. При сборе данных о потоках ресурсов и использования в экономике детализированный отраслевой счет производства, подобный представленному в таблице 14.2, фактически составляется по каждому виду деятельности в экономике, основные категории которых приведены выше в перечне МСОК. Используя разбивку выпуска продукции и расходов по продуктам, представленную в таблице 14.2, можно более четко продемонстрировать типовой охват товаров и услуг ИЦП в рамках агрегата выпуска продукции (P.1) в счете производства для каждой отрасли. В большинстве стран ИЦП охватывает товаропроизводящие отрасли, такие как горнодобывающая промышленность и обрабатывающая промышленность (виды деятельности C–D) и иногда также сельское хозяйство (A) и рыболовство (B), строительство (F), а также два вида промышленных услуг: электроэнергию, газ и водоснабжение (E) и транспорт и связь (I). В принципе, ИЦП должен охватывать рыночную продукцию по всем видам деятельности, и в ряде стран в настоящее время ведется работа по расширению охвата ИЦП путем включения в него всех остальных видов деятельности по обслуживанию, помимо транспорта и коммунальных услуг.

14.29. *Разбивка по отраслям в счете производства.* Используя данные о стоимости совокупного выпуска продукции в разбивке по продуктам и совокупной рыночной и нерыночной продукции, содержащиеся в таблице 14.2 для каждого заведения, можно классифицировать заведение в соответствии с его основным видом деятельности или отраслью, а также его статусом как рыночного/нерыночного производителя. Чтобы отразить необходимую для такой классификации информацию, в первой строке таблицы 14.2 предусмотрены позиции для классификационных кодов, относящихся к виду деятельности и статусу заведения как рыночного/нерыночного производителя. Классификация по видам деятельности предполагает главным образом (если не исключительно) группировку заведений в соответствии с видами производимой продукции (код КОП или иной код продуктов, например в рамках Классификации продуктов по видам деятельности), совокупный объем выпуска которой является наибольшим. Основные категории третьего пересмотренного издания Международной стандартной отраслевой классификации всех видов экономической деятельности (МСОК) представлены ниже во вставке 14.2.

14.30. Как указано в таблице 14.2, в *СНС 1993 года* рекомендуется использовать Международную стандартную отраслевую классификацию (МСОК) для всех видов экономической деятельности, КОП для продуктов, производимых в национальной экономике, и тесно связанную с ними Гармонизированную систему описания и классификации товаров (ГС) для экспортируемых и импортируемых продуктов. Каждая страна может адаптировать международный стандарт к своим конкретным условиям. Если такая адаптация проявляется в дополнительной детализации, говорится, что классификация разработана на основе международного стандарта. Одной из отраслевых классификаций, созданных на основе МСОК, является Статистическая промышленная классификация экономической деятельности в рамках Европейских сообществ (НАСЕ) (*Nomenclature générale des Activités économiques dans les Communautés Européennes, NACE*). Если адаптация требует перегруппировки детализированных категорий по сравнению с международным стандартом, но предусматривает перекрестную классификацию на определенном уровне детализации, такая классификация называется связанной. Одной из отраслевых классификаций, связанных с

МСОК, является Североамериканская система отраслевой классификации (ССОК), применяемая Канадой, Мексикой и США. Классификация промышленных продуктов (PRODCOM) Европейского союза разработана на основе его Классификации продуктов по видам деятельности (КПВД), которая, в свою очередь, связана с международной стандартной КОП через перекрестную классификацию, составленную с высоким уровнем разбивки по продуктам.

14.31. Агрегат выпуска продукции в индексе цен производителей и счет производства. Индекс цен производителей (ИЦП) представляет собой индекс цен на продукцию, выпускаемую заведениями. Место ИЦП в *СНС 1993 года* определяется взаимосвязью соответствующего ему стоимостного агрегата выпуска продукции с агрегатами, определяемыми в национальных счетах. Во вставке 14.2 рассматривается состав стоимостного агрегата ИЦП в соответствии с его отраслевым охватом, при этом утверждается, что отраслевой охват ИЦП должен быть полным. При более подробном рассмотрении рыночного и нерыночного производства в рамках отдельной отраслевой группы заведений, которые классифицируются в соответствии с их рыночным статусом, охват ИЦП может включать как рыночную продукцию (P.11), так и продукцию для собственного конечного использования (P.12), представленную в таблице 14.2, когда данный счет рассматривается применительно ко всем заведениям в экономике. Хотя технически последняя представляет собой нерыночную продукцию, ее стоимость будет оцениваться по основным ценам, которые были бы получены заведением в случае продажи этой продукции, предназначенной для собственного пользования.

14.32. Агрегат расходов в индексе потребительских цен и счет производства. Потребление продукции собственного производства составляет значительную часть совокупного потребления и включает как товары, так и услуги. В отношении товаров, производимых домашними хозяйствами, в *СНС 1993 года* отмечается следующее.

«6.24. Система охватывает производство всех товаров в границах сферы производства. В момент производства может быть даже неизвестно, предназначаются ли произведенные товары (и в каких пропорциях) для рынка или для собственного использования. Поэтому в сферу производства включаются следующие виды производства в домашних хозяйствах, независимо от того, предназначена ли производимая ими продукция для собственного конечного потребления или нет:

- а) производство сельскохозяйственной продукции и ее последующее хранение; сбор лесных ягод и других плодов дикорастущих культур; лесное хозяйство; рубка леса и заготовка дров; охота и рыболовство;
- б) производство других видов сырья, например, добыча соли, заготовка торфа, снабжение водой и т.д.;
- в) переработка сельскохозяйственной продукции; производство зерна (обмолот); производство муки (помол); выделка шкур и кож; производство и кон-

сервирование мясной и рыбной продукции; сушка фруктов и их консервирование и т.д.; производство молочных продуктов (например, масла и сыра); производство пива, вина и спиртных напитков; производство корзин и циновок и т.п.;

д) другие виды обработки продукции, такие как изготовление тканей; пошив одежды и портняжные работы; изготовление обуви; производство гончарных изделий, утвари и товаров длительного пользования; изготовление мебели и других предметов обстановки и т.п.

Услуги по хранению сельскохозяйственной продукции, произведенной домашними хозяйствами, включаются в сферу производства как продолжение производственного процесса по выпуску товаров. Сфера производства в данном контексте охватывает также водоснабжение, которое, в принципе, представляет собой деятельность, аналогичную добыче и транспортировке сырой нефти.

6.25. Хотя составить исчерпывающий перечень всех видов производственной деятельности не представляется возможным, вышеприведенный перечень все же содержит наиболее распространенные из них. В тех случаях, когда производство определенного вида товара в рамках сектора домашних хозяйств имеет довольно значительные масштабы по сравнению с общим объемом производства этого товара во всей стране, оно должно найти отражение в учете. В противном случае практические усилия по его оценке лишены смысла».

В отношении услуг в *СНС 1993 года* отмечается, что жилищные услуги являются единственной — но для большинства стран чрезвычайно значимой — статьей производства для собственного потребления:

«6.29. Несмотря на то что в целом производство услуг для собственного потребления не включается в границы производства Системы, деятельность владельцев жилых помещений по производству жилищных услуг для собственного потребления в национальном счетоводстве всегда входила в сферу производства. Соотношение между собственными и арендуемыми жилыми помещениями может сильно различаться не только по странам, но даже в рамках одной страны на протяжении короткого промежутка времени. В силу этого межстрановые и межвременные сопоставления данных о производстве и потреблении жилищных услуг могут давать неверную картину в тех случаях, когда не проводятся условные оценки жилищных услуг, производимых для собственного потребления. В некоторых странах условно исчисленная величина дохода, получаемого в результате производства таких услуг, облагается налогом».

В СНС стоимость такого потребления условно исчисляется по эквивалентной рыночной стоимости продукции, производимой домашними хозяйствами для собственного использования.

14.33. Тем не менее в некоторых случаях метод стоимостной оценки производства для собственного потребления с помощью рыночного эквивалента оказывается неосуществимым в связи с тем, что достаточно близкие рыночные эквиваленты продуктов,

Таблица 14.3. Счет использования доходов институциональных единиц и секторов

Статьи СНС 1993 года, выделенные жирным шрифтом, относятся к потокам товаров и услуг

ИН институциональной единицы: uuuuuuu Код институционального сектора: S.nnnnn

Использование	Ресурсы
P.3 Расходы на конечное потребление (в ценах покуп.)¹	B.6 Располагаемый доход²
P.31 Расходы на индивидуальное потребление, в том числе:	
P.311 Расходы на индивидуальное потребление, кроме результатов производства для собственного использования и условно исчисленных расходов на потребление, только по сектору домашних хозяйств S.14	
P.312 Условно исчисленные расходы на жилищные услуги, связанные с жилыми помещениями, в которых проживают их владельцы, только по сектору домашних хозяйств S.14	
P.313 Услуги по финансовому посредничеству, измеряемые косвенным образом (УФПИК)	
P.314 Другие условно исчисленные расходы на индивидуальное потребление	
P.32 Расходы на коллективное потребление (только по сектору органов государственного управления S.13)	
D.8 Поправка на изменение чистой стоимости средств домашних хозяйств в пенсионных фондах ³	
B.8 Сбережение (балансирует счет; то есть представляет собой разность между располагаемым доходом B.6 и суммой расходов P.3 и поправки D.8)	

¹Согласно определению СНС 1993 года, корпорации не осуществляют конечного потребления. Таким образом, статья P.3 и ее подразделы имеют ненулевое значение только в случае институциональных единиц, относящихся к домашним хозяйствам, органам государственного управления и некоммерческим организациям, обслуживающим домашние хозяйства (НКОДХ).

²В СНС 1993 года располагаемый доход выводится с помощью последовательности счетов, имеющих следующие балансирующие статьи: добавленная стоимость В.1 (счет производства), прибыль и приравненные к ней доходы В.2 и смешанный доход В.3 (счет образования доходов), сальдо первичных доходов В.5 (счет распределения первичных доходов) и располагаемый доход В.6 (счет вторичного распределения доходов). В сжатом виде располагаемый доход В.6 представляет собой добавленную стоимость В.1 минус (чистые) налоги на производство и импорт (подлежащие уплате) D.2 плюс (чистые) субсидии D.3 (подлежащие получению), плюс оплата труда наемных работников (подлежащая получению), плюс (чистый) доход от собственности (подлежащий получению) D.4, минус (чистые) налоги на доходы и имущество (подлежащие уплате) D.5, минус (чистые) отчисления на социальное страхование (подлежащие уплате) D.61, плюс (чистые) социальные пособия (подлежащие получению) D.62, минус (чистые) прочие трансферты (подлежащие уплате) D.7.

³Данная поправка отражает принятый в СНС 1993 года подход к учету финансируемых из частных фондов пенсий как пенсий, принадлежащих бенефициарам таких программ для домашних хозяйств. Она позволяет обеспечить согласованность между счетами доходов и накопления в системе и не имеет отношения к измерению цен и физических объемов (дополнительную информацию можно найти в разделе А.4 главы IX «Системы национальных счетов 1993 года».

обеспечиваемых за счет собственного производства, отсутствуют или встречаются настолько редко, что процедура получения информации о них становится слишком дорогостоящей или оценки, основанные на такой информации, — слишком недостоверными. В подобных ситуациях применяются методы оценки на основе издержек производства. Источником данных для таких методов отчасти служат компоненты счета производства для домашних хозяйств, касающиеся товаров и услуг, приобретенных для промежуточного потребления. Важнейшим источником первичной информации для счета производства домашних хозяйств является, в принципе, обследование расходов домашних хозяйств, хотя для этой цели могут проводиться специальные обследования предпринимательской деятельности домашних хозяйств. Например, в случае жилищных услуг, производимых владельцами жилых помещений для собственного потребления, счет производства является источником данных о расходах на такие статьи промежуточного

потребления, как коммунальные услуги, обслуживание и ремонт собственными силами. Эти данные, в частности, используются для определения величины затрат на услуги, получаемые владельцем жилья, который в нем проживает. В случае производства сельскохозяйственной продукции для собственного использования покупку семян, удобрений и небольших садовых инструментов можно было бы включить в категорию промежуточного потребления. Однако в отношении последних особенно часто бывает трудно провести границу между расходами на промежуточное производство в рамках производства для собственного потребления и конечными потребительскими расходами на уход за декоративным ландшафтом.

Конечное потребление

14.34. В СНС 1993 года потребление товаров и услуг отражается в счете использования доходов, основное содержание которого представлено в таблице 14.3, составляемой для каждой институциональной едини-

цы. Следует напомнить, что в *СНС 1993 года* относящиеся к товарам и услугам счета, которые поддаются разложению на компоненты цен и физических объемов и в этой связи представляют интерес для составителей индексов цен, обозначаются кодами Р.п. Статьи конечного потребления обозначаются Р.3 с соответствующими добавочными номерами. Р.3 складывается из расходов на индивидуальное потребление (Р.31) и расходов на коллективное потребление (Р.32).

14.35. *Индивидуальное потребление, фактическое потребление и расходы домашних хозяйств на потребление.* В СНС проводится различие между индивидуальными и коллективными товарами и услугами, эквивалентное различию между частными и общественными благами в экономической теории. Это различие относится, главным образом, к услугам. Индивидуальные услуги предоставляются индивидуальным домашним хозяйствам, принося выгоду именно этим отдельным хозяйствам, тогда как коллективные услуги, например, такие как поддержание общественного порядка, государственное управление, безопасность и оборона, предоставляются всему населению. Вместе с тем многие индивидуальные услуги, такие как образование, здравоохранение, жилищные и транспортные услуги, могут финансироваться и оплачиваться органами государственного управления или некоммерческими организациями и предоставляться индивидуальным домашним хозяйствам бесплатно или по номинальной цене. Значительная часть расходов органов государственного управления на потребление производится не на общественные блага, а на товары и услуги, предоставляемые индивидуальным домашним хозяйствам. Эти расходы органов государственного управления и НКВД на индивидуальное потребление в *СНС 1993 года* определены как *социальные трансферты в натуральной форме*.

14.36. В понятие «потребление домашних хозяйств» может вкладываться три различных значения. Во-первых, оно может означать всю совокупность товаров и услуг для индивидуального потребления, фактически приобретаемых домашними хозяйствами, включая товары и услуги, полученные в качестве социальных трансфертов в натуральной форме. Во-вторых, оно может означать подсовокупность, за которую фактически платят сами домашние хозяйства. Чтобы различать эти две совокупности, первая из них определена в СНС как *фактическое конечное потребление домашних хозяйств*, а вторая — как *расходы домашних хозяйств на конечное потребление*. Третья из возможных интерпретаций потребления домашних хозяйств заключается в его понимании как фактического физического процесса потребления товаров и услуг. Именно в ходе этого процесса извлекается полезность, и именно он определяет уровень жизни домашних хозяйств. Процесс потребления или использования товаров и услуг может происходить спустя некоторое время после приобретения товаров или услуг, поскольку большинство потребительских товаров допускает

Вставка 14.3. Порядок учета жилищных услуг и потребительских товаров длительного пользования в системе национальных счетов и в индексах потребительских цен

Жилье относится к категории основных фондов. Поэтому покупка жилья домашними хозяйствами представляет собой валовое накопление основного капитала, а не часть потребления домашних хозяйств, и не может быть включена в индекс цен потребления домашних хозяйств. Основные фонды используются для целей производства, а не потребления. В связи с этим жилье необходимо учитывать в качестве основных фондов, которые используются владельцами для производства жилищных услуг. В системе национальных счетов (СНС) фактически создается счет производства, в котором учитывается этот вид производства. Услуги потребляются владельцами. Расходы на эти услуги определяются условно с помощью оценок арендной платы, уплачиваемой на рынке за эквивалентное жилье. Арендная плата должна покрывать как амортизацию жилья, так и связанное с ней начисление процентов или капитальные затраты.

Существование этих условно исчисленных расходов на жилищные услуги, производимые жилыми помещениями, в которых проживают их владельцы, всегда учитывалось в национальных счетах, и в большинстве стран эти расходы также включаются в индексы потребительских цен (ИПЦ), хотя в них не включаются другие условно исчисленные расходы.

Потребительские товары длительного пользования, такие как автомобили, электроплиты и холодильники, также представляют собой активы, которые используются их владельцами в течение длительных периодов. В принципе их можно учитывать так же, как жилье, и перенести в категорию основных фондов, которые обеспечивают потоки услуг, потребляемых их владельцами. Для определенных целей анализа может оказаться целесообразным учитывать их именно таким образом. Однако чтобы выполнить это в СНС, недостаточно было бы просто оценить рыночную арендную плату, уплачиваемую за наем этих основных фондов. Необходимо было бы также создать счета производства, в которых товары длительного пользования рассматривались бы как использование основных фондов. Такой подход традиционно считается слишком сложным и искусственным. Кроме того, существуют возражения против дальнейшего расширения диапазона условно исчисленных потоков, включаемых в СНС и валовой внутренней продукт. Поэтому на практике расходы на товары длительного пользования классифицируются в СНС как расходы на потребление, а не валовое накопление основного капитала. Этот подход теперь перенесен и на исчисление ИПЦ.

их хранение. Разница между приобретением и использованием наиболее отчетливо выражена в случае потребительских товаров длительного пользования, которые могут использоваться в течение очень длительного времени. Порядок учета товаров длительного пользования обсуждается ниже во вставке 14.3.

14.37. Существование социальных трансфертов в натуральной форме, как правило, не отражается при составлении ИПЦ, хотя желательно все же принимать их во внимание, особенно рассматривая изменение стоимости жизни. Кроме того, органы государст-

венного управления могут начать взимать плату за услуги, которые прежде предоставлялись бесплатно, что все чаще происходит в последние годы во многих странах. В принципе, товары и услуги, бесплатно предоставляемые в виде социальных трансфертов, можно было бы рассматривать как часть потребительских расходов домашних хозяйств, имеющую нулевую цену. В этом случае переход от нулевой цены к положительной величине представляет собой рост цен, который может быть зафиксирован индексом потребительских цен.

14.38. *Денежные и условно исчисленные расходы.* Все расходы домашних хозяйств являются денежными. К денежным относятся те расходы, при совершении которых в качестве эквивалента приобретаемого товара или услуги выступает образование некоторого финансового обязательства. Оно может быть немедленно погашено путем уплаты наличными, однако многие денежные расходы совершаются в кредит. Расходы домашних хозяйств на потребление включают также определенные условно исчисленные расходы на товары или услуги, которые домашние хозяйства производят для собственного использования. Они учитываются в качестве расходов, поскольку домашние хозяйства несут определенные затраты на их производство (в отличие от социальных трансфертов в натуральной форме, которые оплачиваются органами государственного управления или некоммерческими организациями).

14.39. В категорию условно исчисленных расходов домашних хозяйств, признаваемых в СНС, включаются все расходы на товары, производимые домашними хозяйствами для собственного использования (на практике это, в основном, сельскохозяйственные продукты), но не включаются никакие услуги домашних хозяйств, производимые для собственного потребления, кроме жилищных услуг, производимых владельцами жилых помещений. В качестве условно исчисленных цен, по которым оцениваются включаемые товары и услуги, используются их приблизительные цены на рынке. В случае жилищных услуг такими ценами являются условно исчисленные рыночные ставки арендной платы за жилища. На практике большинство стран следует СНС, включая в ИПЦ жилищные услуги, производимые владельцами жилых помещений для собственного потребления. Другие условно исчисленные цены, такие как цены на овощи, фрукты, молочные или мясные продукты, производимые для собственного потребления, могут включаться в том случае, если они составляют достаточно большую долю расходов домашних хозяйств на потребление.

14.40. *Разбивка по продуктам в счете использования доходов.* Как и в случае счетов производства для заведений, принадлежащих институциональным единицам, можно рассмотреть возможность разбивки потребления товаров и услуг в счете использования доходов по видам потребляемых продуктов. В целях

обеспечения увязки системы статистических показателей цен и объемов для потребления с только что рассмотренными соответствующими показателями для производства, продукты будут классифицироваться на основе той же системы, что и в случае счета производства. В таблице 14.4 представлены основные категории КОП, вариант 1.0, в составе компонентов расходов на конечное потребление.

14.41. Хотя во всех счетах, связанных с операциями с товарами и услугами и рассматриваемых в данной главе, последовательно используется одна и та же классификация расходов по продуктам, для каждого институционального сектора применительно к конкретным задачам были разработаны альтернативные функциональные классификации расходов. К числу включенных в *СНС 1993 года* международных стандартных вариантов таких классификаций относятся Классификация индивидуального потребления по целям (КИПЦ), Классификация целей некоммерческих организаций, обслуживающих домашние хозяйства (КЦНО), Классификация функций органов государственного управления (КФОГУ) и Классификация расходов производителей по целям (КРПЦ). Первый столбец таблиц 14.4 и 14.5 часто составляется на основе данных обследований расходов домашних хозяйств. Эти данные собираются с использованием функциональных классификаций, таких как КИПЦ, а не классификаций продуктов. Для того чтобы облегчить построение межстрановой основы *СНС 1993 года*, рассматриваемой в данной главе, КОП приведена в соответствии с КИПЦ.

14.42. *Иерархия агрегатов потребления домашних хозяйств.* Следует отметить, что все расходы домашних хозяйств на потребление (то есть институционального сектора домашних хозяйств S.14) по определению представляют собой индивидуальные расходы. В СНС можно выделить следующую иерархию агрегатов потребления домашних хозяйств, относящихся к составлению ИПЦ.

P.41 Фактическое индивидуальное потребление, в том числе:

D.63 Социальные трансферты в натуральной форме (расходы на индивидуальное потребление P.31, осуществляемые секторами государственного управления S.13 и НКОДХ S.15)

P.31 Расходы на индивидуальное потребление, в том числе:

P.311 денежные потребительские расходы;
P.312 услуги по финансовому посредничеству, измеряемые косвенным образом (УФПИК);

P.313 условно исчисленные расходы на жилищные услуги, производимые владельцами жилых помещений для собственного потребления;

P.314 другие условно исчисленные расходы на индивидуальное потребление.

Коды Р.311, Р.312, Р.313 и Р.314 не применяются в *СНС 1993 года* и введены здесь для удобства. Эти четыре подкатегории расходов домашних хозяйств на потребление представлены отдельно в таблицах 14.4 и 14.5. Как уже отмечалось, при составлении ИПЦ статья D.63 обычно исключается из охвата расходов.

14.43. Следует отметить особый порядок отражения финансовых услуг в *СНС 1993 года*. УФПИК включает расходы на те предоставляемые финансовыми учреждениями рыночные услуги, которые невозможно отделить в явном виде от платежей процентов. Расходы на финансовые услуги, плата за которые взимается в явном виде, уже включены в Р.311. Хотя статья УФПИК Р.312 требует косвенного измерения этих услуг как разницы между рыночной процентной ставкой и базовой ставкой, она представляет собой часть наблюдаемых платежей процентов и потому не считается условно исчисленными расходами в том же смысле, как условно исчисленная арендная плата за жилища Р.313 и другие условно исчисленные расходы Р.314.

14.44. Представленная здесь статья Р.314 «другие условно исчисленные расходы на индивидуальное потребление» помимо товаров, произведенных домашними хозяйствами для собственного потребления, включает расходы на товары и услуги, которые работодатели производят от имени своих наемных работников, применяя неденежную форму оплаты труда. В СНС эта статья, которая называется D.12 «отчисления работодателей на социальное страхование», рассматривается в счете образования доходов. Она признается одним из компонентов индекса цен услуг рабочей силы, но обычно не включается в ИПЦ, несмотря на свою двойственную роль в качестве статьи потребления (см. ниже пункт 14.75).

14.45. *Агрегат расходов индекса потребительских цен и счет использования доходов.* Детализированные счета использования доходов для институциональных секторов можно объединить на консолидированной основе, отобразив столбцы таблицы 14.4 по каждому сектору и представив их совместно, как показано в таблице 14.5, где приведено конечное потребление и сбережение для экономики в целом. Таблица 14.5 показывает, что категория индивидуального потребления по экономике в целом включает записи об индивидуальном потреблении Р.31 из счетов использования доходов для домашних хозяйств, НКВДХ и сектора государственного управления. В ней также агрегирован располагаемый доход В.6 всех трех секторов. Конечное коллективное потребление органов государственного управления Р.32 представлено в виде отдельной категории. Счет в таблице 14.5 специально систематизирован таким образом, чтобы отразить охват *потребления*, обеспечиваемый типовым ИПЦ, в который включаются первый и второй столбцы и который обозначен как *базисный агрегат ИПЦ №1*. Этот агрегат соответствует практике большинства (хотя и не всех) стран и

включает, как показано в таблице 14.5, сумму денежных (не являющихся условно исчисленными) расходов на индивидуальное потребление сектора домашних хозяйств (Р.311) и условно исчисленной арендной платы в отношении жилых помещений, занимаемых их владельцами (Р.313). Во вставке 14.3 приводится дополнительная информация о жилье и товарах длительного пользования, включенных в агрегат потребительских расходов ИПЦ.

Валовое накопление

14.46. Валовое накопление включает накопление материальных и нематериальных основных фондов, например, оборудования, сооружений и программного обеспечения; изменение запасов материальных оборотных средств и незавершенного производства, а также приобретение минус выбытие ценностей, таких как произведения искусства. В СНС эти статьи отражаются в счете операций с капиталом, который в основном (с небольшими отступлениями) представлен в таблице 14.6, которая составляется для каждой институциональной единицы. *Чистое кредитование (+)/чистое заимствование (-)* является балансирующей статьей счета операций с капиталом, которая при сложении с суммой использования, представленной в левой части и включающей чистое приобретение запасов различных материальных и нематериальных активов, дает сумму ресурсов, представленную в правой части и включающую источники доходов, за счет которых они финансируются. На основе приведенной выше информации об институциональных единицах и заведенных легко сделать заключение о том, что наименьшей экономической единицей, для которой может быть составлен счет операций с капиталом, является институциональная единица. Выше утверждалось, что только институциональные единицы составляют балансы активов и пассивов и могут вести наблюдение за показателями запасов, которым уделяется основное внимание в рамках данного счета. Тем не менее, показатели материальных капитальных активов, изменения которых отслеживаются в счете операций с капиталом, могут и должны составляться, по возможности, на уровне заведения/ТОЕОВД. Такие данные особенно полезны для анализа производительности, несмотря на то что полные счета операций с капиталом невозможно составить на уровне заведений.

14.47. *Разбивка по продуктам в счете операций с капиталом.* Как и в случае других связанных с товарами и услугами счетов *СНС 1993 года*, статьи товаров и услуг счета операций с капиталом, обозначаемые кодами Р.5 с добавочными номерами, можно разбить по видам продуктов. Соответственно, этот счет можно перегруппировать таким образом, чтобы отразить разбивку по видам товаров и услуг, что показано в таблице 14.7, которая, подобно таблице 14.6, может относиться к институциональной единице, агрегату

Таблица 14.4. Счет использования доходов с разбивкой по продуктам для институциональных единиц и секторов

В левых столбцах (Использование) подробно представлена информация крайнего правого столбца (Ресурсы); статьи СНС 1993 года, выделенные жирным шрифтом, относятся к потокам товаров и услуг; названия секторов, выделенные курсивом, указывают, включаются ли соответствующий столбец в счет использования доходов для этого сектора

ИН институциональной единицы: ишшшшш Код институционального сектора: S.mppp

Использование		R:32 Расходы на коллективное потребление		R:3 Расходы на конеч. потребл. (общая сумма в ценах покупателей)		Ресурсы
R:31 Расходы на индивидуальное потребление		R:32 Расходы на коллективное потребление		R:3 Расходы на конеч. потребл. (общая сумма в ценах покупателей)		В.6 Располагаемый доход
R:311	Денежные потребит. расходы	R:313	Условно исчислен. расходы на жилищ. услуги, производ. владельцами жилых помещений для собств. потребления	R:32	Расходы на коллективное потребление, только по сектору гос. управления S.13	
R:312	Услуги по финансовому посредничеству, измеренные косвенным образом (УФПИК)					
КОП 0	Продукция сельского хоз-ва, лесного хозяйства и рыболовства	КОП 0	Продукция сель. хоз-ва, лесного хозяйства и рыболовства	КОП 0	Продукция сель. хоз-ва, лесного хозяйства и рыболовства	
КОП 1	Руды и минералы; электричество, газ и вода	КОП 1	Руды и минералы; электричество, газ и вода	КОП 1	Руды и минералы; электричество, газ и вода	
КОП 2	Пищевые продукты, напитки и табачные изделия; текстильные изделия, одежда и изделия из кожи	КОП 2	Пищевые продукты, напитки и табачные изделия; текстильные изделия, одежда и изделия из кожи	КОП 2	Пищевые продукты, напитки и табачные изделия; текстильные изделия, одежда и изделия из кожи	
КОП 3	Прочие транспортные товары, кроме изделий из металла, машин и оборудования	КОП 3	Прочие транспорт. товары, кроме изделий из металла, машин и оборудования	КОП 3	Прочие транспорт. товары, кроме изделий из металла, машин и оборудования	
КОП 4	Изделия из металла, машины и оборудование	КОП 4	Изделия из металла, машины и оборудование	КОП 4	Изделия из металла, машины и оборудование	
КОП 6	Распределительные торговые услуги; услуги гостиниц и ресторанов; услуги транспорта; сетевые коммунальные услуги	КОП 6	Распределительные торговые услуги; услуги гостиниц и ресторанов; услуги транспорта; сетевые коммунальные услуги	КОП 6	Распределительные торговые услуги; услуги гостиниц и ресторанов; услуги транспорта; сетевые коммунальные услуги	
КОП 7	Финансовые и сопутствующие услуги; услуги, связанные с недвижимым имуществом; услуги по аренде и лизингу	КОП 7	Финансовые и сопутствующие услуги; услуги, связанные с недвижимым имуществом; услуги по аренде и лизингу ²	КОП 7	Финансовые и сопутствующие услуги; услуги, связанные с недвижимым имуществом; услуги по аренде и лизингу	
КОП 8	Коммерческие и производственные услуги	КОП 8	Коммерческие и производственные услуги	КОП 8	Коммерческие и производственные услуги	
КОП 9	Коммунальные, социальные и персональные услуги	КОП 9	Коммун., социальные и персональные услуги	КОП 9	Коммун., социальные и персональные услуги	
		D:8 Поправка на изменение чистой стоимости средств домашних хозяйств в пенсионных фондах		D:8 Поправка на изменение чистой стоимости средств домашних хозяйств в пенсионных фондах		
		В.8 Сбережение		В.8 Сбережение		

¹Статья «Другие расходы домашних хозяйств на индивидуальное потребление» включает D.12 «Отчисления работодателей на социальное страхование», потребление в натуральной форме товаров и услуг, предоставляемых домашним хозяйствам их работодателями вместо заработной платы в денежной форме, и потребление домашними хозяйствами товаров собственного производства. Компонент D.12 отражается в счете образования доходов и учитывается как один из факторов при расчете индекса цен услуг рабочей силы. «Отчисления работодателей на социальное страхование» охватывают услуги по обеспечению жилья, транспорта, ухода за детьми, медицинскому страхованию и обслуживанию, а также услуги по страхованию жизни. Кроме того, «отчисления работодателей на социальное страхование» включают отчисления в пенсионные программы, которые не относятся к категории потребления, за исключением небольшой части, относящейся к услугам по управлению пенсионными программами. Оставшаяся часть пенсионных отчислений представляет собой важный компонент сбережения домашних хозяйств.

² СНС 1993 года предусматривает учет расходов на потребление финансовых услуг, помимо услуг владельцев жилья, связанных с недвижимым имуществом, арендой и лизингом, как сумму фактически измеренных и условно исчисленных компонентов. Фактически измеренные расходы включают плату за услуги, взимаемую финансовыми учреждениями в явном виде за депозитные, ссудные, консультирующие и иные аналогичные услуги, а условно исчисленные расходы включают доходы, которые не были получены в связи с тем, что соответствующее домашнее хозяйство не осуществляет судебных операций (не держит депозиты в финансовых учреждениях) и/или не берет займы по базовой ставке. В принципе, эти условно исчисленные расходы, а также прочие условно исчисленные расходы на потребление относятся к тому же типу расходов, оцениваемых по эквиваленту рыночной цены, что и расходы на жилищные услуги, производимые владельцами жилищ для собственного потребления, и могут включаться в охват ИПЦ.

Таблица 14.5. Счет использования доходов с разбивкой по продуктам для экономики в целом

ИИ институцион. единицы: иллиши		ИИ институционального сектора: S.lmlpp		В левых столбцах подробно представлена информация крайнего правого столбца: статьи СНС 1993 г., выдел. жирным шрифтом, относятся к потокам товаров и услуг		B.6 Располагаемый доход, экономика в целом S.1, используемый на	
R.31 Расходы на индивидуальное потребление, экономика в целом S.1, в том числе		R.31 Расходы на индивидуальное потребление, экономика в целом S.1 (в ценах покупателей), включая:		R.32 Расходы на коллективное потребление, экономика в целом S.1 (в ценах покупателя), включая:		R.3 Расходы на конечное потребление, экономика в целом S.1, в том числе	
R.31 Расходы на индивидуальное потребление, экономика в целом S.1 (в ценах покупателей), включая:		R.31 Расходы на индивидуальное потребление, экономика в целом S.1 (в ценах покупателей), включая:		R.32 Расходы на коллективное потребление, экономика в целом S.1 (в ценах покупателя), включая:		R.3 Расходы на конечное потребление, экономика в целом S.1, в том числе	
R.31 Расходы на индивидуальное потребление, экономика в целом S.1 (в ценах покупателей), включая:		R.31 Расходы на индивидуальное потребление, экономика в целом S.1 (в ценах покупателей), включая:		R.32 Расходы на коллективное потребление, экономика в целом S.1 (в ценах покупателя), включая:		R.3 Расходы на конечное потребление, экономика в целом S.1, в том числе	
R.31 Расходы на индивидуальное потребление, экономика в целом S.1 (в ценах покупателей), включая:		R.31 Расходы на индивидуальное потребление, экономика в целом S.1 (в ценах покупателей), включая:		R.32 Расходы на коллективное потребление, экономика в целом S.1 (в ценах покупателя), включая:		R.3 Расходы на конечное потребление, экономика в целом S.1, в том числе	
Базисный агрегат индекса потребительских цен №12							
R.311	Денежные потребит. расходы	R.313	Условно исчисленные расходы на жилищные услуги, производимые владельцами жилых помещений для собственного потребления	R.314	Другие условно исчисленные расходы на индивидуальное домашнее хозяйство S.14	D.63	Социальные трансферты в натуральной форме
R.312	Услуги финансового посредничества, измеряемые косвенным образом (УФПИК)						
KOP 0	Производство сельского хозяйства, лесного хозяйства и рыболовства	KOP 0	Производство сельского хозяйства, лесного хозяйства и рыболовства	KOP 0	Производство сельского хозяйства, лесного хозяйства и рыболовства	KOP 0	Производство сельского хозяйства, лесного хозяйства и рыболовства
KOP 1	Руды и минералы; электр-во, газ и вода	KOP 1	Руды и минералы; электр-во, газ и вода	KOP 1	Руды и минералы; электр-во, газ и вода	KOP 1	Руды и минералы; электр-во, газ и вода
KOP 2	Пищевые продукты, напитки и табачные изделия; текстильные изделия, одежда и изделия из кожи	KOP 2	Пищевые продукты, напитки и табачные изделия; текстильные изделия, одежда и изделия из кожи	KOP 2	Пищевые продукты, напитки и табачные изделия; текстильные изделия, одежда и изделия из кожи	KOP 2	Пищевые продукты, напитки и табачные изделия; текстильные изделия, одежда и изделия из кожи
KOP 3	Прочие транспортные товары, кроме изделий из металла, машин и оборудования	KOP 3	Прочие транспортные товары, кроме изделий из металла, машин и оборудования	KOP 3	Прочие транспортные товары, кроме изделий из металла, машин и оборудования	KOP 3	Прочие транспортные товары, кроме изделий из металла, машин и оборудования
KOP 4	Изделия из металла, машины и оборудование	KOP 4	Изделия из металла, машины и оборудование	KOP 4	Изделия из металла, машины и оборудование	KOP 4	Изделия из металла, машины и оборудование
KOP 6	Распределительные торговые услуги; услуги гостиниц и ресторанов; услуги транспорта; сетевые коммунальные услуги	KOP 6	Распределительные торговые услуги; услуги гостиниц и ресторанов; услуги транспорта; сетевые коммунальные услуги	KOP 6	Распределительные торговые услуги; услуги гостиниц и ресторанов; услуги транспорта; сетевые коммунальные услуги	KOP 6	Распределительные торговые услуги; услуги гостиниц и ресторанов; услуги транспорта; сетевые коммунальные услуги
KOP 7	Финансовые и сопутствующие услуги; услуги, связанные с недвижимым имуществом; услуги по аренде и лизингу	KOP 7	Финансовые и сопутствующие услуги; услуги, связанные с недвижимым имуществом; услуги по аренде и лизингу	KOP 7	Финансовые и сопутствующие услуги; услуги, связанные с недвижимым имуществом; услуги по аренде и лизингу	KOP 7	Финансовые и сопутствующие услуги; услуги, связанные с недвижимым имуществом; услуги по аренде и лизингу
KOP 8	Коммерческие и производственные услуги	KOP 8	Коммерческие и производственные услуги	KOP 8	Коммерческие и производственные услуги	KOP 8	Коммерческие и производственные услуги
KOP 9	Коммунальные, социальные и персональные услуги	KOP 9	Коммунальные, социальные и персональные услуги	KOP 9	Коммунальные, социальные и персональные услуги	KOP 9	Коммунальные, социальные и персональные услуги
D.8	Поправка на изменение чистой стоимости средств домашних хозяйств S.14 в пенсионных фондах						
B.8	Сбережение: Экономика в целом S.1						

Некоммерческие организации, обслуживающие домашние хозяйства. R.313 Услуги по финансовому посредничеству, измеряемые косвенным образом (УФПИК), представляют собой рыночные услуги, предоставляемые домашним хозяйствам финансовыми учреждениями, и поэтому включаются наряду с расходами домашних хозяйств на потребление. Например, УФПИК входит в область ИПЦ для анализа инфляции или операций. Здесь они представлены отдельно от не относящихся к УФПИК денежных расходов, поскольку требуют косвенного измерения путем сравнения рыночной процентной ставки с обязательной ставкой. Остальные денежные расходы измеряются, по крайней мере в принципе, путем непосредственного наблюдения.

институционального сектора или экономике в целом. В случае институциональной единицы в таблице 14.6 представлен базовый набор статей, содержащихся в форме отчета, используемой при проведении типового обследования накопления для национальных счетов. Данная работа посвящена ИПЦ, поэтому основное внимание будет уделено тому варианту формы, которая, как правило, входит в комплект, заполняемый респондентами при обследовании расходов домашних хозяйств. Помимо представленной здесь Классификации основных продуктов (КОП), вариант 1.0, в приложении V *СНС 1993 года* приведена Классификация нефинансовых активов, в которой выделяются конкретные виды материальных, нематериальных, произведенных и произведенных основных фондов, а также статьи запасов материальных оборотных средств и ценностей, учитываемые в *СНС 1993 года*.

14.48. Агрегат расходов ИПЦ и счет операций с капиталом. ИПЦ может быть определен таким образом, чтобы он охватывал конечные расходы сектора домашних хозяйств не только на потребление, но и на накопление. Это позволяет включить в агрегат расходов ИПЦ покупку новых жилых зданий и сооружений или расходы на существенное улучшение существующих жилых зданий и сооружений. В таблице 14.5 *агрегат расходов индекса потребительских цен №2* определяется как денежные расходы домашних хозяйств на индивидуальное потребление Р.311, из которых исключаются все условно исчисленные расходы, плюс расходы домашних хозяйств на накопление основного капитала в форме жилых зданий и сооружений. Последнее представлено в виде статьи Р.511а *Жилые здания и сооружения, сектор домашних хозяйств S.14* (см. вставку в таблице 14.7).

Таблица 14.6. Счет операций с капиталом

<i>Статьи, выделенные жирным шрифтом, относятся к потокам товаров и услуг</i>	
<i>ИН институциональной единицы: uuuuuuuu</i>	<i>Институциональный сектор: S.ppppp</i>
Использование	Ресурсы
<p>P.5 Валовое накопление, в том числе: P.51 Валовое накопление основного капитала P.511 Приобретение минус выбытие материальных основных фондов P.5111 Приобретение новых материальных основных фондов P.5112 Приобретение существующих материальных основных фондов P.5113 Выбытие существующих материальных основных фондов P.512 Приобретение минус выбытие нематериальных основных фондов P.5121 Приобретение новых нематериальных основных фондов P.5122 Приобретение существующих нематериальн. основных фондов P.5123 Выбытие существующих нематериальных основных фондов P.513 Добавление к стоимости произведенных нефинансовых активов P.5131 Существенное улучшение произведенных нефинанс. активов P.5132 Издержки, связанные с передачей прав собственности на произведенные нефинансовые активы P.52 Изменение запасов материальных оборотных средств P.53 Приобретение минус выбытие ценностей</p>	<p>V.10.1 <i>Изменение чистой стоимости капитала, обусловленное сбережением и капитальными трансфертами, в том числе:</i> V.8n Сбережение, нетто V.8 Сбережение (валовое, из счета использования доходов) K.1 Потребление основного капитала (-) D.9 Капитальные трансферты, подлежащие получению (+) D.92 Инвестиционные гранты D.99 Прочие капитальные трансферты, подлежащие получению D.9 Капитальные трансферты, подлежащие выплате (-) D.91 Подлежащие выплате налоги на капитал D.99 Прочие капит. трансферты, подлежащие выплате</p>
<p>K.1 Потребление основного капитала (-) K.2 Приобретение минус выбытие произведенных нефинансовых активов K.21 Приобретение минус выбытие земли и других материальных произведенных активов K.22 Приобретение минус выбытие нематериальных произведенных активов</p>	<p>D.9 Капитальные трансферты, подлежащие получению (+) D.92 Инвестиционные гранты D.99 Прочие капитальные трансферты, подлежащие получению D.9 Капитальные трансферты, подлежащие выплате (-) D.91 Подлежащие выплате налоги на капитал D.99 Прочие капит. трансферты, подлежащие выплате</p>
<p>V.9 <i>Чистое кредитование (+)/чистое заимствование (-)</i></p>	

Таблица 14.7. Счет операций с капиталом с разбивкой по продуктам

Статья СНС 1993 года, выделенные жирным шрифтом, относятся к потокам товаров и услуг

ИН институциональной единицы: иллишши		Код институционального сектора: S.лмлп		В.10.1 Изменение чистой стоимости капитала, обусловл. совержением и кап. трансфертами, используемое на.	
R51 Валовое накопление основного капитала	R52 Изменение запасов матер. оборотных средств ¹	R53 Приобретение минус выбытие ценностей ²	R5 Валовое накопление		
R511 Приобретение минус выбытие нематериальных основных фондов, в том числе ³ :	R512 Приобретение минус выбытие нематериальных основных фондов, в том числе ⁴ :	R513 Добавление к стоимости произведенных нефинансовых активов, в том числе ⁵ :			
КОП 0 Продукция сельского хозяйства, лесного хозяйства и рыболовства	КОП 0 Продукция сельского хозяйства, лесного хозяйства и рыболовства	КОП 0 Продукция сельского хозяйства, лесного хозяйства и рыболовства	КОП 0 Продукция сельского хозяйства, лесного хозяйства и рыболовства	КОП 0	Продукция сельского хозяйства, лесного хозяйства и рыболовства
КОП 1 Руды и минералы;	КОП 1	Руды и минералы;			
КОП 2 Пищевые продукты, напитки и таб. изделия; текстильные изделия, одежда и изделия из кожи	КОП 2 Пищевые продукты, напитки и таб. изделия; текстильные изделия, одежда и изделия из кожи	КОП 2 Пищевые продукты, напитки и таб. изделия; текстильные изделия, одежда и изделия из кожи	КОП 2 Пищевые продукты, напитки и таб. изделия; текстильные изделия, одежда и изделия из кожи	КОП 2	Пищевые продукты, напитки и таб. изделия; текстиль; изделия, одежда и изделия из кожи
КОП 3 Прочие транспорт. товары, кроме изделий из металла	КОП 3 Прочие транспорт. товары, кроме изделий из металла	КОП 3 Прочие транспорт. товары, кроме изделий из металла	КОП 3 Прочие транспорт. товары, кроме изделий из металла	КОП 3	Прочие транспорт. товары, кроме изделий из металла
КОП 4 Изделия из металла, машины и оборудов. нематериальные активы; земля; строит. сооружения и строит. работы в том числе	КОП 4 Изделия из металла, машины и оборудов. нематериальные активы; земля; строит. сооружения и строит. работы в том числе	КОП 4 Изделия из металла, машины и оборудов. нематериальные активы; земля; строит. сооружения и строит. работы в том числе	КОП 4 Изделия из металла, машины и оборудов. нематериальные активы; земля; строит. сооружения и строит. работы в том числе	КОП 4	Изделия из металла, машины и оборудов. нематериальные активы; земля; строит. сооружения и строит. работы
КОП 5 Нематериальные активы; земля; строит. сооружения и строит. работы в том числе	КОП 5 Нематериальные активы; земля; строит. сооружения и строит. работы в том числе	КОП 5 Нематериальные активы; земля; строит. сооружения и строит. работы в том числе	КОП 5 Нематериальные активы; земля; строит. сооружения и строит. работы в том числе	КОП 5	Нематериальные активы; земля; строит. сооружения и строит. работы
R511a Жилые здания и сооружения, сектор дом. хозяйств S.14	R511a Жилые здания и сооружения, сектор дом. хозяйств S.14	R511a Жилые здания и сооружения, сектор дом. хозяйств S.14	R511a Жилые здания и сооружения, сектор дом. хозяйств S.14		
R511b Прочее накопление капитала в КОП 5					
			K.1 Потребление основного капитала	K.1	Потребление основного капитала
			K.2 Приобретение минус выбытие непроизведенных нефинансовых активов	K.2	Приобретение минус выбытие непроизведенных нефинансовых активов
			V.9 Чистое кредитован. (+) / чистое заимствован. (-)	V.9	Чистое кредитован. (+) / чистое заимствован. (-)

¹ Код активов по СНС 1993 года AN.12 Запасы материальных оборотных средств. За исключением нематериальных активов, земли и строительных сооружений.² Код активов по СНС 1993 года AN.13 Ценности. За исключением нематериальных активов, земли, строительных сооружений и строительных работ. Экод активов по СНС 1993 года AN.112 Нематериальные основные фонды. За исключением нематериальных основных фондов, земли и строительных работ. Экод активов по СНС 1993 года AN.2 Непроизведенные активы. За исключением нематериальных активов, строительных сооружений и строительных работ.

Таблица 14.8. Счет внешних операций с товарами и услугами

Операции институциональных единиц-резидентов в разбивке по секторам S.1.nppp с институциональными единицами-нерезидентами S.2; статьи товаров и услуг СНС 1993 года выделены жирным шрифтом

Использование	Ресурсы
P.6 Экспорт товаров и услуг P.61 Экспорт товаров P.62 Экспорт услуг	P.7 Импорт товаров и услуг P.71 Импорт товаров P.72 Импорт услуг
V.11 Сальдо по внешним операциям с товарами и услугами	

Внешняя торговля

14.49. Счет внешних операций с товарами и услугами представлен в таблице 14.8. Он содержит операции, производимые сектором институциональных единиц-нерезидентов (S.2 «Остальной мир») с пятью видами единиц-резидентов, вместе взятыми, и определяет сальдо по внешним операциям с товарами и услугами (V.11) как импорт (ресурсы для остального мира S.2) минус экспорт (использование ресурсов остальным миром). Счет внешних операций с товарами и услугами обычно составляется на основе данных платежного баланса, в котором для категорий товаров P.61 и P.71 используется скорректированная информация о торговле товарами, получаемая от таможенных служб, а данные об услугах по категориям P.62 и P.72 собираются из различных источников. Более подробная информация приведена в издании Международного Валютного Фонда «Руководство по платежному балансу» (пятое издание, 1993 год). Хотя в СНС 1993 года счет внешних операций с товарами и услугами представлен как агрегат внешних операций всех институциональных единиц-резидентов, его можно дезагрегировать, чтобы выделить расходы институциональных секторов на внешние операции с товарами и услугами. Для реализации этой возможности в верхней части таблицы 14.8 приведено обозначение институционального сектора S.nnnn. Основное внимание будет уделено сектору домашних хозяйств S.14 и его подсекторам S.14nn, поскольку именно они связаны с ИПЦ.

14.50. Разбивка по продуктам в счете внешних операций с товарами и услугами. Как и в случае других счетов, счет внешних операций с товарами и услугами можно представить в разбивке по продуктам, как показано в таблице 14.9. В отношении таблицы 14.9 в СНС 1993 года указывается (пункт 15.68 СНС 1993 года), что стоимость импортных товаров на дезагрегированном уровне следует оценивать в ценах СИФ («стоимость, страхование, фрахт»). С другой стороны, в СНС 1993 года предусматривается, что стоимость совокупного импорта товаров должна определяться в ценах FOB («франко-борт») на границе страны-экспортера, что предполагает единственную поправку к стоимости совокупного импорта в ценах СИФ в виде исключения страхования и транспорта (пункты 14.36–14.41 СНС 1993 года). Часть фракто-

вых услуг по импорту, оказываемая нерезидентами, включается в импорт транспортных услуг, а часть страховых услуг по импорту, оказываемая нерезидентами, прибавляется к импорту страховых услуг. Транспортные и страховые услуги по импорту, оказываемые резидентами, включаются в экспорт транспортных и страховых услуг. Такой весьма непрямой метод учета импорта в разбивке по продуктам принят в связи с тем, что на практике получить данные о страховых и фрахтовых сборах по импорту из информационных систем таможенных служб часто бывает нелегко (см. пункты 14.40–14.41 СНС 1993 года). Последние изменения в автоматизированных системах составления таможенной документации упростили постатейное представление страхования и фрахта; кроме того, СНС 1993 года дает возможность определять стоимость импорта в разбивке по продуктам в ценах FOB в соответствии с агрегированной стоимостной оценкой импорта. Если данные о внешне-торговых операциях собирают путем обследования институциональных единиц-резидентов, основные элементы формы отчета при проведении такого обследования должны соответствовать представленным в таблице 14.9.

14.51. Индексы экспортных и импортных цен и счет внешних операций с товарами и услугами. С точки зрения резидентов той или иной экономической территории экспорт представляет собой поставку товаров и услуг нерезидентам. Однако в СНС данные по экспорту регистрируются с точки зрения нерезидентов, как использование нерезидентами товаров и услуг, поставляемых резидентами. В соответствии с этим подходящим принципом стоимостной оценки экспорта, определяющим поведение пользователя-нерезидента, является оценка по ценам покупателей. В СНС в качестве цены покупателя для пользователя-нерезидента принимается цена FOB на границе экономической территории или страны поставщика-резидента.

14.52. С точки зрения резидента, импорт представляет собой использование товаров и услуг, поставляемых нерезидентами. Однако в СНС данные по международной торговле регистрируются с точки зрения нерезидентов, как поставка нерезидентами товаров и услуг резидентам. В соответствии с этим надлежащим принципом стоимостной оценки им-

Таблица 14.9. Счет внешних операций с товарами и услугами с разбивкой по продуктам

Операции институциональных единиц-резидентов в разбивке по секторам S.1.nppp с институциональными единицами-нерезидентами S.2; статьи товаров и услуг СНС 1993 года выделены жирным шрифтом

Использование	Ресурсы
<p>R.6 Экспорт товаров и услуг Агрегированный показатель индекса экспортных цен, R.61 Экспорт товаров <i>в ценах FOB</i></p> <p>КОП 0 Продукция с/х, лесного хоз-ва и рыболовства КОП 1 Руды и минералы; электричество, газ и вода КОП 2 Пищевые продукты, напитки и табачные изделия; текстильные изделия, одежда и изделия из кожи КОП 3 Прочие транспортабельные товары, кроме изделий из металла, машин и оборудования КОП 4 Изделия из металла, машины и оборудование</p> <p>R.62 Экспорт услуг КОП 5 Нематериальные активы; земля; строительные сооружения и строительные работы² КОП 6 Распределительные торговые услуги; услуги гостиниц и ресторанов; услуги транспорта; сетевые коммунальные услуги, <i>в том числе:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Распределительные торговые услуги; услуги гостиниц и ресторанов; услуги транспорта; сетевые коммунальные услуги; кроме услуг транспорта для импорта и экспорта, предоставленных резидентами • Услуги транспорта для импорта и экспорта, предоставленные резидентами <p>КОП 7 Финансовые и сопутствующие услуги; услуги, связанные с недвижимым имуществом; услуги по аренде и лизингу, <i>в том числе:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Финансовые и сопутствующие услуги; услуги, связанные с недвижимым имуществом; услуги по аренде и лизингу; кроме услуг страхования импорта, предоставленных резидентами • Услуги страхования импорта, предоставленные резидентами <p>КОП 8 Коммерческие и производственные услуги КОП 9 Коммунальные, социальные и персональные услуги</p>	<p>R.7 Импорт товаров и услуг Агрегированный показатель индекса импортных цен, предложение R.71 Импорт товаров <i>в ценах FOB, в том числе:</i> <i>в ценах СИФ:¹</i></p> <p>КОП 0 Продукция с/х, лесного хоз-ва и рыболовства КОП 1 Руды и минералы; электричество, газ и вода КОП 2 Пищевые продукты, напитки и табачные изделия; текстильные изделия, одежда и изделия из кожи КОП 3 Прочие транспортабельные товары, кроме изделий из металла, машин и оборудования КОП 4 Изделия из металла, машины и оборудование</p> <p><i>Минус: поправка к общей стоимости импорта в ценах СИФ с учетом услуг страхования и транспорта, предоставляемых резидентами и нерезидентами для доставки первому отечественному владельцу</i></p> <p>R.72 Импорт услуг КОП 5 Нематериальные активы; земля; строительные сооружения и строительные работы² КОП 6 Распределительные торговые услуги; услуги гостиниц и ресторанов; услуги транспорта; сетевые коммунальные услуги, <i>в том числе:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Распределительные торговые услуги; услуги гостиниц и ресторанов; услуги транспорта; сетевые коммунальные услуги; кроме услуг транспорта для импорта и экспорта, предоставленных нерезидентами • Услуги транспорта для импорта и экспорта, предоставленные нерезидентами <p>КОП 7 Финансовые и сопутствующие услуги; услуги, связанные с недвижимым имуществом; услуги по аренде и лизингу, <i>в том числе:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Финансовые и сопутствующие услуги; услуги, связанные с недвижимым имуществом; услуги по аренде и лизингу; кроме услуг страхования импорта, предоставленных нерезидентами • Услуги страхования импорта, предоставленные нерезидентами <p>КОП 8 Коммерческие и производственные услуги КОП 9 Коммунальные, социальные и персональные услуги</p>
<p>V.11 Сальдо по внешним операциям с товарами и услугами</p>	

¹В СНС 1993 года стоимость импорта оценивается в ценах FOB, однако в системе учитывается то обстоятельство, что, хотя оценка импорта в разбивке по продуктам в ценах FOB является логически последовательной и предпочтительной, на уровне отдельных продуктов получение таких данных может вызвать проблемы. Вероятно, единственным возможным вариантом является оценка импорта товаров в разбивке по продуктам в ценах СИФ, поскольку в таможенных системах данные о страховании и фрахте часто не получаются отдельно по продуктам (см. пункт 15.68 СНС 1993 года). Вместо этого суммарные значения таких показателей могут быть получены от грузоотправителей-резидентов и нерезидентов в процессе составления платежного баланса. Оказываемые резидентами страховые и фрахтовые услуги по импорту представляют собой экспорт услуг. Вопросы, касающиеся стоимостной оценки товаров и услуг в индексах импортных цен и объемов, изложены в разделе ИИЦ таблиц 14.2 и 14.15, где объясняется, что при построении ИИЦ как дефлятора импорта в ценах FOB большую роль играет стоимостная оценка как в ценах FOB, так и в ценах покупателей. Импорт в ценах покупателей представляет собой импорт в ценах СИФ плюс импортные тарифы, а также страхование и фрахт внутри страны по доставке первому отечественному владельцу.

²Только строительные услуги.

порта, определяющим поведение поставщика-нерезидента, является оценка по базисным ценам. В СНС в качестве базисной цены для поставщика-нерезидента принимается цена ФОБ на границе страны поставщика-нерезидента с остальным миром.

Таблица ресурсов и использования

14.53. Расположив в определенном порядке элементы ресурсов и использования, взятые из счета производства, счета использования доходов, счета операций с капиталом и счета внешних операций с товарами и услугами, можно разработать формат для производственной части аналитического представления данных, называемый таблицей ресурсов и использования (ТРИ), которая приведена в таблице 14.10. В ней представлены различные показатели, используемые для отслеживания изменений в производстве и потреблении отдельной страны применительно к ресурсам (предложению) и использованию товаров и услуг.

14.54. Товары и услуги (с указанием кодов СНС 1993 года) поступают от следующих поставщиков:

- заведений-резидентов (упорядоченных по отраслям) в форме внутреннего выпуска продукции (P.1), обозначенного через Y в уравнениях (14.1) и (14.2);
- остального мира, как импорт (P.7), обозначенный через M в уравнениях (14.1) и (14.2), с поправкой на торговые и транспортные наценки и налоги минус субсидии на продукты (D.21–D.31), обозначенные через T в уравнениях (14.1) и (14.2).

Товары и услуги используются на цели:

- обеспечения текущих затрат на производство, осуществляемых производителями-резидентами (упорядоченными по отраслям) в форме промежуточного потребления (P.2), обозначенного через Z в уравнениях (14.1) и (14.2);
- конечного внутреннего потребления, включая индивидуальное потребление домашних хозяйств-резидентов, некоммерческих организаций-резидентов, обслуживающих домашние хозяйства (НКОДХ), и органов государственного управления (P.31), а также коллективное потребление органов государственного управления (P.32), обозначенные соответственно через C и G в уравнениях (14.1) и (14.2);
- валового накопления, осуществляемого предприятиями-резидентами (P.5) (включая валовое накопление основного капитала (P.51), изменение запасов материальных оборотных средств (P.52) и приобретение минус выбытие ценностей (P.53)), обозначенного через I в уравнениях (14.1) и (14.2);
- экспорта (P.6) и использования остальным миром, обозначенных через X в уравнениях (14.1) и (14.2).

14.55. Торговые и транспортные наценки не отражаются в стандартной последовательности счетов СНС 1993 года, поскольку эти счета не предусматри-

вают разбивки по продуктам. Хотя по отдельным продуктам эти наценки имеют ненулевое значение, их суммарная величина равна нулю, поскольку сумма, прибавляемая к величине внутренних ресурсов в виде товаров, выводится из внутренних ресурсов в виде торговых, страховых и транспортных услуг. Поэтому наценки показаны в таблице 14.10 отдельно по внутреннему производству и импорту (корректировка цен СИФ/ФОБ), в связи с тем что в столбцах ТРИ представлена разбивка по продуктам. Разумеется, в агрегированном показателе эти поправки на торговые и транспортные наценки по внутреннему производству и корректировка цен импорта СИФ/ФОБ взаимно погашаются.

14.56. ТРИ, в первую очередь, представляет собой матрицу потоков товаров и услуг, предназначенную для выявления связи между производством и потреблением, а не между самими институциональными единицами. Например, домашние хозяйства могут осуществлять производство в некорпоративных предприятиях, деятельность которых отражается в разделе ТРИ, относящемся к производству для собственного конечного использования, но они также осуществляют потребление товаров и услуг, которое представлено категорией индивидуального потребления. Операции по текущему производству, осуществляемому заведениями всех институциональных единиц, группируются и обобщаются в одной части ТРИ, а остальные операции обобщаются и упорядочиваются в другой части. В принципе, для каждого институционального сектора, включая домашние хозяйства (S.14), имеется собственная ТРИ. ТРИ для экономики в целом (S.1) представляет собой поэлементную сумму ТРИ институциональных секторов.

Место индекса потребительских цен среди основных индексов цен

14.57. На данном этапе полезно увязать агрегаты и матрицы компонентов в таблице ресурсов и использования (ТРИ) с четырьмя основными индексами цен, составляемыми большинством стран. Это позволит получить более точное представление о главном назначении основных индексов цен в общей системе экономической статистики, которую представляет СНС 1993 года. Ниже перечислены четыре основные индекса цен и связанные с ними агрегаты национальных счетов и матрицы ТРИ:

- индекс цен производителей (ИЦП): выпуск продукции производителей-резидентов (P.1);
- индекс потребительских цен (ИПЦ): конечное потребление домашних хозяйств (P.31) для базисного агрегата ИПЦ №1 плюс валовое накопление основного капитала домашними хозяйствами (P.51) для базисного агрегата ИПЦ №2;
- индекс экспортных цен (ИЭЦ): экспорт (P.6);
- индекс импортных цен (ИИЦ): импорт (P.7).

Таблица 14.11. Место и охват основных индексов цен: столбцы таблицы ресурсов и использования

Совокупные ресурсы Фактический охват основных индексов представляен затененными областями

СНС 1993 года, операции в том числе заведения, производящие, главным образом:	Р.1 Выпуск продукции, в том числе заведения, производящие, главным образом:	Поправка на торговые и транспортные налоги	Налог минус субсидии на продукты, производимые в нац. экономике	Р.7 Импорт, FOB	Корректировка СИМ/FOB	Налог минус субсидии на импорт
	Р.11 Рыночную продукцию	Р.12 Продукцию для совств. использования	Р.13 Другую рыночн. продукцию	Импорт в ценах покупателей		
Базисный агрегат ИЦП						
Базисный агрегат ИЦ						
Ресурсы в разбивке по продуктам: товары	Продукт × отрасль	Продукт × отрасль	Продукт × 1	Продукт × 1	Продукт × 1	Продукт × 1
Ресурсы в разбивке по продуктам: услуги						
Совокупные ресурсы			0			

Конечное использование

СНС 1993 года, операция	Р.31 Индивидуальное потребление	Р.32 Коллект. потребление	Р.5 Валовое накопление	Р.6 Экспорт, FOB
СНС 1993 года, институциональный сектор	Домашние хозяйства S.14	Сектор гос. управления S.13	Домашние хозяйства S.14	Все институц. сектора, кроме дом. хозяйств
Детализованные категории расходов	Р.311 Потребл. приобретаемых за деньги Р.312 Условно исчисленная аренда плата в отношении жилых помещений, занятых малых их владельцами Р.313 УФПИК ²	Сектор гос. Упр. S.13 НКДХ S.15 ¹ D.36 Соц трансферты в натур. форме	Р.51 Валовое накопление основного капитала Р.511а Жилые здания и сооруж. для использования	Выпуск продукции (в базисных ценах), проданный нерезидентам Налог минус субсидии на экспортные продукты, транспортно к международным пунктам отгрузки
Базисный агрегат ИПЦ №1				
Базисный агрегат ИПЦ №2				
Базисный агрегат ИЭЦ				
Расходы в разбивке по продуктам: товары	Продукт × 1	Продукт × 1	Продукт × 1	Продукт × 1
Расходы в разбивке по продуктам: услуги				
Совокупные расходы				

¹ Некоммерческие организации, обслуживающие домашние хозяйства, услуги по финансовому посредничеству, измеряемые косвенным образом.

Таблица 14.12. Определение охвата продуктов, видов цен, типов операций и весов основных индексов цен

Индекс	Включаемые статьи	Определение цен	Охват операций	Источники весов
ИПЦ	Все виды производимых или перерабатываемых внутри страны товаров и услуг, которые оцениваются в рыночных ценах	Базисные цены, определяемые для товаров на момент их готовности к продаже (готовности для передачи прав собственности), или цены на услуги на момент оказания услуги	Выпуск продукции предприятий-резидентов, включающий в случае товаров реализацию плюс изменение запасов готовой продукции, а в случае услуг — их реализацию	Матрицы продуктов по отраслям, категории рыночной продукции P.11 и продукции для собств. конечного использован. P.12 в расширенном отраслевом счете производства и таблице ресурсов и использ. (ТРИ)
ИПЦ	<i>Базисный агрегат расходов №1:</i> Все виды товаров и услуг, в явной или неявной форме приобретенных домашними хозяйствами для индивидуального потребления	Цены покупателей, определяемые для товаров на дату передачи прав собственности, а для услуг — на дату использования, включая налоги на продукты, исключая субсидии на продукты и включая транспортные и торговые наценки	<i>Базисный агрегат расходов №1:</i> Расходы на потребление институциональных единиц в составе сектора дом. хозяйств S.13, исключая потребление результатов собственного производства, кроме условно исчисленных расходов на арендную плату в отношении жилых помещений, в которых проживают их владельцы	<i>Базисный агрегат расходов №1:</i> Столбец продуктов субагрегата потребления ИПЦ, категория индивидуального потребления P.31 сектора домашних хозяйств S.13 в расширенном счете использования доходов и ТРИ
	<i>Базисный агрегат расходов №2:</i> Все виды товаров и услуг, в явной форме приобретенных домашними хозяйствами для индивидуального потребления, плюс все виды товаров и услуг, в явной форме приобретенных дом. хозяйствами для накопления, связанного с жилыми зданиями и сооружениями		<i>Базисный агрегат расходов №2:</i> Базисный агрегат расходов №1 минус условно исчисленные расходы на арендную плату за жилые помещения, в которых проживают их владельцы, плюс чистое приобретение или существующее улучшение жилых помещений	<i>Базисный агрегат расходов №2:</i> Столбец продуктов субагрегата потребления продуктов, приобретенных за деньги, категория индивидуального потребления P.31 сектора домашних хозяйств S.13 в расширенном счете использования доходов, плюс столбец продуктов, категория «приобретение минус выбытие основных фондов» P.511 для жилых помещений
ИЭЦ	Все виды транспортабельных товаров и услуг, приобретенных нерезидентами у резидентов. Включаются товары, экспортированные без передачи прав собственности в целях их существенной переработки нерезидентами и последующего реимпорта	Цены покупателей на границе страны-экспортера (ФОБ), включая экспортные налоги и исключая экспортные субсидии, и включая наценки, связанные с торговлей и транспортировкой от места производства до границы страны	Все транспортабельные товары и услуги, произведенные или переработанные резидентами и приобретенные нерезидентами, кроме товаров в пути или товаров, экспортированных и подвергнутых минимальной переработке нерезидентами для реимпорта	Столбец продуктов категории экспорта P.6 в расширенном счете внешних операций с товарами и услугами и ТРИ
ИИЦ	Все виды транспортабельных товаров и услуг, приобретенных резидентами у нерезидентов. Включаются товары, импортированные без передачи прав собственности в целях их существенной переработки резидентами и последующего реэкспорта	Базисные цены на границе страны-экспортера (ФОБ), исключая импортные налоги и включая импортные субсидии, и исключая наценки, связанные с торговлей и транспортировкой от места производства до границы страны ¹	Все транспортабельные товары и услуги, произведенные или переработанные нерезидентами и приобретенные резидентами, кроме товаров в пути или товаров, импортированных и подвергнутых минимальной переработке резидентами для реэкспорта	Столбец продуктов категории импорта P.7 в расширенном счете внешних операций с товарами и услугами и ТРИ

ИЦП = индекс цен производителей; ИПЦ = индекс потребительских цен; ИЭЦ = индекс экспортных цен; ИИЦ = индекс импортных цен.

¹Вместе с тем при определении индекса импортных цен составитель индекса цен в действительности рассматривает прежде всего индекс цен на экономические ресурсы, оценивающий импортные товары и услуги в ценах покупателей, уплачиваемых их первым владельцем-резидентом. Индекс импортных цен определяется путем корректировки (умножения) индекса импортных цен покупателей на «понижающий» индекс, учитывающий изменения в соотношении импорта в ценах ФОБ и импорта в ценах покупателей. Это необходимо для того, чтобы при проведении стоимостной оценки обеспечить его надлежащее соответствие импорту в ценах ФОБ и получить правильный с концептуальной точки зрения индекс объема импорта при его использовании в качестве дефлятора импорта в ценах ФОБ.

14.58. Место и охват этих основных индексов цен в их непосредственном отношении к стоимостным агрегатам товаров и услуг в национальных счетах схематически представлены в таблице 14.11. В главе 15 индекс цен характеризуется как функция соотношений цен и весов, при этом отмечается, что необходимые свойства этих отношений и весов (кроме собственно формулы индекса) будут определяться стоимостным агрегатом. К таким факторам относятся следующие:

- какие продукты следует включать в индекс;
- как определить цены этих продуктов;
- какие операции с этими продуктами следует включать в индекс;
- каким источником следует пользоваться для получения весов, используемых в выбранной формуле индекса.

На основании проведенного обзора счетов СНС 1993 года, связанных с операциями с товарами и услугами, завершившегося построением ТРИ, можно обобщить эти частные характеристики каждого из четырех основных индексов, как показано в таблице 14.12.

Охват агрегатов расходов индекса потребительских цен

14.59. Как отмечается в пунктах 14.6 и 14.7, существует два главных субагрегата расходов в составе совокупных конечных расходов институционального сектора домашних хозяйств (S.14), применяемых в большинстве национальных ИПЦ, которые, как теперь стало понятно, очевидным образом связаны с СНС.

- *Базисный агрегат ИПЦ №1*, включающий статьи, связанные с *потреблением*:
 - P.311 денежные потребительские расходы (таблица 14.5);
 - P.313 услуги по финансовому посредничеству, измеряемые косвенным образом (УФПИК) (таблица 14.5);
 - P.312 условно исчисленные расходы на жилищные услуги, производимые владельцами жилых помещений для собственного потребления (таблица 14.5).
- *Базисный агрегат ИПЦ №2*, включающий статьи, связанные с *потреблением и накоплением*:
 - P.311 денежные потребительские расходы (таблица 14.5);
 - P.313 услуги по финансовому посредничеству, измеряемые косвенным образом (УФПИК) (таблица 14.5);
 - P.511a валовое накопление основного капитала в форме жилых зданий и сооружений (таблица 14.9).

14.60. Сторонники базисного агрегата ИПЦ №1 обычно подходят к ИПЦ с позиций анализа потребления или стоимости жизни, считая, что уровень бла-

госостояния домашних хозяйств определяется потоком товаров и услуг, потребляемых домашними хозяйствами, включая услуги жилых зданий и сооружений, которые полностью или частично принадлежат жильцам. Согласно этой точке зрения, накопление основного капитала домашними хозяйствами, которое фактически ограничивается приобретением жилья для собственного использования, представляет собой вид коммерческой деятельности некорпоративных предприятий, принадлежащих домашним хозяйствам, а потому не входит в охват ИПЦ. Из обычного варианта агрегата №1 исключается потребление результатов собственного производства, не связанное с жильем (P.314). Оплата натурой в форме предоставляемых работодателем льгот является важной составляющей этой статьи, однако домашние хозяйства часто имеют лишь смутное представление о ее стоимости, поскольку работодатель фактически производит выплаты поставщикам этих льгот. Тем не менее доводом в пользу включения этой статьи могло бы служить то обстоятельство, что домашние хозяйства иногда в состоянии осуществлять контроль над тем, каким образом расходуется эта часть их дохода от оплаты труда.

14.61. Сторонники базисного агрегата ИПЦ №2, как правило, подходят к ИПЦ с позиций анализа операций или инфляции, адаптируя индекс для измерения темпов изменения цен агрегата расходов, в целом охватывающего конечные денежные расходы домашних хозяйств на товары и услуги, включая накопление в форме жилых зданий и сооружений путем приобретения собственного жилья и производимых в нем существенных улучшений.

14.62. Полезными являются обе концепции ИПЦ. Подход с позиций анализа стоимости жизни позволяет построить индекс цен, сопряженный с показателем объема потребления домашних хозяйств. Подход с позиций анализа инфляции позволяет построить индекс цен, сопряженный с показателем объема денежных покупок домашних хозяйств для конечного потребления, показывающий давление спроса, оказываемое ими на рынки, участниками которых они являются. В таблице 14.11 иллюстрируется охват обоих индексов.

Индекс потребительских цен как показатель инфляции в рыночных операциях

14.63. Центральные банки проявляют интерес к основным индексам цен, особенно если они проводят денежно-кредитную политику, предусматривающую установление целевых показателей инфляции. Действительно, базисный агрегат №2 считают лучшим показателем изменения цен при совершении фактических операций с товарами и услугами, чем ИПЦ, основанные на базисном агрегате №1, который присваивает значительный вес условно исчис-

ленной арендной плате за жилые помещения, в которых проживают их владельцы.

14.64. Оба базисных агрегата ИПЦ являются важными компонентами совокупных конечных расходов и ВВП практически во всех странах, однако общая стоимость операций с товарами и услугами включает также промежуточное потребление, поэтому охват ИПЦ как индекса инфляции в отношении совокупного объема операций с товарами и услугами является довольно ограниченным при любом определении, будь то агрегат №1 или №2, по сравнению, например, с ИЦП, который охватывает, в принципе, совокупный выпуск продукции. Однако расширение отраслевого охвата ИЦП, который включал бы все виды деятельности, связанные с выпуском продукции, особенно с предоставлением услуг, происходит медленно, что вызвано техническими трудностями определения продукции в форме услуг и измерения соответствующих цен. Сочетание ИЦП, охватывающего выпуск, и индекса импортных цен позволяет построить индекс цен совокупных рыночных ресурсов и рассматривается как полезный показатель инфляции по крайней мере одним органом денежно-кредитного регулирования. Другой центральный банк устанавливает целевое значение индекса цен на совокупные внутренние ресурсы, который основан на совокупных ресурсах минус экспорт (то есть охватывает агрегат, включающий выпуск продукции плюс импорт минус экспорт).

14.65. Принцип определения цен покупателей при составлении ИПЦ предусматривает также включение налогов за вычетом субсидий на продукты, что может оказаться нежелательным свойством показателя инфляции с точки зрения определения базового изменения цен. Тем не менее ИПЦ является наиболее широко распространенным имеющимся макроэкономическим статистическим показателем изменения цен, причем во многих странах он может оказаться единственным имеющимся вариантом измерения инфляции. Органы денежно-кредитного регулирования также могут считать ИПЦ наиболее социально приемлемым целевым показателем инфляции именно потому, что он ориентирован на домашние хозяйства.

Порядок отражения покупок, совершаемых за границей, в индексе потребительских цен

14.66. Экспорт P.6 не является статьей расходов институциональных единиц-резидентов, и потому не будет учитываться индексом цен, охватывающим их расходы. Как следствие, этот компонент не будет входить в какой-либо агрегат расходов ИПЦ. Однако импорт является статьей расходов единиц-резидентов, поэтому часто оказывается целесообразным учитывать влияние импорта в агрегатах расходов таких единиц. Во многих странах импортные товары, непо-

средственно приобретаемые домашними хозяйствами путем совершения покупок за границей, составляют существенную долю расходов домашних хозяйств на потребление.

14.67. Особое внимание здесь следует обратить на то, что в таблице 14.8 для сектора домашних хозяйств импортные товары P.71 и услуги P.72 содержат только прямые расходы домашних хозяйств на товары и услуги, приобретаемые у нерезидентов, то есть путем покупок за границей. Сюда следует включить покупки домашними хозяйствами транспортабельных товаров и услуг у поставщиков-нерезидентов, совершаемые любыми способами, в том числе лично, путем заказов по почте или через Интернет. Эти расходы на операции с нерезидентами уже учтены в статьях «расходы на индивидуальное потребление» P.31 и «накопление» P.5 сектора домашних хозяйств, поэтому импорт P.7 в контексте ИПЦ определяется для того, чтобы выявить значимость операций с нерезидентами в агрегатах конечных расходов домашних хозяйств и установить, какая часть этих агрегатов охвачена агрегатом расходов ИПЦ.

14.68. Следует обратить внимание на то, что в оба базисных агрегата ИПЦ, №1 и №2, в качестве импортного компонента индивидуального потребления P.31 включаются расходы на потребительские товары и услуги, приобретаемые у нерезидентов домашними хозяйствами-резидентами. Чтобы при рассмотрении базисного агрегата расходов ИПЦ №2 оценить значимость импорта, включаются также расходы домашних хозяйств на «валовое накопление основного капитала» (статья P.51), произведенные на импортные транспортабельные товары, такие как строительные материалы для жилья, а также услуги по строительству жилых помещений, предоставляемые нерезидентами.

Другие показатели цен в национальных счетах

Индексы цен совокупных ресурсов

14.69. В соответствии с приведенным выше материалом по охвату ИЦП совокупный выпуск продукции в рыночных ценах определяется как сумма рыночной продукции P.11 и продукции для собственного конечного использования P.12. Совокупный выпуск продукции P.1 представляет собой сумму выпуска продукции в рыночных ценах и другой нерыночной продукции P.13. Совокупные ресурсы в базисных ценах представляют собой сумму выпуска продукции и импорта P.7. Прибавление к совокупному выпуску продукции в базисных ценах поправок (на уровне продуктов) на торговые и транспортные наценки по внутреннему производству, страхование и фрахт по импорту и налоги D.21 минус субсидии D.31 на продукты позволяет получить совокупные ресурсы в ценах покупателей.

14.70. При разложении совокупных ресурсов на компоненты цен и объемов индекс цен на совокупные ресурсы (ИЦР) в базисных ценах может рассматриваться как взвешенное среднее значение индекса цен выпуска продукции (ИЦВ) и индекса импортных цен (ИИЦ). ИЦВ, в свою очередь, включает ИЦП и индекс неявного дефлятора (ИНД) для прочей нерыночной продукции. Для того чтобы получить индекс цен для совокупных ресурсов в ценах покупателей, ИЦР умножается на индекс суммарной надбавки в виде торговых, страховых и транспортных наценок, а также налогов за вычетом субсидий на продукты. Эти наценки имеют значение только при разработке индексов цен на ресурсы в ценах покупателей по отдельным продуктам и субагрегатам продуктов. В случае всей совокупности продуктов они взаимно погашаются, и единственным элементом суммарной надбавки к совокупному объему ресурсов в базисных ценах остаются налоги минус субсидии на продукты. Индексы цен совокупных ресурсов на уровне продуктов полезны при составлении таблиц ресурсов и использования, выраженных в показателях физического объема, а также устранении расхождений в этих таблицах. Кроме того, они применяются при построении отраслевых индексов цен для промежуточного потребления Р.2, полезных для составления показателей физического объема валового внутреннего продукта (ВВП) по методу производства. Хотя индексы цен на ресурсы используются в основном в качестве вспомогательного инструмента при расчетах, а также при дефлятировании добавленной стоимости в базисных ценах с помощью метода двойного дефлятирования (см. пункты 14.71 и 14.73), эти индексы могут также служить в качестве самостоятельных аналитических показателей, поскольку они охватывают все относящиеся к производству и внешней торговле операции с товарами и услугами в экономике. Как таковые, они могут быть полезны в качестве показателей для анализа и оценки экономической политики, которые требуют широкого охвата операций, например, при разработке денежно-кредитной политики.

Индексы цен промежуточного потребления

14.71. Веса индексов цен промежуточного потребления (ИПП) по экономике в целом и по отраслям соответствуют столбцам той части матрицы использования в ТРИ, которая отведена для промежуточного потребления, составляется на основе таблицы 14.2 и представлена в таблице 14.10 в виде области, обозначенной Р.2. В связи с тем что различные наценки на базисные цены, содержащиеся в существующих ценах покупателей, могут различаться от одной отрасли-потребителя к другой, идеальными источниками цен покупателей для индексов цен промежуточного потребления были бы обследования предприятий. К сожалению, такие обследования обычно являются весьма трудоемкими и дорогостоя-

щими. Вместо этого, как было отмечено выше при рассмотрении индексов цен совокупных ресурсов, индекс цен промежуточного потребления по отраслям может исчисляться на основе детализированных (на уровне продуктов) компонентов ИЦР, что позволит получить индексы приемлемой степени точности, если суммарные наценки, связанные с налогами, субсидиями, транспортом и торговлей, не очень существенно различаются между разными отраслями в рамках отдельной группы продуктов. Индекс цен промежуточного потребления для экономики в целом определяется как взвешенное среднее значение отраслевых индексов цен на промежуточные затраты, причем веса представляют собой доли промежуточного потребления каждой отрасли в совокупном промежуточном потреблении экономики.

Индексы цен конечного использования

14.72. Индексы цен конечного использования включают дефляторы индивидуального потребления Р.31, коллективного потребления Р.32, валового накопления основного капитала Р.51, изменения запасов материальных оборотных средств Р.52, приобретения минус выбытие ценностей Р.53 и экспорта Р.6. Из рассматривавшихся выше основных индексов цен ИПЦ является главным источником дезагрегированной (на уровне продуктов) информации для Р.31, а ИЦП является важным источником дезагрегированной информации для Р.51 и главным источником информации для компонента готовой продукции Р.52. Если ИПЦ определяется на основе базисного агрегата расходов ИПЦ №2, ИПЦ может также служить источником данных по накоплению в форме жилых зданий и сооружений. В отсутствие подробных обследований цен покупателей на промежуточные затраты ИЦР может быть главным источником информации для компонента запасов материальных оборотных средств, используемых в производстве, Р.52, а ИЭЦ является дефлятором для Р.6. Кроме того, ИЦР может служить источником детализированной информации о продуктах для Р.32, Р.51 и Р.53. Дефлятор совокупного конечного использования будет называться здесь индексом цен конечного использования (ИЦК), который будет рассчитываться как взвешенное среднее значение (формулу предстоит определить) только что обсуждавшихся индексов-компонентов.

Индексы цен валового внутреннего продукта

14.73. Как отмечалось выше при обсуждении ИЦР и индекса цен промежуточного потребления, индекс цен ВВП может составляться двумя способами, соответствующими двум методам определения ВВП как стоимости товаров и услуг: методу производства и методу расходов. Следует напомнить, что метод производства основан на подразумеваемом в

уравнении (14.2) определении добавленной стоимости как разности между выпуском продукции P.1 (в базисных ценах) и промежуточным потреблением P.2 (в ценах покупателей). В *СНС 1993 года* рекомендуется применять в отношении добавленной стоимости двойное дефлятирование, которое позволяет определить объем выпуска продукции в базисных ценах путем дефлятирования выпуска продукции в базисных ценах Y по ИЦВ, а объем промежуточных затрат — путем дефлятирования промежуточных затрат с помощью индекса цен промежуточных продуктов. Затем рассчитывается реальная добавленная стоимость как разность между объемом выпуска продукции и объемом промежуточных затрат (см. главу XVI *СНС 1993 года*). Эта операция эквивалентна дефлятированию добавленной стоимости в текущих ценах с помощью индекса цен типа индекса для двойного дефлятирования, имеющего положительный вес по ИЦВ и отрицательный вес по ИПП. В только что описанном обычном случае дефлятор добавленной стоимости представляет собой индекс цен Пааше, который исчисляется с помощью индекса цен Пааше в отношении выпуска продукции $ИЦВ^{s,t}$ и индекса цен Пааше в отношении промежуточных затрат $ИПП^{s,t}$, где вес $ИПП^{s,t}$ определяется как

$$w_i^t = \frac{-P.2^t}{P.1^t - P.2^t},$$

а вес $ИЦВ^{s,t}$ как $1 - w_i^t$. Соответствующий индекс физического объема имеет форму индекса Ласпейреса, или «постоянной цены», что эквивалентно дефлятированному дважды показателю объема реальной добавленной стоимости, деленному на добавленную стоимость в текущих ценах за период *s*. Неявный дефлятор добавленной стоимости в базисных ценах представляет собой результат деления совокупной добавленной стоимости в текущих базисных ценах на реальную добавленную стоимость, полученную посредством двойного дефлятирования.

Наконец, дефлятор ВВП в ценах покупателей представляет собой индекс цен добавленной стоимости (в базисных ценах для выпуска продукции и в ценах покупателя для промежуточных затрат), умноженный на индекс надбавки к добавленной стоимости произведенной продукции в виде налогов минус субсидии на продукты.

14.74. В качестве альтернативного варианта дефлятора конечных расходов ИЦК можно сочетать с ИИЦ, используя подход типа двойного дефлятирования. Объем ВВП рассчитывается на основе данных о расходах путем дефлятирования импорта P.7 с помощью ИИЦ и вычитая результат из объема конечного использования, рассчитанного путем дефлятирования конечного использования с помощью ИЦК. Неявный дефлятор ВВП будет представлять собой отношение ВВП в текущих ценах к рассчитанному таким образом объему ВВП. Агрегированный индекс объема ВВП и агрегированный индекс реальной добавленной стоимости должны соответствовать друг другу; как следствие, должны соответствовать друг другу неявные дефляторы ВВП, рассчитанные с помощью двух указанных методов.

Индексы цен на услуги рабочей силы

14.75. Добавленная стоимость появляется впервые в счете производства, где она рассчитывается как балансирующая статья между выпуском продукции и промежуточным потреблением. Эта статья используется, в частности, для оплаты услуг рабочей силы. Счет образования доходов *СНС 1993 года*, представленный в таблице 14.13, содержит компоненты доходов, составляющие добавленную стоимость. Самым крупным компонентом доходов, перечисленных в этом счете, является оплата труда наемных работников D.1, состоящая из заработной платы D.11 и отчислений работодателей на социальное страхование D.12. Статья D.1 представляет собой стоимостный агрегат потока услуг рабочей силы и поэтому подде-

Таблица 14.13. Счет образования доходов для заведения, институциональной единицы или сектора

Статьи, связанные с товарами и услугами в СНС 1993 года, выделены жирным шрифтом

Использование	Ресурсы
D.1 Оплата труда	V.1 Добавленная стоимость¹
D.11 Заработная плата	
D.12 Отчисления работодателей на соц. страхование	
D.121 Фактические отчисления работодателей на социальное страхование	
D.122 Условно исчисленные отчисления работодателей на соц. страхование	
D.2 Налоги на производство и импорт	
D.29 Другие налоги на производство ²	
D.3 Субсидии	
D.39 Другие субсидии на производство (-) ³	
V.2 Прибыль и приравненные к ней доходы⁴	

¹Из счета производства. ²Налоги на производство, не относящиеся к продуктам. ³Субсидии на производство, не относящиеся к продуктам. ⁴Балансирующая статья счета образования доходов.

Таблица 14.14. Счет образования доходов для заведения и отрасли с разбивкой по видам услуг рабочей силы (по профессиям¹)

Статьи товаров и услуг: СНС 1993 года выделены жирным шрифтом Код вида деятельности/отрасли (МСОК): аааа Рыночный статус: Р.1п		ИН институциональной единицы: шшшшш Код институционального сектора: S.пппп	
Использование		Ресурсы	
D.11 Заработная плата	1: Члены законодательных органов, старшие должностные лица и руководящие работники 2: Специалисты 3: Технический персонал и вспомогательные специалисты 4: Конторские служащие 5: Работники сферы обслуживания, работники розничной торговли 6: Квалифицированные работники сельского хозяйства и рыболовства 7: Ремесленники и работники аналогичных профессий 8: Операторы машин и оборудования, работники линий поточной сборки 9: Неквалифицированные работники 0: Вооруженные силы	D.12 Отчисления работодателей на социальное страхование	D.1 Оплата труда наемных работников
	1: Члены законодательных органов, старшие должностные лица и руководящие работники 2: Специалисты 3: Технический персонал и вспомогательные специалисты 4: Конторские служащие 5: Работники сферы обслуживания, работники розничной торговли 6: Квалифицированные работники сельского хозяйства и рыболовства 7: Ремесленники и работники аналогичных профессий 8: Операторы машин и оборудования, работники линий поточной сборки 9: Неквалифицированные работники 0: Вооруженные силы	1: Члены законодательных органов, старшие должностные лица и руководящие работники 2: Специалисты 3: Технический персонал и вспомогательные специалисты 4: Конторские служащие 5: Работники сферы обслуживания, работники розничной торговли 6: Квалифицированные работники сельского хозяйства и рыболовства 7: Ремесленники и работники аналогичных профессий 8: Операторы машин и оборудования, работники линий поточной сборки 9: Неквалифицированные работники 0: Вооруженные силы D.29 Другие налоги на производство D.3 Субсидии (-) D.39 Другие субсидии на производство	В.1 Добавленная стоимость²
			В.2 Прибыль и приравненные к ней доходы³

¹Представлены основные группы «Международной стандартной классификации профессий», 1988 года (МСКП-88) МОТ (Женева, 1990). ²Из счета производства. ³Балансирующая статья счета образования доходов.

ется разложению на компоненты цен и физических объемов. В таблице 14.14 представлен тот же счет в разбивке по видам услуг рабочей силы (по профессиям) для заведения или отрасли. Индекс цен услуг рабочей силы (ИРС) позволяет оценить изменения в общей сумме оплаты труда по профессиям в рамках отрасли. Цена услуг рабочей силы по отношению к общей сумме оплаты труда представляет особый интерес при ее сравнении с дефлятором ВВП, которое позволяет определить относительную покупательную способность оплаты труда по отношению к продукции для конечного потребления. Такое сравнение используется при оценке обусловленного затратами давления на цены выпуска продукции, а также в качестве исходного материала для составления оценок производительности труда. Вторым полезным сравнением является сравнение субиндекса заработной платы ИРС с ИПЦ. Отношение ИРС к ИПЦ отражает покупательную способность заработной платы с точки зрения потребления товаров и услуг и позволяет отслеживать уровень материального благосостояния, в частности, подсектора наемных работников S.143 институционального сектора домашних хозяйств S.14 (см. вставку 14.1). В ИРС цена услуг рабочей силы включает все компоненты оплаты труда наемных работников, в том числе отчисления работодателей на социальное страхование (льготы), а также заработную плату. Субиндекс заработной платы в ИРС представляет еще один пример индекса цен, скорректированного с помощью повышающего индекса. Аналогично приведенным в таблице 14.10 индексам цен совокупных ресурсов в ценах покупателей или ВВП по производству, ИРС в этом случае корректируется с учетом «понижающего индекса», исключая отчисления работодателей на социальное страхование.

Концептуальная основа системы показателей статистики цен для товаров и услуг

14.76. Для того чтобы подвести итоги данного обзора основных показателей цен и национальных счетов, в таблице 14.15 представлены (в табличном формате) индексы цен, необходимые для исчисления стоимостных агрегатов в национальных счетах, и показана их связь с четырьмя главными индексами цен. Индексы, которые представляют собой функции двух других индексов, приводятся в следующем обозначении:

$$f(I_1, I_2; w),$$

где f — формула индекса, I_1 и I_2 — индексы цен, w — вес второго индекса, причем предполагается, что вес первого индекса равен $1 - w$. Например, если f представляет собой формулу Ласпейреса, индекс цен выпуска продукции (ИЦВ) будет рассчитываться путем следующих подстановок:

$P_L^{s,t} = \text{ИЦВ}^{s,t} r_1^{s,t} = \text{ИЦП}^{s,t}$, $w_1^s = 1 - w_D^s$, $t_2^{s,t} = \text{ИНД}^{s,t}$, $w_2^s = w_D^s$. Выбираемая формула f также может представлять собой формулу Пааше (с теми же подстановками, кроме изменения в надстрочном указателе времени применительно к весам $w_1^t = 1 - w_D^t$ и $w_2^t = w_D^t$), идеальную формулу Фишера или другую формулу индекса.

Международные сопоставления расходов на товары и услуги

14.77. Основные показатели статистики цен, обсуждавшиеся до сих пор, позволяют проследить изменения цен на товары и услуги с течением времени. Паритеты покупательной способности (ППС) позволяют сравнивать уровни цен в разных странах или географических регионах применительно к данному отчетному периоду и обычно используются для устранения влияния цен, выраженных в различных денежных единицах, при сравнении уровней ВВП в двух разных странах или регионах. Соотношения цен в двусторонних ППС исчисляются на основе соотношений цен в национальных денежных единицах на идентичные товары и услуги в двух странах или регионах. Веса пропорциональны долям этих статей в расходах на ВВП в двух этих странах и регионах. Источники данных о соотношениях цен являются теми же, что и в случае дефлятора конечного использования ВВП, а веса представляют собой просто совокупное конечное использование за вычетом импорта в ценах ФОБ, в разбивке по продуктам. Для того чтобы обеспечить, что ППС между регионом А и регионом В является величиной, обратной ППС между В и А, рассчитываются двусторонние ППС с использованием симметричных индексов, таких как индекс Фишера.

14.78. Матрица двусторонних ППС обеспечивает средство для проведения не только прямых двусторонних сопоставлений, но и двусторонних сопоставлений между любыми двумя областями, как произведение ряда двусторонних ППС по любому набору взаимно пересекающихся областей, начиная с первой области и кончая второй. В целях обеспечения согласованности таких многосторонних сопоставлений, например, чтобы ППС для цепи, начинающейся с некоторой данной области и заканчивающейся той же самой областью, был равен единице, производится корректировка двусторонних ППС, что позволяет получить транзитивный набор результатов сопоставлений.

14.79. Четыре основных ряда индексов, рассмотренные в данной главе, связаны с ППС, поскольку цены, данные о которых собирают для составления ИПЦ, ИЦП, ИЭЦ и ИИЦ, помимо использования в этих временных индексах и во временном индексе цен ВВП, могут также использоваться в международных сопоставлениях расходов на потребление, накопление и внешнюю торговлю. Более подробные сведения о ППС приведены в приложении 4, посвященном Международной программе сопоставлений.

Таблица 14.15. Концептуальная основа системы показателей статистики цен

Агрегат СНС 1993 года	Коды операций СНС 1993 года ¹	Стоимостная оценка и необходимый уровень дезагрегирования	Счет СНС 1993 года, служащий источником данных	Индекс цен ²	Получение на основе других индексов цен
Ресурсы					
Выпуск продукции в рыночных ценах	Р.11 + Р.12	Базисные цены, продукты по отраслям	Счет производства с разбивкой по отраслям и продуктам, экономика в целом S.1	Индекс цен производителей (ИЦП)	
Другая рыночная продукция ³	Р.13	Базисные цены (затраты на производство), продукты по отраслям	Счет производства с разбивкой по отраслям и продуктам, экономика в целом S.1	Неявный дефлятор для другой рыночной продукции (ИИИД)	Исчисляется на основе показателя физического объема
Совокупный выпуск продукции	Р.1 = Р.11 + Р.12 + Р.13	Базисные цены, по продуктам	Счет производства с разбивкой по отраслям и продуктам, экономика в целом S.1	Индекс цен выпуска продукции (ИЦВ)	$ИЦВ = f(ИЦП, ИИИД; w_m) \quad w_m = \frac{P.13}{P.1}$
Импорт	Р.7	Базисные цены (товары в ценах FOB на границе страны-экспортера, включая фрахт и хранение по импорту, предоставленные нерезидентами), по продуктам	Счет внешних операций с товарами и услугами с разбивкой по продуктам, экономика в целом S.1	Индекс импортных цен (ИИЦ), исчисляемый путем умножения индекса импортных цен покупателей на понижающий индекс цен FOB/цен покупателей	
Совокупные ресурсы, в базисных ценах	Р.1 + Р.7	Базисные цены, по продуктам	Таблица ресурсов и использования, экономика в целом S.1	Индекс цен на ресурсы (ИЦР)	$ИЦР = f(ИИЦ, ИИВ; w_y) \quad w_y = \frac{P.1}{P.1 + P.7}$
Совокупные внутренние ресурсы	Р.1 + Р.7 – Р.6	Базисные цены, по продуктам (Р.1 and Р.7); цены покупателей, (Р.6, экспорт FOB, см. ниже запись «использование»)	Таблица ресурсов и использования, экономика в целом S.1	Индекс цен на внутренние ресурсы (ИЦВР)	$ИЦВР = f(ИИЦ, ИИВ, ИЭЦ; w_y, w_p), \quad w_y = \frac{P.1}{P.1 + P.7 - P.6}, \quad w_p = \frac{P.6}{P.1 + P.7 - P.6}$
Поправка на внутренние торговые, страховые и транспортные наценки		Базисные цены, применительно к услугам по транспортировке и торговле в пределах национальных границ, по продуктам	Таблица ресурсов и использования, экономика в целом S.1	Повышающий индекс ресурсов (ПИР)	$ПИР = \frac{P.1^* + P.7^* + D.21^* - D.31^*}{P.1^* + P.7^*}$
Поправка на фрахт и страхование по импорту		Базисные цены (применительно к услугам от границы страны-экспортера до границы данной страны, независимо от резидентной принадлежности поставщика услуг), по продуктам	Таблица ресурсов и использования, экономика в целом S.1		(в агрегированной форме). Повышающие индексы совокупного выпуска (на продуктовом уровне дезагрегирования) включают также торговые и транспортные наценки в числителе вышеприведенного выражения

Таблица 14.15. Концептуальная основа системы показателей статистики цен (продолжение)

Агрегат СНС 1993 года	Коды операций СНС 1993 года ¹	Стоимостная оценка и необходимый уровень дезагрегирования	Счет СНС 1993 года, служащий источником данных	Индекс цен ²	Получение на основе других индексов цен
Использование					
Налоги минус субсидии на продукты	D.21 – D.31	Подлежащие уплате, по продуктам	Счет распределения первичных доходов, сектор органов гос. управления S.13		
Совокупные ресурсы в ценах покупателей	R.11 + R.12 + R.7 + D.21 – D.31	Цены покупателей			$ИЦР \times ПИР$
Промежуточное потребление	R.2	Цены покупателей, продукты по отраслям	Счет производства с разбивкой по отраслям и продуктам, экономика в целом S.1	Индекс цен промежуточного потребления (ИПП)	Обычно включает информацию, полученную с помощью индекса цен совокупных ресурсов, на уровне продуктов в ценах покупателей.
Индивидуальное потребление	R.31	Цены покупателей, по продуктам	Счет использования доходов с разбивкой по продуктам, экономика в целом S.1	Индекс цен потребления домашних хозяйств (ИЦД)	Включает ИПЦ и может включать информацию на уровне продуктов, полученную с помощью ИПЦ и ИЦП, о товарах и услугах, произведенных для собственного потребления и предоставленных физ. лицам НКОДХ и сектором органов государственного управления.
Сектор домашних хозяйств S.14	R.31, кроме условно исчисленного потребления и потребления продукции, произведенной для собств. конечного использования, но включая плату в отнош. арендную плату в отнош. жилых помещений, занимаемых их владельцами	Цены покупателей, по продуктам по продуктам, сектор домашних хозяйств S.14, подклассификацией для R.31	Счет использования доходов с разбивкой по продуктам, экономика в целом S.1	Индекс потребительских цен (ИПЦ) и другие	
Коллективное потребление	R.32	Цены покупателей, по продуктам	Счет использования доходов с разбивкой по продуктам, сектор органов гос. упр. S.13	Индекс цен сектора органов государственного управления (ИЦГ)	Может включать индексы продуктов из ИПЦ и ИЦП
Валовое накопление основного капитала	R.51	Цены покупателей, по продуктам	Счет операций с капиталом с разбивкой по продуктам, экономика в целом S.1	Индекс цен валового накопления основного капитала (ИЦО)	Может включать индексы продуктов из ИПЦ
Изменение запасов материальных оборотных средств	R.52	Цены покупателей, по продуктам	Счет операций с капиталом с разбивкой по продуктам, экономика в целом S.1	Индекс цен запасов материальных оборотных средств (ИЦЗ)	Индекс цен запасов материальных оборотных средств
Приобретение минус выбытие ценностей	R.53	Цены покупателей, по продуктам	Счет операций с капиталом с разбивкой по продуктам, экономика в целом S.1	Индекс цен ценностей (ИЦЦ)	Индекс цен запасов ценностей

Экспорт	R.6	Цены покупателей (ФОБ на границе страны), по продуктам	Счет внешних операций с товарами и услугами с разбивк. по продукт., экономика в целом S.1	Индекс экспортных цен (ИЭЦ)
Совершенно конечное использование	R.3 + P.5 + P.6	Цены покупателей, по продуктам	Таблица ресурсов и использования, экономика в целом S.1	Индекс цен совокупного использования (ИЦК)
				$ИЦК = f(ИЦД, ИЦГ, ИЦО, ИЦЗ, ИЦЦ, ИЭЦ, ИЭД, ИЭВ)_{\text{где}}^4$ $\bar{w} = [w_G, w_K, w_X, w_Y, w_X]_{I_d}$ $w_G = \frac{P.32}{P.3 + P.4 + P.5 + P.6},$ $w_K = \frac{P.51}{P.3 + P.4 + P.5 + P.6},$ $w_X = \frac{P.52}{P.3 + P.4 + P.5 + P.6},$ $w_Y = \frac{P.53}{P.3 + P.4 + P.5 + P.6},$ $w_X = \frac{P.6}{P.3 + P.4 + P.5 + P.6}$

Валовой внутренний продукт

Валовой внутренний продукт	ВВП = P.3 + P.5 + P.6 – P.7, 0	По продуктам при исчислении на основе конечного использования за вычетом импорта	Таблица ресурсов и использования, экономика в целом S.1	Дефлятор ВВП	Дефлятор ВВП = $f(ИЦК, ИИЦ; w_m)$ = ПИР* × f(ИЦР, ИПТ; w_l), где ⁵
----------------------------	--------------------------------	--	---	--------------	---

$$ВВП = P.1 - P.2 + D.21 - D.31$$

По отраслям при исчислении на основе добавленной стоимости в базисных ценах, с поправкой отраслевого и общего индексов цен добавленной стоимости на повышающий коэффициент, отражающий налоги за вычетом субсидий на продукты

$$w_M = \frac{-P.7}{ВВП}$$

$$w_l = \frac{-P.2}{ВВП \cdot I}$$

$$ПИР^* = \frac{P.1^1 - P.2^1 + D.21^1 - D.31^1}{P.1^s - P.2^s + D.21^s - D.31^s} \cdot \frac{P.1^s - P.2^s}{P.1^s - P.2^s}$$

(в агрегированной форме)

Повышающие индексы добавленной стоимости на отраслевом уровне ПИР* включают общую сумму торговых и транспортных наценок на выпуск продукции в числителе

Оплата труда наемных работников	D.1	По отраслям и профессиям	Счет образования доходов, экономика в целом S.1	Индекс стоимости затрат труда
---------------------------------	-----	--------------------------	---	-------------------------------

¹P.11 = рыночная продукция, P.12 = продукция, произведенная для собственного конечного использования, D.21 = налоги на продукты, и D.31 = субсидии на продукты.

²Четыре основных индекса цен выделены жирным шрифтом.

³Эта категория включает выпуск общественных услуг, оказываемых сектором государственного управления и некоммерческими организациями, обслуживающими домашние хозяйства (НКОДХ), бесплатно или по ценам, не являющимся экономически значимыми. Этот выпуск оценивается по себестоимости, поскольку для него не существует рыночного эквивалента. В связи с отсутствием экономически значимых цен на другую рыночную продукцию для этого агрегата нельзя непосредственным образом построить индекс цен. Для категории другой рыночной продукции P.13 новый дефлятор получается путем деления на непосредственным образом составленный показатель физического объема стоимости другой рыночной продукции.

⁴В отличие от других агрегированных индексов, которые включают два индекса компонентов, ИЦК представлен как результат агрегирования шести индексов цен компонентов конечного использования. Следует еще раз напомнить, что f может быть любым из индексов, упомянутых в главах 1 и 15, причем вес первой статьи, в данном случае индивидуального потребления P.31, определяется как единица минус все остальные веса, а соотношения цен задаются перечнем аргументов индекса.

⁵Отрицательные веса аргументов второго индекса в обеих этих формулах для ВВП указывают на то, что они представляют собой индекс цен типа индекса для «двойного дефлирования» (см раздел E главы XVI СНС 1993 года).

Введение

«На вопрос о том, что такое среднее значение заданного набора величин, нельзя ответить в общем виде, если неизвестна цель, ради которой требуется среднее значение. Средних значений столько же, сколько и целей исследования, и, по существу, мы можем сказать, что в сфере цен существует столько же целей, сколько и авторов. Поэтому часто возникают совершенно беспредметные споры между теми, кто ставит перед собой, в буквальном смысле, противоположные цели» (Edgeworth, 1888, стр. 347).

15.1. Количества физически различимых товаров и специфических видов услуг, которые могут купить потребители, исчисляются миллионами. В хозяйственном или производственном секторе экономики продается еще больше товаров. Это связано с тем, что производственная деятельность фирм не ограничивается товарами для конечного потребления, но включает в себя также товары на экспорт и промежуточные продукты, на которые предъявляется спрос со стороны других производителей. Фирмы в совокупности также используют миллионы импортируемых товаров и услуг, тысячи различных видов услуг рабочей силы и сотни тысяч конкретных видов капитала. Если мы дополнительно разграничим физические товары по их географическому размещению или по сезонам или времени дня, в которые они производятся или потребляются, тогда уже количество товаров, которые продаются в развитой экономике, будет исчисляться миллиардами. Для различных целей необходимо обобщить весь этот огромный объем информации о ценах и количествах в виде значительно более компактных наборов чисел. Вопрос, который ставится в этой главе, состоит в том, каким именно образом следует агрегировать микроэкономическую информацию, которая может включать в себя миллионы цен и количеств, в виде меньшего количества цен и количественных переменных. Это — основная проблема индексов.

15.2. Проблема индексов может быть поставлена в контексте микроэкономической теории, то есть если есть желание использовать какую-то экономическую модель, основанную на модели поведения производителя или потребителя, каков «наилучший» метод построения набора агрегатов для этой модели? Однако при построении агрегатных показателей изменения цен или количеств возможны и другие точки зрения (которые не основаны на экономической тео-

рии). Некоторые из этих альтернативных точек зрения рассматриваются в этой и следующей главах. Методы, основанные на экономическом подходе, рассматриваются в главах 17 и 18.

15.3. Проблему индексов можно представить как проблему разложения стоимости строго определенного набора операций за период времени на произведение агрегатной цены и агрегатного количества. Оказывается, что такой подход к проблеме индексов не приводит к полезным решениям. Соответственно, в пунктах 15.7–15.17 рассматривается проблема разложения соотношения стоимостей, относящихся к двум периодам времени, на произведение компонента, при помощи которого измеряется общее изменение цен в одном периоде по сравнению с другим (это индекс цен), и компонента, измеряющего общее изменение количества в одном периоде по сравнению с другим (это индекс количества). Простейшим индексом цен является индекс фиксированной корзины, при котором выбираются фиксированные количества n величин в стоимостном агрегате, и затем стоимость этой фиксированной корзины исчисляется в ценах периода 0 и ценах периода 1. Индекс цен фиксированной корзины — это просто соотношение этих двух стоимостей, где цены изменяются, а количества остаются фиксированными. Два естественными вариантами выбора в отношении фиксированной корзины являются количества базисного периода, или периода 0, или количества текущего периода, или периода 1. Эти два варианта приводят к индексам цен Ласпейреса (Laspeyres, 1871) и Пааше (Paasche, 1874), соответственно.

15.4. К сожалению, индексы Пааше и Ласпейреса, измеряющие агрегатные изменения цен, могут давать различные результаты, и иногда это различие бывает значительным. Поэтому в пунктах 15.18–15.32 рассматривается возможность использования среднего из этих двух индексов для получения единого показателя. В пунктах 15.18–15.23 утверждается, что «наилучшим» средним является геометрическое среднее, которое представляет собой идеальный индекс цен Ирвинга Фишера (Fisher, 1922). В пунктах 15.24–15.32, вместо нахождения среднего индексов цен Пааше и Ласпейреса, рассматривается возможность использования среднего из двух корзин. Этот подход, основанный на фиксированной корзине, в теории индексов приводит к индексу цен, в защиту которого выступал Корреа Мойлан Уолш (Walsh, 1901; 1921a). Однако возможны и другие подходы, основанные на

фиксированной корзине. Вместо того чтобы использовать корзину периода 0 или периода 1 (или среднего из этих двух корзин), можно выбрать корзину, которая относится к совершенно другому периоду, скажем, периоду b . Фактически, для практики статистического ведомства типичным является использование корзины, которая относится к операциям целого года (или даже двух лет), и этот год предшествует периоду 0, которым обычно является месяц. Индексы этого типа, в которых базисный период весов отличается от базисного периода цен, впервые были предложены Джозефом Лоу (Lowe, 1823), они рассматриваются в пунктах 15.64–15.84. Такие индексы также оцениваются на основании положений аксиоматической теории в главе 16 и на основании положений экономической теории в главе 17¹.

15.5. В пунктах 15.65–15.75 рассматривается другой подход к определению *функциональной формы*, или *формулы* индекса цен. Этот подход связан с именем французского экономиста Дивизиа (Divisia, 1926) и основан на допущении, что можно использовать данные о ценах и количествах в виде непрерывных функций времени. Для разложения индекса стоимости в непрерывном времени на два компонента, которые отражают агрегатные изменения цен и количеств, используется теория дифференцирования. Подход Дивизиа вносит некоторую ясность², но не представляет особой ценности для статистических ведомств в качестве руководства для выбора формулы индекса.

15.6. В пунктах 15.76–15.97 рассматриваются преимущества и недостатки использования *фиксированного базисного* периода при двустороннем индексном сравнении в сопоставлении с тем, когда текущий период обязательно сравнивается с предыдущим периодом, что называется *цепной системой*. В цепной системе *связующим компонентом* называется индексное сравнение одного периода с предыдущим периодом. Эти связующие компоненты перемножаются с целью получения сравнений за несколько периодов.

Разложение стоимостных агрегатов на компоненты цен и количеств

Разложение стоимостных агрегатов и критерий произведения

15.7. *Индекс цен* является показателем или функцией, при помощи которой обобщается *изменение* цен

¹Индексы этого типа не рассматриваются в главе 19, где на основе условных данных даются примеры большинства формул индексов, представленных в главах 15–18, но числовые примеры индексов, в которых базисный период весов отличается от базисного периода цен, содержатся в главе 22, где обсуждается проблема сезонных товаров.

²В частности, его можно использовать для обоснования цепной системы индексов (которая рассматривается в пунктах 15.86–15.97).

многих товаров при переходе от одной ситуации, ситуации 0 (периода времени или места), к другой ситуации, ситуации 1. Если говорить точнее, для решения большинства практических задач индекс цен можно рассматривать как средневзвешенное изменений относительных цен товаров, которые рассматриваются в этих двух ситуациях. Для определения индекса цен необходимо знать:

- какие товары или продукты следует включать в индекс;
- как определить цены этих продуктов;
- какие операции с этими продуктами следует включать в индекс;
- как определить веса и из каких источников следует брать необходимую для этого информацию;
- какую формулу или вид среднего следует использовать для усреднения соотношений цен отобранных продуктов.

На все вышеприведенные вопросы относительно определения индекса цен, за исключением последнего, можно ответить, используя определение *стоимостного агрегата*, на котором основан индекс цен. Стоимостный агрегат V для данного набора продуктов и операций рассчитывается следующим образом:

$$V = \sum_{i=1}^n p_i q_i, \quad (15.1)$$

где p_i — цена i -го продукта в национальных денежных единицах, q_i — соответствующее количество продукта в операциях, осуществляемых в течение рассматриваемого периода, а подстрочный индекс i обозначает i -й элементарный продукт в группе из n продуктов, которые образуют выбранный стоимостный агрегат V . В определение стоимостного агрегата входит спецификация группы отобранных товаров (то есть какие продукты включать) и экономических агентов, участвующих в операциях с этими товарами (то есть какие включать операции), а также принципы оценки и время отражения в учете, которые определяют поведение экономических агентов, осуществляющих операции (определение цен). В определение стоимостного агрегата входят включенные элементарные продукты, их оценка (p_i), приемлемость операций и веса продуктов (q_i). Точное определение p_i и q_i более подробно обсуждается в другой части данного Руководства, в частности, в главе 5³.

15.8. Стоимостный агрегат V , определяемый в уравнении (15.1), относится к определенному набору

³Ральф Торвей отметил, что некоторые стоимости могут быть сложно разложить на однозначные компоненты цены и количества. В качестве примеров трудноразложимых стоимостей можно привести банковские комиссионные платежи, расходы на азартные игры и платежи, связанные со страхованием жизни.

операций, которые принадлежат к единому (неконкретизированному) периоду времени. Теперь рассмотрим тот же самый стоимостный агрегат для двух мест или периодов времени, а именно, периодов 0 и 1. Для удобства период 0 назовем *базисным периодом*, а период 1 — *текущим периодом*, — и предположим, что собраны наблюдения в отношении векторов цен и количеств базисного периода, $p^0 \equiv [p_1^0, \dots, p_n^0]$ и $q^0 \equiv [q_1^0, \dots, q_n^0]$, соответственно⁴. Стоимостные агрегаты базисного и текущего периодов имеют следующее наглядное определение:

$$V^0 \equiv \sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0; \quad V^1 \equiv \sum_{i=1}^n p_i^1 q_i^1. \quad (15.2)$$

В предыдущем пункте индекс цен был определен как функция, или показатель, обобщающий измерение изменений цен n товаров в стоимостном агрегате при переходе от ситуации 0 к ситуации 1. В этом пункте *индекс цен* $P(p^0, p^1, q^0, q^1)$ вместе с соответствующим *индексом количества* (или *индексом физического объема*) $Q(p^0, p^1, q^0, q^1)$ определяются как две функции $4n$ переменных p^0, p^1, q^0, q^1 (эти переменные описывают цены и количества, относящиеся к стоимостному агрегату в периоды 0 и 1), где эти две функции удовлетворяют следующему уравнению⁵:

$$V^1/V^0 = P(p^0, p^1, q^0, q^1) Q(p^0, p^1, q^0, q^1). \quad (15.3)$$

Если в стоимостном агрегате только один продукт, индекс цен P сводится к единственному соотношению цен p_1^1/p_1^0 , а индекс количества Q должен свестись к единственному соотношению количеств q_1^1/q_1^0 . В случае многих продуктов индекс цен P интерпретируется как определенного рода взвешенное среднее индивидуальных соотношений цен $p_1^1/p_1^0, \dots, p_n^1/p_n^0$.

15.9. Таким образом, первый подход к теории индексов характеризуется тем, что в нем во главу угла ставится проблема разложения изменения стоимостного агрегата V^1/V^0 на элемент, связанный с *изменением цен* $P(p^0, p^1, q^0, q^1)$, и элемент, связанный с *изменением количеств* $Q(p^0, p^1, q^0, q^1)$. Именно такой подход к определению индекса цен принят в системе национальных счетов, где индекс цен используется в качестве дефлятора стоимостного отношения для получения оценки изменения количеств. Таким обра-

зом, в этом подходе к теории индексов индекс цен используется, в первую очередь, как *дефлятор*. Отметим, что когда известна функциональная форма индекса цен $P(p^0, p^1, q^0, q^1)$, соответствующий индекс количества, или физического объема, $Q(p^0, p^1, q^0, q^1)$ полностью определяется индексом P , то есть преобразованием уравнения (15.3), получаем:

$$Q(p^0, p^1, q^0, q^1) = (V^1/V^0) / P(p^0, p^1, q^0, q^1). \quad (15.4)$$

И наоборот, если известна функциональная форма индекса количества $Q(p^0, p^1, q^0, q^1)$, соответствующий индекс цен $P(p^0, p^1, q^0, q^1)$ будет полностью определяться индексом Q . Таким образом, при использовании дефляционного подхода к теории индексов исчезает необходимость в отдельных теориях для определения индексов цен и количеств: если определяется P или Q , другая функция неявно определяется уравнением критерия произведения (15.4).

15.10. В следующем разделе рассматриваются две конкретные альтернативы в отношении индекса цен $P(p^0, p^1, q^0, q^1)$, а также рассчитываются соответствующие индексы количеств $Q(p^0, p^1, q^0, q^1)$, которые получаются в результате использования уравнения (15.4). Именно эти две альтернативы чаще всего используются специалистами по национальным счетам.

Индексы Ласпейреса и Пааше

15.11. Один из простейших подходов к определению формулы индекса был подробно описан Лоу (Lowe, 1823). Его подход к измерению динамики цен между периодом 0 и периодом 1 состоял в том, чтобы определить приблизительную *репрезентативную корзину товаров*⁶, которая представляет собой вектор количеств $q \equiv [q_1, \dots, q_n]$, репрезентативный относительно покупок, сделанных в течение двух рассматриваемых периодов, и затем рассчитать уровень цен в период 1 относительно периода 0 как отношение стоимости корзины в периоде 1 $\sum_{i=1}^n p_i^1 q_i$ к стоимости этой корзины в ценах периода 0 $\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i$. Подход на основе *использования фиксированной корзины* к определению индекса цен оставляет открытым вопрос о том, насколько точно следует выбирать вектор фиксированной корзины q .

15.12. С течением времени экономисты и специалисты по статистике цен стали говорить о необходимости несколько более точной спецификации вектора корзины q . Существует два естественных варианта выбора в отношении базисной корзины: вектор товаров базисного периода q^0 и вектор товаров текущего периода q^1 . Эти две альтернативы приводят

⁴ Отметим, что предполагается, что в стоимостных агрегатах нет новых или исчезающих товаров. Подходы к «проблеме новых товаров» и проблеме учета изменений качества обсуждаются в главах 7, 8 и 21.

⁵Первым, кто предложил совместно определять индексы цен и количеств, чтобы они удовлетворяли уравнению (15.3), был Фишер (Fisher, 1911, стр. 418). Фриш (Frisch, 1930, стр. 399) назвал уравнение (15.3) *критерием произведения*.

⁶ Лоу (Lowe, 1823, приложение, стр. 95) предложил обновлять вектор корзины товаров q каждые пять лет. Более подробно индексы Лоу рассматриваются в пунктах 15.45–15.85.

к индексу цен Ласпейреса (Laspeyres, 1871)⁷ P_L , который определяется уравнением (15.5), и индексу цен Пааше (Paasche, 1874)⁸ P_p , который определяется уравнением (15.6)⁹:

$$P_L(p^0, p^1, q^0, q^1) \equiv \frac{\sum_{i=1}^n p_i^1 q_i^0}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0} \quad (15.5)$$

$$P_p(p^0, p^1, q^0, q^1) \equiv \frac{\sum_{i=1}^n p_i^1 q_i^1}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^1} \quad (15.6)$$

15.13. Формулы (15.5) и (15.6) можно переписать таким образом, чтобы они были более пригодны для использования статистическими ведомствами. Определим долю расходов на товар i в период t следующим образом:

$$s_i^t \equiv p_i^t q_i^t / \sum_{j=1}^n p_j^t q_j^t \quad \text{для } i = 1, \dots, n \text{ и } t = 0, 1. \quad (15.7)$$

Тогда, используя определения (15.7), индекс Ласпейреса (15.5) можно переписать следующим образом¹⁰:

⁷Фактически этот индекс был предложен и обоснован Дробишем (Drobisch, 1871a, стр. 147) несколько раньше Ласпейреса. В действительности, Ласпейрес (Laspeyres, 1871, стр. 305) прямо признал, что Дробиш указал ему дорогу. Однако вклад Дробиша был позднее практически забыт авторами, потому что Дробиш активно настаивал на том, что отношение двух стоимостей единиц продуктов является «наилучшей» формулой индекса. Хотя эта формула и имеет некоторые превосходные свойства, когда все n сравниваемых товаров имеют одну и ту же единицу измерения, она оказывается бесполезной, когда, например, в индексную корзину входят как товары, так и услуги.

⁸Дробиш (1871b, стр. 424) также, по-видимому, первым предложил и обосновал формулу индекса цен Пааше, но он отказался от нее ради той формулы, которой отдавал предпочтение, а именно, соотношения стоимостей единиц продуктов, и поэтому снова не получил никакого признания за то, что предложил формулу Пааше раньше.

⁹Отметим, что $P_L(p^0, p^1, q^0, q^1)$, по существу, не зависит от q^1 , а $P_p(p^0, p^1, q^0, q^1)$ не зависит от q^0 . Однако не помешает включить оба вектора, а данное примечание указывает на то, что читатель находится в рамках теории двусторонних индексов, то есть теории, в которой для стоимостного агрегата сравниваются цены и количества, относящиеся к двум периодам.

¹⁰Этот метод, при котором индекс Ласпейреса (или любой индекс фиксированной корзины) переписывается как среднее арифметическое соотношений цен, взвешенное по долям; приписывается Фишеру (1897, стр. 517; 1911, стр. 397; 1922, стр. 51) и Уолшу (1901, стр. 506; 1921a, стр. 92).

$$\begin{aligned} P_L(p^0, p^1, q^0, q^1) &= \sum_{i=1}^n p_i^1 q_i^0 / \sum_{j=1}^n p_j^0 q_j^0 \\ &= \sum_{i=1}^n (p_i^1 / p_i^0) p_i^0 q_i^0 / \sum_{j=1}^n p_j^0 q_j^0 \\ &= \sum_{i=1}^n (p_i^1 / p_i^0) s_i^0 \end{aligned} \quad (15.8)$$

Таким образом, индекс цен Ласпейреса P^L можно переписать как среднее арифметическое n соотношений цен p_i^1/p_i^0 , взвешенных по долям расходов базисного периода. Формула Ласпейреса (до совсем недавнего времени) широко применялась во всем мире в качестве теоретической основы для построения индексов потребительских цен (ИПЦ). Для ее использования статистическому ведомству следует только собрать информацию о долях расходов s_n^0 в соответствии с определением индекса для базисного периода 0, а затем регулярно собирать только информацию о ценах. Таким образом, ИПЦ по формуле Ласпейреса может быть построен на регулярной основе при отсутствии информации о количествах по текущему периоду.

15.14. Таким же образом и индекс Пааше можно записать, применяя данные о долях расходов и соотношениях цен, и используя определения (15.7) следующим образом¹¹:

$$\begin{aligned} P_p(p^0, p^1, q^0, q^1) &= \frac{1}{\left\{ \sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^1 / \sum_{j=1}^n p_j^1 q_j^1 \right\}} \\ &= \frac{1}{\left\{ \sum_{i=1}^n (p_i^0 / p_i^1) p_i^1 q_i^1 / \sum_{j=1}^n p_j^1 q_j^1 \right\}} \\ &= \frac{1}{\left\{ \sum_{i=1}^n (p_i^1 / p_i^0)^{-1} s_i^1 \right\}} \\ &= \left\{ \sum_{i=1}^n (p_i^1 / p_i^0)^{-1} s_i^1 \right\}^{-1} \end{aligned} \quad (15.9)$$

Таким образом, индекс цен Пааше P_p можно записать как гармоническое среднее n соотношений цен продуктов p_i^1/p_i^0 , взвешенных по долям расходов периода 1 (текущего периода)¹². Отсутствие информации о количествах текущего периода не позволяет

¹¹ Этот метод, преобразующий индекс Пааше (или любой другой индекс фиксированной корзины) как взвешенное по долям среднее гармоническое соотношений цен, приписывается Уолшу (1901, стр. 511; 1921a, стр. 93) и Фишеру (1911, стр. 397–398).

¹²Отметим, что вывод формулы (15.9) показывает, насколько естественным образом в теории индексов возникают гармонические средние.

статистическим ведомствам своевременно строить индексы Пааше.

15.15. Индекс количества, который сопряжен с индексом цен Ласпейреса с помощью критерия произведения (уравнение 15.3), представляет собой индекс количеств Пааше, то есть если P в уравнении (15.4) заменить на P_L , определенный в уравнении (15.5), то получится следующий индекс количеств:

$$Q_P(p^0, p^1, q^0, q^1) \equiv \frac{\sum_{i=1}^n p_i^1 q_i^1}{\sum_{i=1}^n p_i^1 q_i^0}. \quad (15.10)$$

Отметим, что Q_P — это стоимость вектора количеств периода 1 в ценах периода 1 $\sum_{i=1}^n p_i^1 q_i^1$, деленная на (гипотетическую) стоимость вектора количеств периода 0 в ценах периода 1 $\sum_{i=1}^n p_i^1 q_i^0$. Таким образом, стоимости векторов количеств периодов 0 и 1 оцениваются с помощью одного и того же набора цен, то есть в ценах текущего периода p^1 .

15.16. Индекс количества, который сопряжен с индексом цен Пааше посредством критерия произведения (15.3), представляет собой индекс количества Ласпейреса, то есть если P в уравнении (15.4) заменить на P_P , определенный в уравнении (15.6), то получим следующий индекс количества:

$$Q_L(p^0, p^1, q^0, q^1) \equiv \frac{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^1}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0}. \quad (15.11)$$

Заметим, что Q_L — это (гипотетическая) величина вектора количеств периода 1 в ценах периода 0 $\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^1$, деленная на величина вектора количеств периода 0 в ценах периода 0 $\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0$. Таким образом, величины векторов количеств периодов 0 и 1 оцениваются с помощью одного и того же набора цен, то есть в ценах базисного периода p^0 .

15.17. Проблема с формулами индексов Ласпейреса и Пааше заключается в том, что хотя эти формулы одинаково правдоподобны, как правило, они дают различные результаты. В отношении большинства аналитических задач ситуация, когда статистическое ведомство дает два ответа на вопрос (Что является «наилучшим» сводным показателем изменения цен для стоимостного агрегата в течение двух данных периодов?) является неудовлетворительной¹³. В следую-

щем разделе будет рассмотрено, как можно построить «наилучшие» средние этих двух оценок изменения цен. Но сначала зададимся вопросом: что является нормальной взаимосвязью между индексами Пааше и Ласпейреса? В «нормальных» экономических условиях, когда имеет место отрицательная корреляция между соотношениями цен, относящимися к двум рассматриваемым ситуациям, и соответствующими соотношениями количеств, можно показать, что индекс цен Ласпейреса будет больше соответствующего индекса Пааше¹⁴. Точная формулировка этого результата представлена в приложении 15.1¹⁵. Расхождение между P_L и P_P означает, что если требуется *единая оценка* изменения цен между двумя периодами, то в качестве окончательной оценки изменения цен между периодами 0 и 1 следовало бы взять своего рода равномерно взвешенное среднее индексов Ласпейреса и Пааше. Как уже упоминалось, данная стратегия будет принята в следующем разделе. Однако следует помнить, что статистические ведомства обычно не располагают информацией о текущих весах расходов, и поэтому средние значения индексов Пааше и Ласпейреса можно рассчитать только с некоторым запаздыванием (возможно, при использовании информации национальных счетов), или это вообще невозможно.

Симметрические средние индексов цен фиксированной корзины

Индекс Фишера как среднее индексов Пааше и Ласпейреса

15.18. Как упоминалось выше, поскольку индексы цен Пааше и Ласпейреса являются одинаково

¹⁴В отношении этого неравенства Питер Хилл (Peter Hill, 1993, стр. 383) сделал следующее общее заключение:

«Можно показать, что взаимосвязь (13) (то есть что P_L больше P_P) соблюдается всегда, когда соотношения цен и количеств (взвешенные по стоимости) имеют отрицательную корреляцию. Такой отрицательной корреляции следует ожидать от покупателей, не оказывающих влияние на цены и реагирующих на изменение относительных цен путем замещения относительно дорогостоящих товаров и услуг относительно дешевлеющими. В огромном большинстве ситуаций, охватываемых индексами, оказывается, что соотношения цен и количеств имеют отрицательную корреляцию, так что индексы Ласпейреса, как правило, систематически дают результат в виде более значительных увеличений, чем индексы Пааше, причем разрыв между ними с течением времени обычно возрастает».

¹⁵Существует и другой способ убедиться в том, почему P_P чаще бывает меньше P_L . Если доли расходов периода 0, s_i^0 , в точности равны соответствующим долям расходов периода 1, s_i^1 , то, на основе неравенства Шлемилха (Schlömlich, 1858), (см. Hardy, Littlewood and Polyá (1934, стр. 26)), можно показать, что взвешенное среднее гармоническое n чисел меньше или равно соответствующему среднему арифметическому n чисел, и это неравенство является строгим, если не все n чисел равны друг другу. Если доли расходов в течение различных периодов приблизительно постоянны, то отсюда следует, что при этих условиях P_P обычно будет меньше P_L (см. пункты 15.70–15.84).

¹³ В принципе вместо усреднения индексов Пааше и Ласпейреса, сотрудники статистического ведомства могли бы подумать о том, чтобы предоставить и тот, и другой (индекс Пааше — с запаздыванием). Данное предложение привело бы к матрице сравнений цен каждой пары периодов вместо временных рядов сравнений. Уолш (1901, стр. 425) отметил эту возможность: «Фактически, если мы вообще используем такие прямые сравнения, мы должны использовать все возможные сравнения».

правдоподобными, но часто дают различные оценки величины агрегатного изменения цен в периоде 1 по сравнению с периодом 0, полезно рассмотреть такой метод, как использование равномерно взвешенного среднего этих индексов цен фиксированной корзины в качестве единой формулы оценки изменения цен в одном периоде по сравнению с другим. Примерами таких *симметрических средних*¹⁶ являются арифметическое среднее, которое приводит к индексам Дробиша (1871b, стр. 425), Сидгвика (Sidgwick, 1883, стр. 68), Боули (Bowley, 1901, стр. 227)¹⁷, $P_D \equiv (1/2) P_L + (1/2) P_P$, и геометрическое среднее, которое приводит к идеальному индексу Фишера (1922), P_F , определяемому следующим образом:

$$P_F(p^0, p^1, q^0, q^1) \equiv \{P_L(p^0, p^1, q^0, q^1) P_P(p^0, p^1, q^0, q^1)\}^{1/2} \quad (15.12)$$

В этом пункте основанный на фиксированной корзине подход к теории индексов превращается в *подход на основе критериев*, то есть для определения того, который из этих индексов фиксированной корзины или какие средние из них могли бы быть «наилучшими», необходимы подходящие *критерии, тесты или свойства* индекса цен. Эта тема будет более подробно обсуждаться в следующей главе, но введение в подход на основе критериев содержится в данном разделе, поскольку он используется для определения того, какое среднее индексов Пааше и Ласпейреса могло бы быть «наилучшим».

15.19. Что является «наилучшим» симметрическим средним P_L и P_P для использования в качестве точечной оценки теоретического индекса стоимости жизни? Весьма желательно, чтобы формула индекса цен, которая зависит от векторов цен и количеств, относящихся к двум рассматриваемым периодам, удовлетворяла *критерию обратимости во времени*¹⁹. Формула индекса $P(p^0, p^1, q^0, q^1)$ удовлетворяет этому критерию, если

$$P(p^1, p^0, q^1, q^0) = 1/P(p^0, p^1, q^0, q^1), \quad (15.13)$$

то есть если данные о ценах и количествах для периодов 0 и 1 поменять местами и рассчитать формулу индекса, то новый индекс $P(p^1, p^0, q^1, q^0)$ равен величине, обратной исходному индексу $P(p^0, p^1, q^0, q^1)$. Этому свойству удовлетворяет соотношение цен одного продукта, и, по-видимому, целесообразно, чтобы по-

казатель общего изменения цен также удовлетворял этому свойству, чтобы не имело значения, какой период выбирается в качестве базисного. Иными словами, сравнение индексов между любыми двумя моментами времени не должно зависеть от выбора того или иного периода в качестве базисного: если в качестве базисного выбирается другой период, то новый индекс должен быть просто равен величине, обратной исходному индексу. Следует заметить, что индексы цен Ласпейреса и Пааше не удовлетворяют свойству обратимости во времени.

15.20. После того как определено, что значит, что индекс цен P удовлетворяет критерию обратимости во времени, может быть сделан следующий вывод²⁰. Идеальный индекс цен Фишера, определенный в уравнении (15.12), — *единственный* индекс, который является однородным²¹ симметрическим средним индексов цен Ласпейреса и Пааше P_L и P_P , и удовлетворяет критерию обратимости во времени (15.13). Таким образом, идеальный индекс цен Фишера оказывается, возможно, «наилучшим» равномерно взвешенным средним индексов цен Пааше и Ласпейреса.

15.21. Интересно отметить, что *метод симметричной корзины* в теории индексов восходит к одному из отцов-основателей теории индексов Артуру Л. Боули (Arthur L. Bowley), о чем свидетельствуют следующие цитаты:

«Если [индекс Пааше] и [индекс Ласпейреса] имеют близкие значения, то никаких трудностей не должно возникнуть. Если же между ними большая разница, их можно рассматривать как нижнюю и верхнюю границы индекса, который... в первом приближении... может оцениваться как их арифметическое среднее (Боули, 1901, стр. 227).

При оценке фактора, необходимого при корректировке изменения номинальной заработной платы для получения изменения реальной заработной платы, статистики не довольствовались использованием одного только метода II [для расчета индекса цен Ласпейреса], но оценили значение фактора как в обратном, так и в прямом направлении [для расчета индекса цен Пааше] ... Затем они взяли арифметическое, геометрическое или гармоническое среднее двух найденных таким образом индексов» (Боули, 1919, стр. 348)²².

15.22. Индекс количеств, который сопряжен с индексом цен Фишера посредством критерия произведения (15.3), является индексом количеств Фишера, то есть если P в уравнении (15.4) заменить на P_F , опреде-

¹⁹ По поводу самых первых упоминаний этого критерия см. работу Диверта (1992a, стр. 218). Если требуется, чтобы индекс цен обладал тем же свойством, которым обладает и соотношение цен одного продукта, важно, чтобы он удовлетворял критерию обратимости во времени. Однако возможны и другие точки зрения. Например, можно использовать индекс цен для целей компенсации, и тогда соответствие критерию обратимости во времени может и не иметь такого значения.

²⁰ См. Диверт (1997, стр. 138).

²¹ Среднее двух чисел a и b , $m(a, b)$, является однородным, если при умножении как числа a , так и числа b на положительное число, среднее также умножается на, то есть m удовлетворяет следующему свойству: $m(a, b) = m(a, b)$.

²² Фишер (1911, стр. 417–418; 1922) также рассматривал арифметическое, геометрическое и гармоническое средние индексов Пааше и Ласпейреса.

ленный в уравнении (15.12), получим следующий индекс количеств:

$$Q_F(p^0, p^1, q^0, q^1) \equiv \{Q_L(p^0, p^1, q^0, q^1) Q_P(p^0, p^1, q^0, q^1)\}^{1/2} \quad (15.14)$$

Таким образом, индекс количества Фишера равен квадратному корню произведения индексов количеств Ласпейреса и Пааше. Также следует отметить, что $Q_F(p^0, p^1, q^0, q^1) = P_F(q^0, q^1, p^0, p^1)$; то есть если в формуле индекса цен Фишера цены и количества поменять местами, то получается индекс количества Фишера²³.

15.23. Вместо того чтобы использовать симметрическое среднее двух основных индексов цен корзины, относящихся к двум ситуациям P_L и P_P , можно также вернуться к основной формулировке Лоу и выбрать в качестве вектора корзины q симметрическое среднее векторов корзины базисного и текущего периодов q^0 и q^1 . Данный подход теории индексов будет рассмотрен в следующем разделе.

Индекс Уолша и теория «чистых» индексов цен

15.24. Специалисты по статистике цен обычно чувствуют себя очень уверенно при использовании понятия индекса цен, которое основано на оценке постоянной «репрезентативной» корзины товаров $q \equiv (q_1, q_2, \dots, q_n)$ в ценах периода 0 и 1, $p^0 \equiv (p_1^0, p_2^0, \dots, p_n^0)$ и $p^1 \equiv (p_1^1, p_2^1, \dots, p_n^1)$, соответственно. Специалисты по статистике цен называют данный тип индекса *индексом фиксированной корзины* или *чистым индексом цен*²⁴, и он соответствует *однозначному индексу цен*²⁵

²³ Фишер (1922, стр. 72) высказывался о том, что P и Q удовлетворяют критерию обратимости факторов, если $Q(p^0, p^1, q^0, q^1) = P(q^0, q^1, p^0, p^1)$, кроме того, P и Q удовлетворяют критерию произведения (15.3).

²⁴См. раздел 7 в работе Диверта (2001).

²⁵«Предположим, однако, что для каждого товара $Q' = Q$. Тогда выражение $(PQ) / (PQ)$, то есть отношение агрегированной стоимости для второго единичного периода к агрегированной стоимости для первого единичного периода является уже не просто соотношением сумм, но также недвусмысленно показывает влияние изменения цены. Таким образом, это отношение является однозначным индексом цен количественно неизменного множества товаров А, В, С и т.д.

Очевидно, что если бы количества в этих двух случаях различались, а в то же время цены были бы неизменными, то предыдущая формула приобрела бы вид $\Sigma(P'Q) / \Sigma(PQ)$. Эта формула была бы по-прежнему отношением агрегированной стоимости для второго единичного периода к агрегированной стоимости для первого единичного периода. Но она представляла бы собой и нечто большее. Она показывала бы в обобщенном виде соотношение количеств для двух случаев. Таким образом, она представляет собой однозначный индекс количеств для множества товаров, изменяющийся независимо от цены, а только в зависимости от изменения количества.

Необходимо отметить, что простая алгебраическая форма этих выражений сразу показывает, что логика проблемы определения этих двух индексов одна и та же» (Ниббс, 1924, стр. 43–44).

эра Джорджа Х. Ниббса (George H. Knibbs), см. Ниббс (1924, стр. 43). Поскольку Лоу (1823) был первым, кто дал систематическое описание данного типа индекса, индекс получил название индекса Лоу. Таким образом, общая функциональная форма *индекса цен Лоу* имеет следующий вид:

$$P_{Lo}(p^0, p^1, q) \equiv \frac{\sum_{i=1}^n p_i^1 q_i}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i} = \sum_{i=1}^n s_i (p_i^1 / p_i^0), \quad (15.15)$$

где (гипотетические) *гибридные показатели долей расходов* s_i ²⁶, соответствующих вектору весов на основе количеств q , определяются следующим образом:

$$s_i \equiv p_i^0 q_i / \sum_{j=1}^n p_j^0 q_j, \quad \text{где } i = 1, 2, \dots, n. \quad (15.16)$$

15.25. Главной причиной того, что специалисты по статистике цен нередко предпочитают индексы семейства Лоу, или индексы цен фиксированной корзины, определенные в уравнении (15.15), состоит в том, что понятие фиксированной корзины легко объяснить общественности. Следует отметить, что индексы Ласпейреса и Пааше представляют собой частные случаи концепции чистых цен, при условии, что принимается $q = q^0$ (что приводит к индексу Ласпейреса) или $q = q^1$ (что приводит к индексу Пааше)²⁷. Практическая проблема выбора q остается нерешенной, и эта проблема будет рассматриваться в данном разделе.

15.26. Следует отметить, что Уолш (1901, стр. 105; 1921а) также рассматривал проблему индексов цен на основе вышеописанной методологии.

«Товары необходимо взвешивать в соответствии с их значимостью или их полной стоимостью. Но проблема измерения всегда предполагает по меньшей мере два периода. Существует первый период, а также второй период, который сравнивается с первым. Между двумя периодами имели место изменения цен, и эти изменения следует усреднить с целью получения величины изменений в целом. Но веса товаров для второго периода обычно отличаются от их весов для первого периода. Тогда какие веса являются правильными — веса первого или веса второго периода? Или должна иметь место комбинация из двух множеств? Нет никакой причины для предпочтения первого или второго. Тогда сочетание того и другого, по-видимому, было бы наилучшим решением. И это сочетание как таковое предполагает усреднение весов двух периодов (Уолш (1921а, стр. 90))».

²⁶Следует отметить, что Фишер (1922, стр. 53) использовал выражение «взвешенный по гибридной стоимости», в то время как Уолш (1932, стр. 657) использовал термин «гибридные веса».

²⁷Следует принять во внимание, что i -я доля, определенная в уравнении (15.16), в этом случае представляет собой гибридную долю $s_i \equiv p_i^0 q_i / \sum_{j=1}^n p_j^0 q_j$, в которой используются цены периода 0 и количества периода 1.

Если принять предложение Уолша, тогда вес i -го количества q_i определен как среднее, или *функция среднего значения*, от количества i -го товара в базисном периоде q_i^0 и количества i -го товара в текущем периоде q_i^1 , например, $m(q_i^0, q_i^1)$, для $i = 1, 2, \dots, n$ ²⁸. При таком предположении индекс цен Лоу (15.15) принимает вид:

$$P_{Lo}(p^0, p^1, q^0, q^1) \equiv \frac{\sum_{i=1}^n p_i^1 m(q_i^0, q_i^1)}{\sum_{j=1}^n p_j^0 m(q_j^0, q_j^1)}. \quad (15.17)$$

15.27. Для определения функциональной формы функции среднего значения m к чистому индексу цен, определенному в уравнении (15.17), необходимо применить некие *критерии* или *аксиомы*. Как и в описанном выше случае, предполагается, что P_{Lo} должен удовлетворять *критерию обратимости во времени* (15.13). Данная гипотеза делает совершенно очевидным то, что функция среднего значения m должна быть *симметрическим средним*²⁹, то есть m должна удовлетворять следующему свойству: $m(a, b) = m(b, a)$ для всех $a > 0$ и $b > 0$. Данное допущение все же не устанавливает точной функциональной формы чистого индекса цен, определенного в уравнении (15.17). Например, функция $m(a, b)$ могла бы быть *средним арифметическим*, $(1/2)a + (1/2)b$, и тогда уравнение (15.17) сводится к *индексу цен Маршалла—Эджворта* (Marshall, 1887; Edgeworth, 1925) P_{ME} , представляющему собой тот чистый индекс цен, которому отдавал предпочтение Ниббс (1924, стр. 56):

$$P_{ME}(p^0, p^1, q^0, q^1) \equiv \frac{\sum_{i=1}^n p_i^1 \{(q_i^0 + q_i^1)/2\}}{\sum_{j=1}^n p_j^0 \{(q_j^0 + q_j^1)/2\}} \quad (15.18)$$

15.28. С другой стороны, функция $m(a, b)$ могла бы быть *геометрическим средним* $(ab)^{1/2}$, и тогда уравнение (15.17) сводится к *индексу цен Уолша* (1901, стр. 398; 1921a, стр. 97) P_W ³⁰:

²⁸Необходимо отметить, что функция среднего значения $m(q_i^0, q_i^1)$ выбрана одной и той же для каждой единицы i . Предполагается, что $m(a, b)$ имеет следующие два свойства: $m(a, b)$ является положительной непрерывной функцией, область определения которой составляют все положительные числа a и b , и $m(a, a) = a$ для всех $a > 0$.

²⁹Более подробное описание симметрических средних можно найти в работе Диверта (1993с, стр. 361).

³⁰Уолш (1921a, стр. 103) рекомендовал использовать P_W как формулу наилучшего индекса: «Мы имели возможность убедиться в том, что формула 6 лучше формулы 7. Может быть, формула 9 лучше прочих формул, но между ней и формулами 6 и 8 было бы трудно с уверенностью сделать выбор». Его формула 6 — это P_W , определенный в уравнении (15.19), а его формула 9 — это идеальный индекс Фишера, определенный в уравнении (15.12). *Индекс количества Уолша* $Q_W(p^0, p^1, q^0, q^1)$ определяется как $P_W(q^0, q^1, p^0, p^1)$, то есть цены и количества в определении (15.19) поменялись местами. Если индекс количества Уолша использовать для дефлятирования соотношения стоимостей, то получим неявный индекс цен, каковым является формула 8 Уолша.

$$P_W(p^0, p^1, q^0, q^1) \equiv \frac{\sum_{i=1}^n p_i^1 \sqrt{q_i^0 q_i^1}}{\sum_{j=1}^n p_j^0 \sqrt{q_j^0 q_j^1}}. \quad (15.19)$$

15.29. Имеется много других возможностей построения функции среднего значения m , включая среднее порядка r , $[(1/2)a^r + (1/2)b^r]^{1/r}$ для $r \neq 0$. Очевидно, для того чтобы полностью определить функциональную форму чистого индекса цен P_{Lo} , к $P_{Lo}(p^0, p^1, q^0, q^1)$, необходимо применить по меньшей мере один дополнительный критерий или аксиому.

15.30. В отношении использования индекса цен Эджворта—Маршалла (15.18) может возникнуть проблема, о которой уже упоминалось в связи с использованием этой формулы для проведения международных сопоставлений цен. Если уровень цен очень большой страны сравнивается с уровнем цен маленькой страны с использованием формулы (15.18), то вектор количеств большой страны может полностью подавить влияние вектора количеств маленькой страны³¹. В техническом плане формула Эджворта—Маршалла не является однородной степени 0 в обоих компонентах, q^0 и q^1 . Для того чтобы предотвратить возникновение этой проблемы при использовании чистого индекса цен $P_K(p^0, p^1, q^0, q^1)$, определенного в уравнении (15.17), необходимо, чтобы P_{Lo} удовлетворял следующему *критерию инвариантности по отношению к пропорциональным изменениям количеств текущего периода*³²:

$$P_{Lo}(p^0, p^1, q^0, \lambda q^1) = P_{Lo}(p^0, p^1, q^0, q^1) \quad (15.20)$$

для всех p^0, p^1, q^0, q^1 и всех $\lambda > 0$.

Два критерия, критерий обратимости во времени (15.13) и критерий инвариантности (15.20), дают возможность определения точной функциональной формы для чистого индекса цен P_{Lo} , представленного в формуле (15.17): чистый индекс цен P^K должен быть индексом Уолша P_W , который представлен в формуле (15.19)³³.

15.31. Для того чтобы формула индекса была пригодной для практического использования статистическими ведомствами, она должна быть представима в виде функции долей расходов базисного периода s_i^0 , долей расходов текущего периода s_i^1 и n соотношений цен p_i^1/p_i^0 . Индекс цен Уолша, представленный в формуле (15.19), можно переписать следующим образом:

³¹Однако это, вероятно, не будет представлять большой проблемы в контексте временных рядов, когда изменения векторов количеств при переходе от одного периода к другому невелики.

³²Это — терминология из работы Диверта (1992a, стр. 216). Впервые данный критерий предложен в работе Фогта (Vogt, 1980).

³³См. раздел 7 в работе Диверта (2001).

$$\begin{aligned}
 P_W(p^0, p^1, q^0, q^1) &= \frac{\sum_{i=1}^n p_i^1 \sqrt{q_i^0 q_i^1}}{\sum_{j=1}^n p_j^0 \sqrt{q_j^0 q_j^1}} \\
 &= \frac{\sum_{i=1}^n (p_i^1 / \sqrt{p_i^0 p_i^1}) \sqrt{s_i^0 s_i^1}}{\sum_{j=1}^n (p_j^0 / \sqrt{p_j^0 p_j^1}) \sqrt{s_j^0 s_j^1}} \\
 &= \frac{\sum_{i=1}^n \sqrt{s_i^0 s_i^1} \sqrt{p_i^1 / p_i^0}}{\sum_{j=1}^n \sqrt{s_j^0 s_j^1} \sqrt{p_j^0 / p_j^1}}
 \end{aligned} \tag{15.21}$$

15.32. Подход к теории индексов, принятый в данном разделе, состоял в том, что рассматривались средние различных индексов типа индексов фиксированной корзины. Первый подход сводился к тому, что брались среднее двух исходных индексов фиксированной корзины, а именно индексов цен Ласпейреса и Пааше, каждому из которых придавалось одинаковое значение. Эти два исходных индекса основаны на оценке корзин, которые относятся к двум рассматриваемым периодам (или территориям). Использование среднего этих индексов приводит к идеальному индексу цен Фишера P_F (определенному в уравнении 15.12). Второй подход состоял в том, чтобы взять среднее весов корзины, основанных на количествах, и затем оценить среднюю корзину в ценах, относящихся к двум рассматриваемым ситуациям. Данный подход приводит к индексу цен Уолша P_W (15.19). Оба этих индекса можно записать как функцию долей расходов базисного периода s_i^0 , долей расходов текущего периода s_i^1 , и n соотношений цен p_i^1/p_i^0 . Если допустить, что статистическое ведомство располагает информацией об этих трех наборах переменных, какой индекс следовало бы использовать? Опыт использования нормальных временных рядов данных показал, что эти два индекса не будут существенно различаться, и поэтому не имеет значения, какой из этих индексов будет использоваться на практике³⁴. Оба эти индекса являются примерами *гиперболических индексов*, определение которых содержится в главе 17. Однако следует заметить, что оба индекса учитывают данные по двум ситуациям *симметричным* образом. Хилл³⁵ высказал следующие замечания относительно гиперболических индексов цен и значения симметричного использования данных:

³⁴В работе Диверта (1978, стр. 887–889) показано, что эти два индекса будут аппроксимировать друг друга с точностью до второго порядка в окрестности точки равных цен и равных количеств. Таким образом, в отношении нормальных временных рядов данных, когда цены и количества существенно не изменяются при переходе от базисного к текущему периоду, индексы будут приближаться друг к другу достаточно близко.

³⁵См. также работу Хилла (1988).

«Таким образом, экономическая теория предполагает, что, как правило, симметричный индекс, который наделяет равными весами две сравниваемые ситуации, будет более предпочтительным, чем отдельно взятые индекс Ласпейреса или индекс Пааше. Точный выбор гиперболического индекса, будь то индекс Фишера, Торнквиста или другой гиперболический индекс, может иметь лишь второстепенное значение, так как все симметричные индексы, по-видимому, достаточно хорошо аппроксимируют друг друга и лежащий в их основе теоретический индекс, по крайней мере, если разрыв между индексами Ласпейреса и Пааше не очень велик» (Хилл, 1993, стр. 384).

Годовые веса и месячные индексы цен

Индекс Лоу с месячными ценами и годовыми количествами базисного года

15.33. Теперь необходимо обсудить главную практическую проблему в связи с вышеизложенной теорией индексов корзины. До настоящего времени предполагалось, что вектор количеств $q \equiv (q_1, q_2, \dots, q_n)$, фигурирующий в определении индекса Лоу $P_{Lo}(p^0, p^1, q)$ (уравнение 15.15), является вектором количеств базисного периода q^0 или вектором количеств текущего периода q^1 , либо средним этих двух векторов количеств. Действительно, если рассуждать с точки зрения реальной практики статистических ведомств, вектор количеств q обычно берется как годовой вектор количеств, относящийся к *базисному году*, например, b , который предшествует базисному периоду цен, или периоду 0. Обычно статистическое ведомство строит индекс потребительских цен на месячной или квартальной основе, но для целей последующего изложения далее будет предполагаться, что индекс цен строится на месячной основе. Таким образом, типичный индекс цен будет иметь вид $P_{Lo}(p^0, p^t, q^b)$, где p^0 — вектор цен, относящийся к базисному месяцу цен, или месяцу 0, p^t — вектор цен, относящийся к текущему месяцу цен, например, t , а q^b — вектор количеств базисной корзины, который относится к базисному году b , соответствующему месяцу 0 или предшествующему ему³⁶. Заметим, что данный индекс Лоу $P_{Lo}(p^0, p^t, q^b)$ не является истинным индексом Ласпейреса (поскольку годовой вектор количеств q^b , в общем случае, не равен месячному вектору количеств q^0)³⁷.

³⁶ Месяц 0 называется базисным периодом цен, а год b — базисным периодом весов.

³⁷Триплет (1981, стр. 12) определил индекс Лоу, обозначив его как индекс Ласпейреса, а индекс, у которого базисный период весов совпадает с базисным периодом цен, назвал чистым индексом Ласпейреса. Однако Балк (1980с, стр. 69) утверждает, что хотя индекс Лоу относится к типу индексов с фиксированной базой, он не является индексом цен Ласпейреса. Триплет также обращал внимание на представление гибридных долей в индексе Лоу (уравнения 15.15 и 15.16). Триплет отмечал, что отношение двух индексов Лоу при использовании одних и тех же весов на основе количеств также является индексом Лоу. Болдуин (1990, стр. 255) назвал индекс Лоу *индексом годовой корзины*.

15.34. Возникает вопрос, почему статистические ведомства не принимают базисный вектор количеств q в формуле Лоу как равный месячному вектору количеств q^0 , относящемуся к операциям месяца 0 (чтобы этот индекс можно было бы свести к обыкновенному индексу цен Ласпейреса)? Есть две главные причины того, почему этого не делается.

- В большинстве стран экономика подвержена сезонным колебаниям, и поэтому использование вектора количеств месяца 0 в качестве базисного вектора количеств для всех месяцев года не дало бы репрезентативного представления операций, совершенных в течение года.
- Данные домашних хозяйств о весах, основанных на расходах или количествах, обычно собираются статистическими ведомствами путем обследования расходов домашних хозяйств со сравнительно небольшой выборкой. Таким образом, получающиеся в результате веса обычно подвержены очень значительным ошибкам выборки, и поэтому стандартной практикой является усреднение месячных весов, основанных на расходах или количествах, для целого года (или в некоторых случаях для нескольких лет) с целью снижения ошибок выборки.

Проблемы индексов, обусловленные сезонными месячными весами, более подробно обсуждаются в главе 22. В данный момент можно утверждать, что использование годовых весов в формуле месячного индекса — это просто один из методов решения проблемы сезонности³⁸.

15.35. Одну из проблем, связанных с использованием годовых весов, которые, возможно, относятся к отдаленному году, применительно к месячному индексу потребительских цен, необходимо отметить уже на данном этапе. Как будет показано ниже, если существуют систематические (но расходящиеся) тренды динамики товаров, и домашние хозяйства увеличивают покупки товаров, цены на которые (относительно цен на другие товары) снижаются, и сокращают покупки товаров, цены которых (относительно цен на другие товары) повышаются, то использование весов, основанных на количествах отдаленных периодов, как правило, ведет к систематическому завышению индекса Лоу по сравнению с индексом, основанным на более современных весах. Данное наблюдение указывает на то, что статистические ведомства должны постоянно стремиться к получению более современных весов.

15.36. Полезно объяснить, каким образом на основании данных о месячных расходах на каждый товар в течение избранного базисного года b можно по-

лучить вектор годовых количеств q^b . Пусть расходы за месяц m населения, охватываемого обследованием цен, в базисном году b на товар i составляют $v_i^{b,m}$, и пусть соответствующие цена и количество будут $p_i^{b,m}$ и $q_i^{b,m}$ соответственно. Конечно, связь между стоимостью, ценой и количеством каждого товара будет выражаться следующими уравнениями:

$$v_i^{b,m} = p_i^{b,m} q_i^{b,m}, \quad \text{где } i = 1, \dots, n \text{ и } m = 1, \dots, 12. \quad (15.22)$$

Для каждого товара i совокупное количество q_i^b можно найти путем деления месячных стоимостей на цену и суммирования результатов по месяцам базисного года b , как это показано в следующем выражении:

$$q_i^b = \sum_{m=1}^{12} \frac{v_i^{b,m}}{p_i^{b,m}} = \sum_{m=1}^{12} q_i^{b,m}; \quad i = 1, \dots, n, \quad (15.23)$$

где уравнение (15.22) используется для получения второго уравнения (15.23). На практике вышеприведенные уравнения будут рассчитываться на основе использования агрегированных расходов на достаточно схожие товары, а элемент $p_i^{b,m}$ будет индексом цен месяца m для данной элементарной товарной группы i в году b относительно первого месяца года b .

15.37. Для некоторых целей также полезно располагать данными о годовых ценах по товарам, которые соответствуют годовым количествам, определенным в уравнении (15.23). В соответствии с принятыми в национальных счетах правилами разумная³⁹ цена p_i^b , соответствующая годовому количеству q_i^b , — это стоимость совокупного потребления товара i в году b , деленная на q_i^b . Соответственно, имеем:

$$\begin{aligned} p_i^b &\equiv \sum_{m=1}^{12} v_i^{b,m} / q_i^b && i = 1, \dots, n \\ &= \frac{\sum_{m=1}^{12} v_i^{b,m}}{\sum_{m=1}^{12} v_i^{b,m} / p_i^{b,m}} && \text{используя (15.23)} \\ &= \left[\sum_{m=1}^{12} s_i^{b,m} (p_i^{b,m})^{-1} \right]^{-1}, && (15.24) \end{aligned}$$

где доля годовых расходов на товар i в месяце m базисного года будет равна:

$$s_i^{b,m} \equiv \frac{v_i^{b,m}}{\sum_{k=1}^{12} v_i^{b,k}}; \quad i = 1, \dots, n. \quad (15.25)$$

Таким образом, годовая цена базисного года на товар i , p_i^b , оказывается взвешенным по месячным расходам гармоническим средним месячных цен на товар i в базисном году $p_i^{b,1}, p_i^{b,2}, \dots, p_i^{b,12}$.

³⁸ По существу, использование индекса Лоу $P_{Lo}(p^0, p^t, q^b)$ в контексте сезонных товаров соответствует формуле индекса типа А, предложенной в работе Бина и Стайна (Bean and Stine, 1924, стр. 31). В связи с использованием индексов цен в отношении сезонных товаров Бин и Стайн внесли еще три предложения. Оценка их вклада содержится в главе 22.

15.38. При использовании годовых цен товаров в базисном году, определенных в уравнении (15.24), вектор этих цен может быть представлен как $p^b \equiv [p_1^b, \dots, p_n^b]$. Исходя из этого определения, индекс Лоу $P_{Lo}(p^0, p^t, q^b)$ можно выразить как соотношение двух индексов Ласпейреса, где вектор цен p^b играет роль цен базисного периода в каждом из двух индексов Ласпейреса:

$$P_{Lo}(p^0, p^t, q^b) \equiv \frac{\sum_{i=1}^n p_i^t q_i^b}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^b} = \frac{\sum_{i=1}^n p_i^t q_i^b / \sum_{i=1}^n p_i^b q_i^b}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^b / \sum_{i=1}^n p_i^b q_i^b} \quad (15.26)$$

$$= \frac{\sum_{i=1}^n s_i^b (p_i^t / p_i^b)}{\sum_{i=1}^n s_i^b (p_i^0 / p_i^b)}$$

$$= P_L(p^b, p^t, q^b) / P_L(p^b, p^0, q^b),$$

где формула Ласпейреса P_L соответствует уравнению (15.5). Таким образом, вышеприведенное уравнение показывает, что индекс месячных цен Лоу $P_{Lo}(p^0, p^t, q^b)$, в котором сопоставляются цены месяца 0 с ценами месяца t , при использовании в качестве весов количеств базисного года b , равен индексу Ласпейреса $P_L(p^b, p^t, q^b)$, в котором сравниваются цены в месяце t с ценами в году b , деленному на индекс Ласпейреса $P_L(p^b, p^0, q^b)$, в котором сравниваются цены в месяце 0 с ценами в году b . Отметим, что числитель индекса Ласпейреса можно рассчитать, если известны доли расходов на товар в базисном году s_i^b , а также соотношения цен, в которых цены товара i в месяце t , p_i^t , сравниваются с соответствующими среднегодовыми ценами базисного года b , p_i^b . Знаменатель индекса Ласпейреса можно рассчитать, если известны доли расходов на товар в базисном году s_i^b , а также соотношения цен, в которых сравниваются цены товара i в месяце 0, p_i^0 , с соответствующими среднегодовыми ценами базисного года b , p_i^b .

15.39. Существует и другая удобная формула оценки индекса Лоу $P_{Lo}(p^0, p^t, q^b)$, при которой используется формула гибридных весов (15.15). В контексте настоящего изложения данная формула принимает вид:

$$P_{Lo}(p^0, p^t, q^b) \equiv \frac{\sum_{i=1}^n p_i^t q_i^b}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^b} = \frac{\sum_{i=1}^n (p_i^t / p_i^0) p_i^0 q_i^b}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^b} \quad (15.27)$$

$$= \sum_{i=1}^n \left(\frac{p_i^t}{p_i^0} \right) s_i^{0b},$$

где гибридные веса s_i^{0b} , в которых используются цены месяца 0 и количества года b , определяются следующим выражением:

$$s_i^{0b} \equiv \frac{p_i^0 q_i^b}{\sum_{j=1}^n p_j^0 q_j^b}; \quad i=1, \dots, n \quad (15.28)$$

$$= \frac{p_i^b q_i^b (p_i^0 / p_i^b)}{\sum_{j=1}^n [p_j^b q_j^b (p_j^0 / p_j^b)]}$$

Второе уравнение в (15.28) показывает, как для расчета гибридных долей можно умножить расходы базисного года $p_i^b q_i^b$ на индексы цен товаров p_i^0 / p_i^b .

15.40. Есть и еще одна формула индекса Лоу $P_{Lo}(p^0, p^t, q^b)$, которая здесь будет представлена. Отметим, что разложение индекса Лоу на индексы Ласпейреса, представленное в третьей части уравнения (15.26), включает в себя долгосрочные соотношения цен p_i^t / p_i^b , в которых цены месяца t , p_i^t , сравниваются с ценами, возможно, отдаленного базисного года p_i^b , и что разложение индекса Лоу на гибридные доли, показанное в третьей части уравнения (15.27), включает в себя долгосрочные месячные соотношения цен p_i^t / p_i^0 , в которых цены месяца t , p_i^t , сравниваются с ценами базисного месяца p_i^0 . Обе эти формулы на практике являются неудовлетворительными по причине сокращения выборки: каждый месяц значительная доля товаров исчезает с рынка. Поэтому целесообразно иметь формулу обновления индекса цен предшествующего месяца, в которой используются только помесячные соотношения цен. Другими словами, долгосрочные соотношения цен так быстро перестают соответствовать действительности, что на практике не имеет смысла строить формулу индекса на базе их использования. Индекс Лоу $P_{Lo}(p^0, p^{t+1}, q^b)$ для месяца $t+1$ можно записать в виде индекса Лоу $P_{Lo}(p^0, p^t, q^b)$ для месяца t и коэффициента обновления следующим образом:

$$P_{Lo}(p^0, p^{t+1}, q^b) \equiv \frac{\sum_{i=1}^n p_i^{t+1} q_i^b}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^b} = \left[\frac{\sum_{i=1}^n p_i^t q_i^b}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^b} \right] \left[\frac{\sum_{i=1}^n p_i^{t+1} q_i^b}{\sum_{i=1}^n p_i^t q_i^b} \right]$$

$$= P_{Lo}(p^0, p^t, q^b) \left[\frac{\sum_{i=1}^n p_i^{t+1} q_i^b}{\sum_{i=1}^n p_i^t q_i^b} \right]$$

$$\begin{aligned}
 &= P_{Lo}(p^0, p^t, q^b) \left[\frac{\sum_{i=1}^n \left(\frac{p_i^{t+1}}{p_i^t} \right) p_i^t q_i^b}{\sum_{i=1}^n p_i^t q_i^b} \right] \\
 &= P_{Lo}(p^0, p^t, q^b) \left[\sum_{i=1}^n \left(\frac{p_i^{t+1}}{p_i^t} \right) s_i^{tb} \right], \quad (15.29)
 \end{aligned}$$

где гибридные веса $s_i^{t,b}$ определяются так:

$$s_i^{t,b} \equiv \frac{p_i^t q_i^b}{\sum_{j=1}^n p_j^t q_j^b}; \quad i=1, \dots, n. \quad (15.30)$$

Таким образом, необходимый коэффициент обновления при переходе от месяца t к месяцу $t+1$, представляет собой индекс цепной увязки $\sum_{i=1}^n s_i^{t,b} (p_i^{t+1}/p_i^t)$, в котором используются веса гибридных долей $s_i^{t,b}$, соответствующие месяцу t и базисному году b .

15.41. Индекс Лоу $P_{Lo}(p^0, p^t, q^b)$ можно рассматривать как приближение к обычному индексу Ласпейреса $P_L(p^0, p^t, q^0)$, в котором сравниваются цены базисного месяца $0, p^0$, с ценами месяца t, p^t , с использованием в качестве весов векторов количества месяца $0, q^0$. Оказывается, существует относительно простая формула, которая связывает эти два индекса. Для того чтобы объяснить эту формулу, прежде всего необходимо дать несколько определений. Определим i -е соотношение цен месяца 0 и месяца t как:

$$r_i \equiv p_i^t / p_i^0; \quad i=1, \dots, n. \quad (15.31)$$

Обычный индекс Ласпейреса при переходе от месяца 0 к месяцу t можно определить с использованием соотношений цен следующим образом:

$$\begin{aligned}
 P_L(p^0, p^t, q^0) &\equiv \frac{\sum_{i=1}^n p_i^t q_i^0}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0} = \frac{\sum_{i=1}^n \left(\frac{p_i^t}{p_i^0} \right) p_i^0 q_i^0}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0} \\
 &= \sum_{i=1}^n \left(\frac{p_i^t}{p_i^0} \right) s_i^0 = \sum_{i=1}^n s_i^0 r_i \equiv r^*, \quad (15.32)
 \end{aligned}$$

где доли расходов в месяце $0, s_i^0$, определяются так:

$$s_i^0 \equiv \frac{p_i^0 q_i^0}{\sum_{j=1}^n p_j^0 q_j^0}; \quad i=1, \dots, n. \quad (15.33)$$

15.42. Определим i -е соотношение количеств t_i как соотношение количества товара i , использован-

ного в базисном году b, q_i^b , и количества, использованного в месяце $0, q_i^0$, что будет иметь следующий вид:

$$t_i \equiv q_i^b / q_i^0; \quad i=1, \dots, n. \quad (15.34)$$

Индекс количества Ласпейреса $Q_L(q^0, q^b, p^0)$, в котором сравниваются количества года b, q^b , с соответствующими количествами месяца $0, q^0$, при использовании в качестве весов цен месяца $0, p^0$, можно определить как взвешенное среднее соотношений количеств t_i , что будет иметь следующий вид:

$$\begin{aligned}
 Q_L(q^0, q^b, p^0) &\equiv \frac{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^b}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0} = \frac{\sum_{i=1}^n \left(\frac{q_i^b}{q_i^0} \right) p_i^0 q_i^0}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0} = \\
 &= \sum_{i=1}^n \left(\frac{q_i^b}{q_i^0} \right) s_i^0 \\
 &= \sum_{i=1}^n s_i^0 t_i, \text{ используя} \\
 &\quad \text{определение (15.34)} \\
 &\equiv t^*. \quad (15.35)
 \end{aligned}$$

15.43. При использовании формулы (A15.2.4) в приложении 15.2 к этой главе, соотношение между индексом Лоу $P_{Lo}(p^0, p^t, q^b)$, в котором для сравнения цен в месяце t с ценами в месяце 0 в качестве весов используются количества года b , и соответствующим стандартным индексом Ласпейреса $P_L(p^0, p^t, q^b)$, в котором в качестве весов используются количества месяца 0 , будет иметь следующий вид:

$$\begin{aligned}
 P_{Lo}(p^0, p^t, q^b) &\equiv \frac{\sum_{i=1}^n p_i^t q_i^b}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^b} \\
 &= P_L(p^0, p^t, q^0) + \frac{\sum_{i=1}^n (r_i - r^*) (t_i - t^*) s_i^0}{Q_L(q^0, q^b, p^0)}. \quad (15.36)
 \end{aligned}$$

Таким образом, индекс цен Лоу, использующий в качестве весов количества года $b, P_{Lo}(p^0, p^t, q^b)$, равен стандартному индексу Ласпейреса, в котором в качестве весов используются количества месяца $0, P_L(p^0, p^t, q^0)$, плюс ковариация $\sum_{i=1}^n (r_i - r^*) (t_i - t^*) s_i^0$ между соотношениями цен $r_i \equiv p_i^t/p_i^0$ и соотношениями количеств $t_i \equiv q_i^b/q_i^0$, деленная на индекс количества Ласпейреса $Q_L(q^0, q^b, p^0)$ между месяцем 0 и годом b .

15.44. Формула (15.36) показывает, что индекс цен Лоу будет соответствовать индексу цен Ласпейреса, если ковариация, или корреляция, между соотноше-

ниями цен в месяце 0 и в месяце t , $r_i \equiv p_i^t/p_i^0$, и соотношениями количеств в месяце 0 и в году b , $t_i \equiv q_i^b/q_i^0$, равна нулю. Заметим, что ковариация будет равна нулю при наличии трех различных наборов условий:

- если цены в месяце t пропорциональны ценам в месяце 0, так что все $r_i = r^*$;
- если количества базисного года b пропорциональны количествам месяца 0, так что все $t_i = t^*$;
- если распределение соотношений цен r_i не зависит от распределения соотношений количеств t_i .

Первые два условия вряд ли выполняются эмпирически, но выполнение третьего условия, по крайней мере в первом приближении, возможно, если потребители систематически не меняют своих покупательских привычек в результате изменения относительных цен.

15.45. Если ковариация в формуле (15.36) отрицательна, то индекс Лоу будет меньше индекса Ласпейреса. Наконец, если ковариация положительна, то индекс Лоу будет больше индекса Ласпейреса. Хотя знак и величина ковариации $\sum_{i=1}^n (r_i - r^*)(t_i - t^*)s_i^0$, в конечном счете, определяются эмпирически, можно сделать несколько обоснованных предположений относительно ее вероятного знака. Если базисный год b предшествует базисному месяцу цен 0, а динамика цен характеризуется долгосрочным трендом, то есть вероятность, что ковариация положительна и, соответственно, индекс Лоу будет превосходить соответствующий индекс цен Ласпейреса⁴⁰, то есть

$$P_{Lo}(p^0, p^t, q^b) > P_L(p^0, p^t, q^0). \quad (15.37)$$

Для того чтобы увидеть, почему ковариация, вероятно, является положительной, предположим, что существует долгосрочный возрастающий тренд цены товара i , так что разность $r_i - r^* \equiv p_i^t/p_i^0 - r^*$ положительна. При нормальной потребительской реакции замещения⁴¹, если q_i^t/q_i^0 за минусом среднего измене-

ния количеств этого типа будет, вероятно, отрицательным, и наоборот, если q_i^t/q_i^0 за минусом среднего изменения количеств этого (противоположного) типа, вероятно, будет положительным. Но если долгосрочный возрастающий тренд цен ретроспективно прослеживается вплоть до базисного года b , то разность $t_i - t^* \equiv (q_i^b/q_i^0) - t^*$ также, вероятно, будет положительной. Соответственно, при этих обстоятельствах ковариация будет положительной. Более того, чем более удален базисный год b от базисного месяца 0, тем больше, вероятно, будут разности $t_i - t^*$ и тем больше будет положительная ковариация. Аналогичным образом, чем дальше отстоит текущий месяц t от базисного месяца 0, тем, вероятно, больше будут разности $r_i - r^*$ и больше будет положительная ковариация. Таким образом, при наличии допущений о существовании долгосрочных трендов цен и нормальной потребительской реакции замещения, индекс Лоу должен быть больше соответствующего индекса Ласпейреса.

15.46. Определим индекс Пааше в месяц t по сравнению с месяцем 0 следующим образом:

$$P_p(p^0, p^t, q^t) \equiv \frac{\sum_{i=1}^n p_i^t q_i^t}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^t} \quad (15.38)$$

Как обсуждалось в пунктах 15.18–15.23, обоснованным целевым индексом для измерения изменения цен при переходе от месяца 0 к месяцу t будет тот или иной вид симметрического среднего индекса Пааше $P_p(p^0, p^t, q^t)$ (формула 15.38) и соответствующего индекса Ласпейреса $P_L(p^0, p^t, q^0)$ (формула 15.32). Преобразуя уравнение (A15.1.5) из приложения 15.1, взаимосвязь между индексами Пааше и Ласпейреса можно записать следующим образом:

$$(15.39)$$

$$P_p(p^0, p^t, q^t) = P_L(p^0, p^t, q^0) + \frac{\sum_{i=1}^n (r_i - r^*)(u_i - u^*)s_i^0}{Q_L(q^0, q^t, p^0)}$$

где соотношения цен $r \equiv (p_i^t/p_i^0)$ представлены в уравнении (15.31), их взвешенное по долям среднее r^* представлено в уравнении (15.32), u_i , u^* и Q_L определяются следующим образом:

$$u_i \equiv q_i^t/q_i^0; \quad i = 1, \dots, n \quad (15.40)$$

$$u^* \equiv \sum_{i=1}^n s_i^0 u_i = Q_L(q^0, q^t, p^0), \quad (15.41)$$

а доли расходов в месяце 0, s_i^0 , определяются тождеством (15.33). Таким образом, u^* равно индексу количества Ласпейреса в месяце t по сравнению с месяцем 0. Это означает, что индекс цен Пааше, при

⁴⁰ Чтобы эта взаимосвязь соблюдалась, необходимо допущение о том, что домашние хозяйства демонстрируют нормальный эффект замещения в отношении долгосрочных трендов цен, то есть если цена товара (относительно цен других товаров) повышается, его потребление будет сокращаться (относительно других товаров), а если относительная цена товара снижается, его потребление в относительном выражении будет увеличиваться.

⁴¹ Уолш (1901, стр. 281–282) хорошо осознавал потребительский эффект замещения, что обнаруживается в следующем замечании, отмечающем главную проблему в связи с индексом фиксированной корзины, при котором используются веса на основе количеств одного периода: «Рассуждения тех, кто пользуется средним арифметическим, предполагают, что в оба периода мы покупаем одни и те же количества каждого класса, несмотря на изменения их цен, что бывает редко, если вообще случается. В целом можно сказать, что мы, сообщество, обычно тратим больше на товары, которые повышаются в цене, и приобретаем меньшее их количество, и тратим меньше на товары, которые падают в цене, и приобретаем большее их количество».

котором в качестве весов используются количества месяца t , $P_p(p^0, p^t, q^t)$, равен обычному индексу Ласпейреса, в котором в качестве весов используются количества месяца 0, $P_L(p^0, p^t, q^0)$, плюс ковариация $\sum_{i=1}^n (r_i - r^*) (u_i - u^*) s_i^0$ между соотношениями цен $r_i \equiv p_i^t/p_i^0$ и соотношениями количеств $u_i \equiv q_i^t/q_i^0$, деленная на индекс количества Ласпейреса $Q_L(q^0, q^t, p^0)$ в месяце t по сравнению с месяцем 0.

15.47. Хотя знак и величина ковариации $\sum_{i=1}^n (r_i - r^*) (t_i - t^*) s_i^0$ опять же являются объектом эмпирического исследования, можно высказать обоснованное предположение относительно ее вероятного знака. Если существуют долгосрочные тренды цен, и имеет место нормальная реакция со стороны потребителей на изменения цен в виде изменения покупок, то вероятно, что эта ковариация отрицательна и, соответственно, индекс Пааше будет меньше соответствующего индекса цен Ласпейреса, то есть

$$P_p(p^0, p^t, q^t) < P_L(p^0, p^t, q^0). \quad (15.42)$$

Чтобы увидеть, почему вероятно, что ковариация отрицательна, предположим, что имеется долгосрочный возрастающий тренд цен товара i ⁴², так что разность $r_i - r^* \equiv (p_i^t/p_i^0) - r^*$ положительна. При нормальной потребительской реакции замещения, q_i^t/q_i^0 за минусом среднего изменения количеств этого типа будет, вероятно, отрицательным. Следовательно, разность $u_i - u^* \equiv (q_i^t/q_i^0) - u^*$, вероятно, будет отрицательной. Соответственно, и ковариация в этих условиях будет отрицательной. Более того, чем более отдаленным является базисный месяц 0 от текущего месяца t , тем, вероятно, большими будут разности $u_i - u^*$ и большей по величине будет отрицательная ковариация⁴³. Аналогичным образом, чем более отдаленным является текущий месяц t от базисного месяца 0, тем, вероятно, большими будут разности $r_i - r^*$ и тем большей по величине будет ковариация. Таким образом, если исходить из предпосылок о том, что существуют долгосрочные тренды цен и нормальная потребительская реакция замещения, то индекс Ласпейреса будет больше, чем соответствующий индекс Пааше, причем это расхождение, вероятно, будет расти по мере удаления месяца t от месяца 0.

15.48. Объединяя доводы в трех предыдущих пунктах, можно увидеть, что при допущениях о том, что существуют долгосрочные тренды цен и нормальная потребительская реакция замещения, индекс Лоу в месяце t по сравнению с месяцем 0 будет превосходить соответствующий индекс цен Ласпейреса, кото-

рый, в свою очередь, будет превосходить соответствующий индекс цен Пааше, то есть исходя из принятых гипотез, имеет место следующее:

$$P_{Lo}(p^0, p^t, q^b) > P_L(p^0, p^t, q^0) > P_p(p^0, p^t, q^t). \quad (15.43)$$

Таким образом, если долгосрочный целевой индекс представляет собой среднее от индексов Ласпейреса и Пааше, то очевидно, что индекс Ласпейреса дает систематическое завышение относительно этого целевого индекса, а индекс Пааше дает систематическое занижение. Кроме того, если базисный год b предшествует базисному месяцу цен 0, то индекс Лоу также будет давать систематическое завышение относительно индекса Ласпейреса и также, соответственно, относительно целевого индекса.

Индекс Лоу и среднегодовые индексы

15.49. Аргументы, содержащиеся в предыдущем пункте, предполагают, что базисный год количеств b предшествует базисному месяцу цен, то есть месяцу 0. Однако если текущий месяц t в достаточной степени удален от базисного месяца 0, то базисный год b можно рассматривать как год между месяцами 0 и t . Если год b действительно оказывается между месяцами 0 и t , то индекс Лоу становится *среднегодовым индексом*⁴⁴. Оказывается, что при допущении о долгосрочных трендах цен и нормальной реакции замещения в отношении количеств среднегодовой индекс Лоу уже не дает систематического завышения, на которое указывают неравенства в (15.43).

⁴⁴Понятие среднегодового индекса можно найти в работе Хилла (1998, стр. 46):

«Когда нужно измерить инфляцию за определенный ряд лет, например, за десятилетие, прагматическим решением поставленных выше проблем было бы использование среднего года в качестве базисного. Это можно обосновать, исходя из того что корзина товаров и услуг, купленных в среднем году, вероятно, будет значительно более репрезентативной в отношении структуры потребления в течение десятилетия в целом, чем корзины, покупаемые в первом или в последнем году. Более того, выбор более репрезентативной корзины, как правило, сокращает, если не полностью исключает, любое систематическое отклонение темпа инфляции за десятилетие в целом в сравнении с увеличением индекса стоимости жизни».

Таким образом, помимо понятия среднегодового индекса, Хилл ввел термин *систематическая ошибка репрезентативности*. Болдуин (1990, стр. 255–256) также использовал термин *репрезентативность*: «Здесь репрезентативность [в формуле индекса] требует, чтобы веса, используемые в любом сравнении уровней цен, были связаны с объемом покупок в сравниваемые периоды».

Однако эту основополагающую идею можно найти еще у Уолша (1901, стр. 104; 1921а, стр. 90). Болдуин (1990, стр. 255) также отмечал, что его понятие репрезентативности — это то же самое, что и понятие *характеристичности* в работе Дрехслера (Drechsler, 1973, стр. 19). Дополнительный материал по среднегодовым индексам можно найти в работах Шульца (1999) и Окамото (Okamoto, 2001). Заметим, что понятие среднегодового индекса можно рассматривать как близкий конкурирующий термин для индекса многолетней фиксированной корзины Уолша (1901, стр. 431), где вектор количеств выбирается как арифметическое или геометрическое среднее векторов количеств рассматриваемых периодов.

⁴²Это рассуждение можно довести до конца в отношении случая, когда имеет место долгосрочное относительное снижение цены i -го товара. Доводы, необходимые для получения отрицательной ковариации, требуют, чтобы были некоторые различия в долгосрочных трендах цен, то есть если цены повышаются (или снижаются) одними и теми же темпами, то будет иметь место пропорциональность цен и ковариация будет равна нулю.

⁴³Однако величина $Q_L = u^*$ также может расти, поэтому чистое воздействие на разницу между P_L и P_p неясно.

15.50. Теперь допустим, что вектор количеств базисного года q^b относится к тому году, который находится между месяцами 0 и t . На основании допущения о долгосрочных трендах цен и нормальном эффекте замещения, которое предполагает, что существуют также и долгосрочные тренды количеств (имеющие противоположное направление по сравнению с трендами цен, так что если цена i -го товара имеет возрастающий тренд, то соответствующее i -е количество имеет убывающий тренд), можно предположить, что вектор количеств промежуточного года будет лежать между векторами месячных количеств q^0 и q^t . Среднегодовой индекс Лоу, $P_{Lo}(p^0, p^t, q^b)$, и индекс Ласпейреса в месяце t по сравнению с месяцем 0, $P_L(p^0, p^t, q^0)$, будут по-прежнему удовлетворять точному соотношению, представленному в уравнении (15.36). Таким образом, $P_{Lo}(p^0, p^t, q^b)$ будет равен $P_L(p^0, p^t, q^0)$ плюс ковариация $[\sum_{i=1}^n (r_i - r^*) (t_i - t^*) s_i^0] / Q_L(q^0, q^b, p^0)$, где $Q_L(q^0, q^b, p^0)$ — индекс количества Ласпейреса в месяце t по сравнению с месяцем 0. Данная ковариация, вероятно, будет отрицательной, так что

$$P_L(p^0, p^t, q^0) > P_{Lo}(p^0, p^t, q^b). \quad (15.44)$$

Чтобы увидеть, почему эта ковариация, вероятно, будет отрицательной, предположим, что существует долгосрочный возрастающий тренд цены товара i , так что разность $r_i - r^* \equiv (p_i^t/p_i^0) - r^*$ является положительной. При нормальной потребительской реакции замещения, q^i , как правило, будет со временем относительно снижаться, и поскольку q_i^b , согласно допущению, находится между q_i^0 и q_i^t , то значение q_i^b/q_i^0 , за минусом среднего изменения количеств этого типа, вероятно, будет отрицательным. Отсюда вытекает, что $t_i - t^* \equiv (q_i^b/q_i^0) - t^*$, вероятно, также будет отрицательным. Таким образом, в этих условиях ковариация, вероятно, будет отрицательной. Поэтому, исходя из предположения, согласно которому базисный год количеств находится между месяцами 0 и t , и допущения о существовании долгосрочных трендов цен и нормальной потребительской реакции замещения можно сделать вывод о том, что индекс Ласпейреса, как правило, будет больше соответствующего среднегодового индекса Лоу, причем по мере удаления месяца t от месяца 0 это расхождение, по-видимому, будет увеличиваться.

15.51. Можно также заметить, что при вышеописанных допущениях среднегодовой индекс Лоу для периода между месяцами 0 и t , скорее всего, будет больше индекса Пааше, то есть

$$P_{Lo}(p^0, p^t, q^b) > P_P(p^0, p^t, q^t). \quad (15.45)$$

Чтобы увидеть, почему должно соблюдаться вышеприведенное неравенство, представим, что q^b в месяце 0 представляет собой вектор количеств q^0 и затем, к месяцу t , плавно изменяется в сторону вектора количеств q^t . Когда $q^b = q^0$, индекс Лоу $P_{Lo}(p^0, p^t, q^b)$ пре-

вращается в индекс Ласпейреса $P_{Lo}(p^0, p^t, q^0)$. Когда $q^b = q^t$, индекс Лоу $P_{Lo}(p^0, p^t, q^b)$ становится индексом Пааше $P_P(p^0, p^t, q^t)$. Исходя из тренда цен и нормальной реакции замещения ранее было показано, что индекс Пааше будет меньше соответствующего индекса цен Ласпейреса, то есть, если вспомнить неравенство (15.42), то $P_P(p^0, p^t, q^t)$ меньше $P_L(p^0, p^t, q^0)$. Таким образом, на основании предположения о гладком тренде цен и количеств в период между месяцами 0 и t и предполагая, что q^b находится между q^0 и q^t , получим:

$$P_P(p^0, p^t, q^t) < P_{Lo}(p^0, p^t, q^b) < P_L(p^0, p^t, q^0). \quad (15.46)$$

Таким образом, если базисный год индекса Лоу выбирается в период между базисным месяцем цен, то есть месяцем 0, и текущим месяцем цен, месяцем t , и существуют тренды цен наряду с соответствующими трендами количеств, которые имеют место при нормальной потребительской реакции замещения, то получаемый в результате индекс Лоу, вероятно, будет между индексами Пааше и Ласпейреса для периода между месяцами 0 и t . Если тренды цен и количеств являются гладкими, то выбор базисного года посередине между периодами 0 и t должен дать индекс Лоу, который находится приблизительно посередине между индексами Пааше и Ласпейреса. Поэтому он будет очень близок к идеальному целевому индексу для периода между месяцами 0 и t . Эта основополагающая идея была реализована в работе Окамото (2001), в которой использовались данные о потреблении в Японии и было обнаружено, что полученные таким образом среднегодовые индексы очень близко аппроксимируют соответствующие идеальные индексы Фишера.

15.52. Следует отметить, что эти среднегодовые индексы можно рассчитать только ретроспективно, то есть их нельзя рассчитать на основе данных, отражающих современные условия, как это возможно в отношении индекса Лоу, в котором используется базисный год, предшествующий месяцу 0. Таким образом, среднегодовые индексы нельзя использовать вместо индексов Лоу, отражающих более современные условия. Однако вышеприведенный материал указывает на то, что индексы Лоу, отражающие более современные условия, вероятно, будут иметь систематическое завышение, по величине даже большее, чем систематическое завышение, присущее индексу Ласпейреса, по сравнению с идеальным целевым индексом, который был принят как среднее от индексов Пааше и Ласпейреса.

15.53. Все неравенства, полученные в данном разделе, базируются на предположении о долгосрочных трендах цен (и о соответствующих экономических реакциях в отношении количеств). Если систематических долгосрочных трендов цен нет, а существуют только случайные колебания вокруг общего тренда всех цен, то вышеприведенные неравенства не будут соблюдаться, а индекс Лоу, основанный на использовании предшествующего года в качестве базисного,

вероятно, даст самое лучшее приближение как к индексу Пааше, так и к индексу Ласпейреса. Однако есть основания полагать, что какие-то долгосрочные тренды цен существуют. В частности, можно привести следующие примеры.

- Революция в области компьютерных чипов, происходящая на протяжении последних 40 лет, привела к устойчивым убывающим трендам цен товаров с интенсивным использованием этих чипов. По мере разработки с течением времени новых способов использования чипов росла доля товаров с интенсивным использованием чипов, а это означает, что явление, представлявшее собой второстепенную проблему, стало гораздо более серьезным.
- Подобный эффект дали и другие значительные научные достижения. Например, изобретение оптического-волоконного кабеля (и лазеров) привело к убывающему тренду цен на телекоммуникационные услуги, по мере того как вытеснялись устаревшие технологии, основанные на применении медного провода.
- Начиная с конца Второй мировой войны принятие ряда соглашений в области международной торговли привело к резкому снижению тарифов во всем мире. Это снижение, наряду с усовершенствованиями в транспортных технологиях, привело к очень быстрому росту международной торговли и весьма заметному углублению в международной специализации. Обрабатывающая промышленность из стран с более развитой экономикой постепенно перемещалась (на основе субподряда) в страны с более дешевой рабочей силой, что вело к понижению цен на товары в большинстве стран мира. В то же время производство многих услуг передать по субподряду невозможно⁴⁵, и поэтому в среднем цены на услуги имеют возрастающий тренд, тогда как в ценах товаров обнаруживается убывающий тренд.
- На микроэкономическом уровне существуют огромные различия в темпах роста фирм. Успешные фирмы растут и сокращают издержки, что приводит к вытеснению их менее успешных конкурентов с более высокими ценами и меньшими объемами выпуска. В результате наблюдается систематическая отрицательная корреляция между изменениями цен и соответствующими изменениями физических объемов, которая может быть действительно очень большой.

Таким образом, априори имеются определенные основания для допущения долгосрочных расходящихся трендов цен. Соответственно, есть основания для

опасений, что индекс Лоу, использующий базисный год весов, основанных на количествах, который предшествует базисному месяцу цен, может иметь систематическое завышения, если сопоставить его с более близким к идеальному целевым индексом.

Индекс Янга

15.54. Вспомним определения количеств базисного года q_i^b и цен базисного года p_i^b , которые содержатся в вышеприведенных уравнениях (15.23) и (15.24). Доли расходов базисного года, как правило, можно определить следующим образом:

$$s_i^b \equiv \frac{p_i^b q_i^b}{\sum_{k=1}^n p_k^b q_k^b}; \quad i = 1, \dots, n. \quad (15.47)$$

Определим вектор долей расходов базисного года обычным способом как $s^b \equiv [s_1^b, \dots, s_n^b]$. Эти доли расходов базисного периода были использованы для построения альтернативной формулы для индекса цен Лоу в месяце t по сравнению с месяцем 0 и с базисным годом b , который определен в уравнении (15.26) следующим образом: $P_{Lo}(p^0, p^t, q^b) = [\sum_{i=1}^n s_i^b (p_i^t / p_i^b)] / [\sum_{i=1}^n s_i^b (p_i^0 / p_i^b)]$. Вместо использования данного индекса в качестве краткосрочного целевого индекса многие статистические ведомства пользуются следующим индексом, который тесно связан с вышеуказанным индексом:

$$P_Y(p^0, p^t, s^b) \equiv \sum_{i=1}^n s_i^b (p_i^t / p_i^0). \quad (15.48)$$

Определение индекса данного типа впервые было дано английским экономистом Артуром Янгом (Arthur Young, 1812)⁴⁶. Отметим, что при сравнении использования индекса Янга с другими индексами, которые ранее рассматривались в данной главе, обнаруживается некоторое изменение направленности анализа. До настоящего момента рассматриваемые индексы относились к разновидности индексов фиксированной корзины (или средних такого рода индексов), где *корзина товаров*, являющаяся так или иначе репрезентативной для двух сравниваемых периодов, выбиралась, а затем «покупалась» по ценам двух периодов, а используемый индекс представлял собой соотношение затрат этих двух периодов. В индексе же Янга, наоборот, выбираются *репрезентативные доли расходов*, которые относятся к двум рассматриваемым периодам, и затем эти доли используются для расчета общего индекса как взвешенного по долям среднего индивидуальных соотношений цен p_i^t / p_i^0 . Заметим, что данный подход в теории индексов, основанный на

⁴⁵Однако существуют услуги, производство которых может быть перемещено по субподряду в другие страны, например, услуги, предоставляемые центрами приема и обработки телефонных звонков, компьютерное программирование или обслуживание авиалиний.

⁴⁶Эта формула была приписана Янгу Уолшем (1901, стр. 536; 1932, стр. 657).

взвешенном по долям средним соотношений цен, несколько отличается от взгляда, принятого в начале данной главы, при котором проблема индексов рассматривается как проблема разложения стоимостного соотношения на произведение двух членов, первый из которых выражает величину изменения цены в одном периоде по сравнению с другим, а второй выражает величину изменения количества⁴⁷.

15.55. Иногда статистические ведомства рассматривают определенный выше индекс Янга, как приближение к индексу цен Ласпейреса $P_L(p^0, p^t, q^0)$. Поэтому интересно посмотреть, как соотносятся эти два индекса. Определив долгосрочные месячные соотношения цен от месяца 0 к месяцу t как $r_i \equiv p_i^t / p_i^0$ и используя определения (15.32) и (15.48), а также то, что $\sum_{i=1}^n s_i^b = \sum_{i=1}^n s_i^0$, и определив $r^* \equiv \sum_{i=1}^n s_i^0 r_i = P_L(p^0, p^t, q^0)$, получаем:

$$\begin{aligned} P_Y(p^0, p^t, s^b) - P_L(p^0, p^t, q^0) &\equiv \sum_{i=1}^n s_i^b \left(\frac{p_i^t}{p_i^0} \right) - \sum_{i=1}^n s_i^0 \left(\frac{p_i^t}{p_i^0} \right) \\ &= \sum_{i=1}^n [s_i^b - s_i^0] \left(\frac{p_i^t}{p_i^0} \right) \\ &= \sum_{i=1}^n [s_i^b - s_i^0] r_i \\ &= \sum_{i=1}^n [s_i^b - s_i^0] [r_i - r^*] \\ &\quad + r^* \sum_{i=1}^n [s_i^b - s_i^0] \\ &= \sum_{i=1}^n [s_i^b - s_i^0] [r_i - r^*]. \quad (15.49) \end{aligned}$$

⁴⁷Книга Фишера 1922 года известна благодаря содержащейся в ней разработке подхода к теории индексов, основанного на разложении стоимостного соотношения, но в ее вводных главах принималась точка зрения, основанная на взвешенных по долям средних: «тогда индекс цен показывает *среднее процентное изменение* цен от одного момента времени до другого» (Фишер, 1922, стр. 3). Далее Фишер отмечал важность экономического взвешивания: «в предыдущих расчетах всем товарам придавалось равное значение; соответственно, среднее было названо «простым». Если один товар является более значимым, чем другой, можно подходить к этому более значимому товару, как если бы это было два или три товара, придавая ему, таким образом, в два или три раза больший «вес», чем тот, который дается другому товару» (Фишер, 1922, стр. 6). Уолш (1901, стр. 430–431) рассматривал оба подхода: «мы можем либо (1) взять какой-либо вид среднего совокупных денежных стоимостей классов в течение некоего ряда лет и при помощи определенного таким образом взвешивания использовать геометрическое среднее изменений цен (соотношений цен), либо (2) взять некое среднее общих количеств классов в течение некоего периода и применить к ним метод Скроупа». Применение метода Скроупа — то же, что использование индекса Лоу. Уолш (1901, стр. 88–90) постоянно подчеркивал важную роль взвешивания соотношений цен по их экономической значимости (в отличие от использования равномерно взвешенных средних соотношений цен). Подход в рамках теории индексов, основанный на разложении стоимостного соотношения, как и подход, основанный на взвешивании по средним долям, с аксиоматической точки зрения изучается в главе 16.

Таким образом, индекс Янга $P_Y(p^0, p^t, s^b)$ равен индексу Ласпейреса $P_L(p^0, p^t, q^0)$ плюс *ковариация* между разностью годовых долей, относящихся к году b , и долей месяца 0, то есть $s_i^b - s_i^0$, и отклонением относительных цен от их среднего значения, $r_i - r^*$.

15.56. Невозможно более строить предположения о том, каков вероятный знак ковариации. Уже не ставится вопрос о том, возрастает ли *количество* спроса, когда цена товара i снижается (ответ на этот вопрос обычно является утвердительным), но теперь вопрос ставится так: снижается ли *доля* расходов при повышении цены на товар i ? Ответ на этот вопрос зависит от эластичности спроса на товар. Однако условно допустим, что существует долгосрочный тренд цен на товары, и если тренд цен на товар i выше среднего, то доля расходов на товар имеет убывающий тренд (и наоборот). Таким образом, предполагается высокая эластичность или очень сильный эффект замещения. Допуская также, что базисный год b предшествует месяцу 0, предположим также, что при этих условиях имеется долгосрочный возрастающий тренд цены товара i , так что разность $r_i - r^* \equiv (p_i^t / p_i^0) - r^*$ является положительной. Допущение о высоко эластичной потребительской реакции замещения означает, что s_i будет, как правило, относительно снижаться с течением времени, и поскольку s_i^b , согласно допущению, предшествует s_i^0 , то следует ожидать, что s_i^0 будет меньше s_i^b , или что разность $s_i^b - s_i^0$ будет положительной. Таким образом, в этих обстоятельствах ковариация, скорее всего, будет положительной. *Значит при долгосрочном тренде цен и высоко эластичной реакции потребителей на изменение цен, индекс Янга, вероятно, будет больше соответствующего индекса Ласпейреса.*

15.57. Допустим, что существуют долгосрочные тренды цен на товары. Если тренд цен на товар i выше среднего, то предположим, что доля расходов на товар будет иметь *возрастающий* тренд (и наоборот). Таким образом, предполагается низкая эластичность или очень слабый эффект замещения. Предполагается также, что базисный год b предшествует месяцу 0, и предполагаем, что существует долгосрочный возрастающий тренд цены товара i , так что разность $r_i - r^* \equiv (p_i^t / p_i^0) - r^*$ является положительной. Допущение об очень низкой эластичности потребительской реакции замещения означает, что s_i будет, как правило, относительно увеличиваться с течением времени, а поскольку s_i^b , по предположению, предшествует s_i^0 , s_i^0 должна быть больше s_i^b , то есть разность $s_i^b - s_i^0$ является отрицательной. Таким образом, ковариация в этих обстоятельствах, вероятно, будет отрицательной. *Следовательно, при долгосрочных трендах цен и очень низкой эластичности реакции потребителей на изменение цен, индекс Янга, вероятно, будет меньше соответствующего индекса Ласпейреса.*

15.58. В предыдущих двух пунктах утверждается, что вероятная разница между индексом Янга и соответствующим индексом Ласпейреса априори неизве-

стна. Если коэффициенты эластичности замещения приближаются к единице, то два набора долей расходов, s_i^b и s_i^0 , будут близки друг к другу, а разница между двумя индексами будет близка к нулю. Однако если доли месячных расходов содержат значительную сезонную составляющую, то годовые доли s_i^b могут существенно отличаться от месячных долей s_i^0 .

15.59. Полезно располагать формулой обновления индекса цен Янга за предыдущий месяц, основанной только на помесечных соотношениях цен. Индекс Янга за месяц $t + 1$, $P_Y(p^0, p^{t+1}, s^b)$, можно выразить в виде индекса Янга за месяц t , $P_Y(p^0, p^t, s^b)$, и коэффициента обновления следующим образом:

$$\begin{aligned} P_Y(p^0, p^{t+1}, s^b) &\equiv \sum_{i=1}^n s_i^b \left(\frac{p_i^{t+1}}{p_i^0} \right) \\ &= P_Y(p^0, p^t, s^b) \frac{\sum_{i=1}^n s_i^b (p_i^{t+1} / p_i^0)}{\sum_{i=1}^n s_i^b (p_i^t / p_i^0)} \\ &= P_Y(p^0, p^t, s^b) \frac{\sum_{i=1}^n p_i^b q_i^b (p_i^{t+1} / p_i^0)}{\sum_{i=1}^n p_i^b q_i^b (p_i^t / p_i^0)}, \\ &\text{используя определение (15.47)} \\ &= P_Y(p^0, p^t, s^b) \frac{\sum_{i=1}^n p_i^b q_i^b \left(\frac{p_i^t}{p_i^0} \right) \left(\frac{p_i^{t+1}}{p_i^t} \right)}{\sum_{i=1}^n p_i^b q_i^b (p_i^t / p_i^0)} \\ &= P_Y(p^0, p^t, s^b) \left[\sum_{i=1}^n s_i^{b0t} (p_i^{t+1} / p_i^t) \right], \end{aligned} \quad (15.50)$$

где гибридные веса s_i^{b0t} определяются следующим образом:

$$s_i^{b0t} \equiv \frac{p_i^b q_i^b (p_i^t / p_i^0)}{\sum_{k=1}^n p_k^b q_k^b (p_k^t / p_k^0)} = \frac{s_i^b (p_i^t / p_i^0)}{\sum_{k=1}^n s_k^b (p_k^t / p_k^0)}; \quad i = 1, \dots, n. \quad (15.51)$$

Таким образом, гибридные веса s_i^{b0t} могут быть получены на основе весов базисного года s_i^b путем обновления, то есть умножения их на соотношения цен (или индексы на более высоких уровнях агрегирования), p_i^t / p_i^0 . Соответственно, требуемый коэффициент обновления при переходе от месяца t к месяцу $t + 1$ представляет собой индекс цепной увязки $\sum_{i=1}^n s_i^{b0t} (p_i^{t+1} / p_i^t)$, использующий веса гибридных долей s_i^{b0t} , определение которых содержится в уравнении (15.51).

15.60. Даже если индекс Янга обеспечивает хорошее приближение к соответствующему индексу Ласпейреса, трудно рекомендовать использовать индекс

Янга в качестве окончательной оценки изменения цен от периода 0 к периоду t точно так же, как трудно было рекомендовать использовать индекс Ласпейреса в качестве *окончательной* оценки инфляции при переходе от периода 0 к периоду t . Напомним, что проблема, связанная с индексом Ласпейреса, состоит в отсутствии симметричного подхода при учете двух рассматриваемых периодов, то есть основание для использования индекса фиксированной корзины, но имеется и идентичное основание для использования индекса Пааше как столь же хорошего индекса фиксированной корзины для сравнения периодов 0 и t . Индекс Янга характеризуется похожим отсутствием симметрии в отношении базисного периода. Проблему можно объяснить следующим образом. Индекс Янга, $P_Y(p^0, p^t, s^b)$, определенный в уравнении (15.48), позволяет рассчитать изменение цен, существовавших в месяце t по сравнению с месяцем 0, когда месяц 0 рассматривается как базисный. Однако не существует никакой особой причины, кроме принятой нормы, обязательно трактовать месяц 0 как базисный месяц. Соответственно, если в качестве базисного взять месяц t и использовать ту же самую формулу для измерения динамики цен при переходе от месяца t обратно к месяцу 0, то подошел бы индекс $P_Y(p^0, p^t, s^b) = \sum_{i=1}^n s_i^b (p_i^0 / p_i^t)$. Затем данную оценку изменения цен можно сделать сравнимой с первоначальным индексом Янга, если взять обратную ему величину, что привело бы к следующему *индексу Янга с измененным базисным периодом*⁴⁸, $P_Y^*(p^0, p^t, s^b)$:

$$\begin{aligned} P_Y^*(p^0, p^t, s^b) &\equiv 1 / \sum_{i=1}^n s_i^b (p_i^0 / p_i^t) \\ &= \left[\sum_{i=1}^n s_i^b (p_i^t / p_i^0) \right]^{-1}. \end{aligned} \quad (15.52)$$

Индекс Янга с измененным базисным периодом, $P_Y^*(p^0, p^t, s^b)$, в котором текущий месяц используется в качестве исходного базисного периода, является *взвешенным по долям расходов гармоническим средним* соотношений цен от месяца 0 к месяцу t , тогда как первоначальный индекс Янга $P_Y(p^0, p^t, s^b)$ является *взвешенным по долям расходов арифметическим средним* тех же соотношений цен.

15.61. Как видно из приведенной ниже цитаты, Фишер утверждал, что формула индекса должна давать один и тот же ответ, независимо от того, какой период был выбран в качестве базисного:

«Любой из двух периодов может быть выбран в качестве «базисного». Есть ли разница, определяемая этим выбором? Несомненно, ее *быть не должно*, и

⁴⁸Если использовать терминологию Фишера (1922, стр. 118), $P_Y^*(p^0, p^t, s^b) \equiv 1/[P_Y(p^0, p^t, s^b)]$ является *временной антитезой* первоначального индекса Янга $P_Y(p^0, p^t, s^b)$.

наш критерий 1 требует, чтобы ее не было. Если полнее выразить эту мысль, критерий состоит в том, что формула для расчета индекса должна быть такой, чтобы получать одно и то же соотношение при сравнении между одной и другой точкой, независимо от того, которая из двух выбирается в качестве базисной (Фишер, 1922, стр. 64).

15.62. Сложность использования индекса Янга связана с тем, что он не только не соответствует аналогичному индексу с измененным базисным периодом, но и в том, что существует определенное неравенство между этими двумя индексами, а именно:

$$P_Y^*(p^0, p^t, s^b) \leq P_Y(p^0, p^t, s^b), \quad (15.53)$$

причем строгое неравенство имеет место при условии, что вектор цен p^t периода t не пропорционален вектору цен p^0 периода 0⁴⁹. Статистическое ведомство, применяющее прямой индекс Янга $P_Y(p^0, p^t, s^b)$, как правило, выявит более высокий темп инфляции по сравнению с тем, который обнаружит статистическое ведомство, использующее при тех же исходных данных индекс Янга с измененным базисным периодом $P_Y^*(p^0, p^t, s^b)$.

15.63. Неравенство (15.53) не показывает, насколько индекс Янга будет превосходить свою «временную антитезу» с измененным базисным периодом. Однако в приложении 15.3 показано, что с точностью до аппроксимации определенной рядом Тэйлора второго порядка имеет место следующее соотношение между прямым индексом Янга и его временной антитезой:

$$P_Y(p^0, p^t, s^b) \approx P_Y^*(p^0, p^t, s^b) + P_Y(p^0, p^t, s^b) \text{Var } e \quad (15.54)$$

где $\text{Var } e$ определяется следующим образом:

$$\text{Var } e \equiv \sum_{i=1}^n s_i^b [e_i - e^*]^2 \quad (15.55)$$

Отклонения e_i определяются через $1 + e_i = r_i/r^*$ для $i = 1, \dots, n$ где r_i и их взвешенное среднее r^* определяется следующим образом:

$$r_i \equiv p_i^t / p_i^0; \quad i = 1, \dots, n; \quad (15.56)$$

$$r^* \equiv \sum_{i=1}^n s_i^b r_i, \quad (15.57)$$

что равно прямому индексу Янга $P_Y(p^0, p^t, s^b)$. Взвешенное среднее e_i определяется следующим образом:

$$e^* \equiv \sum_{i=1}^n s_i^b e_i, \quad (15.58)$$

что равно 0. Отсюда вытекает, что чем больше разброс в соотношениях цен p_i^t/p_i^0 с точностью до аппроксимации второго порядка, тем больше прямой индекс Янга будет превосходить аналогичный индекс, в котором в качестве исходного базисного периода используется месяц t , а не месяц 0.

15.64. При наличии двух априори правдоподобных формул индекса, которые дают различные ответы, таких как индекс Янга и его временная антитеза, Фишер (1922, стр. 136) предлагает в общем случае брать геометрическое среднее двух индексов⁵⁰. Польза такого усреднения состоит в том, что полученная формула будет удовлетворять критерию обратимости во времени. Таким образом, вместо того чтобы использовать либо индекс Янга для базисного периода 0, $P_Y(p^0, p^t, s^b)$, либо индекс Янга для текущего периода t , $P_Y^*(p^0, p^t, s^b)$, который при наличии разброса относительных цен всегда меньше индекса Янга с базисным периодом 0, по-видимому, более целесообразно использовать следующий индекс, который яв-

⁴⁹Эти неравенства вытекают из того факта, что гармоническое среднее M положительных чисел всегда меньше или равно соответствующему арифметическому среднему, см. Уолш (1901, стр. 517) или Фишер (1922, стр. 383–384). Данное неравенство представляет собой частный случай неравенства Шлемилха (Schlömilch, 1858; см. Харди, Литтлвуд и Поля (Hardy, Littlewood and Polya, 1934, стр. 26). Уолш (1901, стр. 330–332) четко указал на неравенство (15.53), а также отметил, что соответствующее геометрическое среднее находится между гармоническим и арифметическим средними. Уолш (1901, стр. 432) произвел расчеты с некоторыми числовыми примерами индекса Янга и обнаружил большую разницу между этим и его «наилучшими» индексами, даже при использовании весов, репрезентативных для сравнимых периодов. Напомним, что индекс Лоу становится индексом Уолша, если выбраны количественные веса на основе геометрического среднего, и, таким образом, индекс Лоу хорошо работает при использовании репрезентативных весов. Это обязательно верно в отношении индекса Янга, даже если используются репрезентативные веса. Уолш (1901, стр. 433) сделал следующий вывод на основании своих числовых экспериментов с индексом Янга: «На деле выяснилось, что метод Янга плох в любой форме».

⁵⁰«Теперь мы переходим к третьему варианту использования этих критериев, а именно, к «корректирующим» формулам, нацеленным на извлечение из любой данной формулы, которая не удовлетворяет критерию, другой формулы, которая ему удовлетворяет... Это легко сделать путем «перекрещивания», то есть усреднения антитез. Если данная формула не может удовлетворять критерию 1 (критерию обратимости во времени), то ее временная антитеза также не будет ему удовлетворять, но в их существующем виде они будут не удовлетворять критерию прямо противоположным образом, так что перекрещивание этих формул (получаемое путем взятия геометрического среднего) даст золотую середину, которая как раз и будет удовлетворять критерию» (Фишер, 1922, стр. 136).

В действительности основная идея корректирующей процедуры Фишера была предложена Уолшем, который полемизировал с Фишером (1921), в этой работе 1921 года предварительно представлена книга Фишера 1922 года: «Нам просто нужно взять любой индекс, найти его антитезу так, как это описал профессор Фишер, и затем взять их геометрическое среднее» (Уолш, 1921b, стр. 542).

ляется *геометрическим средним* индексов Янга с разными базисными периодами⁵¹.

$$P_Y^{**}(p^0, p^t, s^b) \equiv [P_Y(p^0, p^t, s^b)P_Y^*(p^0, p^t, s^b)]^{1/2}. \quad (15.59)$$

Если окажется, что доли базисного года s_i^b соответствуют долям как месяца 0, так и месяца t , то есть s_i^0 и s_i^t соответственно, можно увидеть, что скорректированный по времени индекс Янга, $P_Y^{**}(p^0, p^t, s^b)$, определенный в уравнении (15.59), будет совпадать с идеальным индексом цен Фишера в месяце t по сравнению с месяцем 0, $P_F(p^0, p^t, q^0, q^t)$ (который в этих условиях также будет равен индексам Ласпейреса и Пааше). Отметим также, что индекс P_Y^{**} , определенный в уравнении (15.59), может быть рассчитан статистическим ведомством с учетом современных условий.

Индекс Дивизиа и его дискретные аппроксимации

Индексы цен и количества Дивизиа

15.65. Второй общий подход в рамках теории индексов основан на допущении о том, что данные о ценах и количествах изменяются более или менее постоянно.

15.66. Предположим, что данные о ценах и количествах по n товаров в выбранной области определения можно рассматривать как непрерывные функции (непрерывного) времени, скажем, $p_i(t)$ и $q_i(t)$ для $i = 1, \dots, n$. Стоимость потребительских расходов во время t составляет $V(t)$, что очевидным образом определяется как:

$$V(t) \equiv \sum_{i=1}^n p_i(t)q_i(t) \quad (15.60)$$

15.67. Теперь предположим, что функции $p_i(t)$ и $q_i(t)$ дифференцируемы. Тогда обе стороны определения (15.60) можно продифференцировать по времени, в результате чего получим:

$$V'(t) = \sum_{i=1}^n p_i'(t)q_i(t) + \sum_{i=1}^n p_i(t)q_i'(t) \quad (15.61)$$

Разделим обе части уравнения (15.61) почленно на $V(t)$ и, используя определение (15.60), получим следующее уравнение:

⁵¹Данный индекс представляет собой взвешенный по базисному году аналог равномерно взвешенного индекса, предложенного в работах Каррутерса, Селлвуда и Уорда (Carruthers, Sellwood and Ward, 1980, стр. 25) и Далена (1992, стр. 140) в контексте формул элементарных индексов. Дальнейшее рассмотрение этого невзвешенного индекса можно найти в главе 20.

$$\begin{aligned} \frac{V'(t)}{V(t)} &= \frac{\sum_{i=1}^n p_i'(t)q_i(t) + \sum_{i=1}^n p_i(t)q_i'(t)}{\sum_{j=1}^n p_j(t)q_j(t)} \\ &= \sum_{i=1}^n \frac{p_i'(t)}{p_i(t)} s_i(t) + \sum_{i=1}^n \frac{q_i'(t)}{q_i(t)} s_i(t), \end{aligned} \quad (15.62)$$

где доли расходов во время t на товар i , $s_i(t)$, определяются следующим образом:

$$s_i(t) \equiv \frac{p_i(t)q_i(t)}{\sum_{m=1}^n p_m(t)q_m(t)} \quad \text{для } i = 1, 2, \dots, n. \quad (15.63)$$

15.68. Дивизиа (Divisia, 1926, стр. 39) рассуждал следующим образом: *допустим*, что агрегированную стоимость во время t , $V(t)$, можно записать как произведение уровня цены как функции от t , например, $P(t)$, и уровня количества как функции от t , например, $Q(t)$, то есть

$$V(t) = P(t)Q(t). \quad (15.64)$$

Допустим далее, что функции $P(t)$ и $Q(t)$ дифференцируемы. Тогда дифференцируя уравнение (15.64), получим:

$$V'(t) = P'(t)Q(t) + P(t)Q'(t). \quad (15.65)$$

Поделив обе части уравнения (15.65) на $V(t)$ и используя уравнение (15.64) получим следующее уравнение:

$$\frac{V'(t)}{V(t)} = \frac{P'(t)}{P(t)} + \frac{Q'(t)}{Q(t)}. \quad (15.66)$$

15.69. Дивизиа сравнил два выражения логарифмической производной стоимости $V'(t)/V(t)$ из уравнений (15.62) и (15.66) и просто определил, что логарифмический темп изменения *агрегатного уровня цены* $P'(t)/P(t)$ есть первый набор членов в правой части уравнения (15.62), а логарифмический темп изменения *агрегатного уровня количества* $Q'(t)/Q(t)$ есть второй набор членов в правой части уравнения (15.62), то есть дал следующие определения:

$$\frac{P'(t)}{P(t)} = \sum_{i=1}^n s_i(t) \frac{p_i'(t)}{p_i(t)} \quad (15.67)$$

$$\frac{Q'(t)}{Q(t)} = \sum_{i=1}^n s_i(t) \frac{q_i'(t)}{q_i(t)}. \quad (15.68)$$

15.70. Определения (15.67) и (15.68) являются обоснованными определениями в отношении пропорциональных изменений агрегатных уровней цен и количеств (либо только количеств), $P(t)$ и $Q(t)$ ⁵². Проблема, связанная с этими определениями, заключается в том, что сбор экономических данных осуществляется не в непрерывном времени. Их сбор происходит в дискретном времени. Другими словами, даже если исходить из того, что операции осуществляются в непрерывном времени, ни один потребитель не ведет непрерывного учета своих покупок; скорее, потребители учитывают суммарные покупки за конечные периоды времени. Подобная ситуация имеет место и в отношении производителей или продавцов товаров: фирмы суммируют свои продажи за дискретные периоды времени с целью отражения в бухгалтерском учете или для аналитических целей. Если пытаться аппроксимировать непрерывное время все более короткими дискретными интервалами времени, то можно ожидать, что эмпирические данные о ценах и количествах будут становиться все более неопределенными, поскольку потребители делают покупки (а производители или продавцы товаров осуществляют продажи) только в дискретные моменты времени. Однако попытка приблизиться к уровням цены и количества в непрерывном времени, $P(t)$ и $Q(t)$, которые в неявном виде определяются в уравнениях (15.67) и (15.68), через аппроксимацию дискретным временем все же представляет некоторый интерес. Это можно сделать двумя способами. Можно использовать числовые методы аппроксимации или принять допущения о траекториях функций $p_i(t)$ и $q_i(t)$ ($i = 1, \dots, n$) во времени. Первая стратегия будет использована в следующем разделе. Обсуждение второй стратегии можно найти в работах Фогта (1977; 1978), Ван Ийзерена (Van Ijzeren, 1987, стр. 8–12), Фогта и Барты (Vogt and Barta, 1997) и Балка (2000a).

15.71. Существует связь между уровнями цены и количества Дивизиа, $P(t)$ и $Q(t)$, и экономическим подходом в рамках теории индексов. Однако эту связь лучше всего проследить после изучения самого экономического подхода в теории индексов. Поскольку этот материал является достаточно техническим, он помещен в приложении 15.4.

Дискретные аппроксимации к индексу Дивизиа, исчисляемому в непрерывном времени

15.72. Для того чтобы практически использовать уровни цен и количеств в непрерывном времени Ди-

визиа, $P(t)$ и $Q(t)$, которые определяются в дифференциальных уравнениях (15.67) и (15.68), их нужно преобразовать в величины дискретного времени. Дивизиа (1926, стр. 40) предлагает прямой метод осуществления этого преобразования, который теперь будет представлен в краткой форме.

15.73. Определим следующие (прямые) разности цен и количеств:

$$\Delta P \equiv P(1) - P(0) \quad (15.69)$$

$$\Delta p_i \equiv p_i(1) - p_i(0); \quad i = 1, \dots, n. \quad (15.70)$$

Используя приведенные уравнения, получим:

$$\frac{P(1)}{P(0)} = \frac{P(0) + \Delta P}{P(0)} = 1 + \frac{\Delta P}{P(0)} \approx 1 + \frac{\sum_{i=1}^n \Delta p_i q_i(0)}{\sum_{m=1}^n p_m(0) q_m(0)}.$$

Используя (15.67) при $t = 0$ и разность Δp_i как аппроксимацию $p_i'(0)$

$$\begin{aligned} & \frac{\sum_{i=1}^n \{p_i(0) + \Delta p_i\} q_i(0)}{\sum_{m=1}^n p_m(0) q_m(0)} = \frac{\sum_{i=1}^n p_i(1) q_i(0)}{\sum_{m=1}^n p_m(0) q_m(0)} \\ & = P_L(p^0, p^1, q^0, q^1), \end{aligned} \quad (15.71)$$

где $p^t \equiv [p_1(t), \dots, p_n(t)]$ и $q^t \equiv [q_1(t), \dots, q_n(t)]$ для $t = 0, 1$. Таким образом, можно видеть, что дискретный аппроксиматор Дивизиа для его индекса цен в непрерывном времени — это просто индекс цен Ласпейреса P_L , определенный выше уравнением (15.5).

15.74. Вместе с тем возникает проблема, на которую указывал Фриш (Frisch, 1936, стр. 8): вместо того чтобы аппроксимировать производные дискретными (прямыми) разностями, определенными в уравнениях (15.69) и (15.70), можно использовать другие аппроксиматоры и получить широкий диапазон аппроксимаций дискретного времени. Например, вместо использования прямых разностей и расчета индекса для времени $t = 0$, можно было бы использовать обратные разности и рассчитать индекс для времени $t = 1$. Обратные разности определяются следующим образом:

$$\Delta_b p_i \equiv p_i(0) - p_i(1); \quad i = 1, \dots, n. \quad (15.72)$$

Использование обратных разностей приводит к следующей аппроксимации для $P(0)/P(1)$:

$$\frac{P(0)}{P(1)} = \frac{P(1) + \Delta_b P}{P(1)} = 1 + \frac{\Delta_b P}{P(1)} \approx 1 + \frac{\sum_{i=1}^n \Delta_b p_i q_i(1)}{\sum_{m=1}^n p_m(1) q_m(1)}.$$

⁵²Если эти определения (приблизительно) применить к индексу Янга, который изучался в предыдущем разделе, можно увидеть, что для того, чтобы индекс цен Янга не противоречил индексу цен Дивизиа, в качестве долей базисного года следует выбирать средние доли, которые относятся к всему периоду времени между месяцами 0 и t .

Используя (15.67) при $t = 1$ и разность $\Delta_b p_i$ как аппроксимацию $p'_i(1)$

$$\begin{aligned} &= \frac{\sum_{i=1}^n \{p_i(1) + \Delta_b p_i\} q_i(1)}{\sum_{m=1}^n p_m(1) q_m(1)} \\ &= \frac{\sum_{i=1}^n p_i(0) q_i(1)}{\sum_{m=1}^n p_m(1) q_m(1)} = \frac{1}{P_p(p^0, p^1, q^0, q^1)}, \end{aligned} \quad (15.73)$$

где P_p — это индекс Пааше, определенный выше уравнением (15.6). Взятие обратных величин в обеих частях уравнения (15.73) приводит к следующей дискретной аппроксимации $P(1)/P(0)$:

$$\frac{P(1)}{P(0)} \approx P_p. \quad (15.74)$$

15.75. Таким образом, как отмечал Фриш⁵³, как индекс Пааше, так и индекс Ласпейреса можно рассматривать как (одинаково обоснованные) аппроксимации индекса цен Дивизиа, исчисляемого в непрерывном времени⁵⁴. Поскольку индексы Пааше и Ласпейреса могут существенно различаться в некоторых областях практического применения, ясно, что идея Дивизиа может быть не столь полезной для определения *единственной* формулы индекса в дискретном времени⁵⁵. Действительно полезной в индексах Дивизиа является мысль о том, что по мере уменьшения дискретной единицы времени дискретные аппроксимации индексов Дивизиа при определенных условиях могут приближаться к значимым экономическим индексам. Кроме того, если концепцию Дивизиа принять как «корректную» с точки зрения теории индексов, то соответствующий «корректный» аналог в дис-

кретном времени можно было бы взять как взвешенное среднее цепных соотношений цен, относящихся к рассматриваемым смежным периодам, при условии, что веса так или иначе репрезентативны в отношении двух рассматриваемых периодов.

Сравнение индексов с фиксированной базой и цепных индексов

15.76. В данном разделе⁵⁶ обсуждаются преимущества использования цепной системы построения индексов цен в контексте временных рядов в сопоставлении с преимуществами использования системы с фиксированной базой⁵⁷.

15.77. Цепная система⁵⁸ определяет изменение цен при переходе от одного периода к последующему периоду, используя двустороннюю формулу индекса, предполагающую, что цены и количества относятся к двум смежным периодам. Затем эти темпы изменений одного периода (звенья цепи) собираются воедино, чтобы получить относительные уровни цен за весь рассматриваемый период. Таким образом, если двусторонний индекс цен — P , то цепная система приводит к следующей последовательности индексов цен для первых трех периодов:

$$1, P(p^0, p^1, q^0, q^1), P(p^0, p^1, q^0, q^1)P(p^1, p^2, q^1, q^2) \quad (15.75)$$

15.78. Система индексов цен с фиксированной базой при использовании той же самой формулы двустороннего индекса P , наоборот, просто позволяет рассчитать соотношение цен в периоде t и в базисном периоде 0 как $P(p^0, p^t, q^0, q^t)$. Таким образом, последовательность индексов цен с фиксированной базой для периодов 0, 1 и 2 имеет следующий вид:

$$1, P(p^0, p^1, q^0, q^1), P(p^0, p^2, q^0, q^2). \quad (15.76)$$

15.79. Отметим, что как в цепной системе, так и в системе с фиксированной базой уровней цен, которые определены в (15.75) и (15.76), уровень цен базис-

⁵³«В качестве элементарной формулы сцепления мы можем взять формулу Ласпейреса, Пааше, Эджворта или практически любую другую формулу, в соответствии с выбранным нами принципом аппроксимации шагов численного интегрирования (Фриш, 1936, стр. 8).

⁵⁴Диверт (1980, стр. 444) также получил аппроксимации Пааше и Ласпейреса для индекса Дивизиа с использованием несколько иного метода аппроксимации. Он также показал, каким образом другие популярные формулы индексов в дискретном времени можно рассматривать как аппроксимации индекса Дивизиа, исчисляемого в непрерывном времени.

⁵⁵В работе Триведи (Trivedi, 1981) систематически анализируются проблемы, связанные с поиском «лучших» аппроксимаций в дискретном времени для индексов Дивизиа, с применением методов числового анализа. Используемые методы числового анализа определяются допущением о том, что «истинные» непрерывные функции микроцены $p_i(t)$ можно адекватно представить с помощью полиномиальной аппроксимации. Это подводит к выводу о том, что «наилучшая» аппроксимация в дискретном времени для индекса Дивизиа зависит от допущений, которые трудно подтвердить.

⁵⁶Данный раздел в значительной степени основан на работе Хилла (1988; 1993, стр. 385–390).

⁵⁷Результаты, изложенные в приложении 15.4, дают теоретическое обоснование использованию цепных индексов, из которого видно, что при определенных условиях индекс Дивизиа будет равен экономическому индексу. Следовательно, по мере сокращения периода времени любой дискретный аппроксиматор индекса Дивизиа будет приближаться к экономическому индексу. Таким образом, при определенных условиях цепные индексы будут приближаться к базовому экономическому индексу.

⁵⁸В экономической литературе цепной принцип был независимо друг от друга введен Лером (Lehr, 1885, стр. 45–46) и Маршаллом (1887, стр. 373). Оба автора заметили, что цепная система уменьшает трудности, связанные с появлением в экономике новых товаров. Это отмечалось также и Хиллом (1993, стр. 388). Термин «цепная система» ввел Фишер (1911, стр. 203).

ного периода задается равным 1. Обычной практикой статистических ведомств является установление уровня цен базисного периода равным 100. Если идти по этому пути, то необходимо умножить каждый из индексов в формулах (15.75) и (15.76) на 100.

15.80. Из-за трудностей, связанных с получением информации о количествах текущего периода (или, что то же самое, о расходах), многие статистические ведомства рассчитывают индексы потребительских цен в целом на основе формулы Ласпейреса (15.5) и системы с фиксированной базой. Поэтому интересно посмотреть на некоторые проблемы, которые могут возникнуть в связи с использованием индексов Ласпейреса с фиксированной базой.

15.81. Главной проблемой в связи с использованием индексов Ласпейреса с фиксированной базой является то, что фиксированная корзина товаров периода 0, которая оценивается в ценах периода t , зачастую может значительно отличаться от корзины периода t . Таким образом, если существуют систематические тренды по меньшей мере некоторых цен и количеств⁵⁹ в корзине индекса, то индекс цен Ласпейреса с фиксированной базой $P_L(p^0, p^t, q^0, q^t)$ может довольно существенно отличаться от соответствующего индекса цен Пааше с фиксированной базой $P_P(p^0, p^t, q^0, q^t)$ ⁶⁰. Это означает, что оба индекса, вероятно, являются неадекватным представлением динамики средних цен за рассматриваемый период времени.

15.82. Индекс количеств Ласпейреса с фиксированной базой нельзя использовать постоянно, так как, в конечном счете, количества базисного периода q^0 будут настолько отличаться от количеств текущего периода q^t , что базисный период необходимо будет изменить. Сцепление — это просто предельный случай, когда базисный период изменяется в каждый период⁶¹.

15.83. Главное преимущество цепной системы состоит в том, что в нормальных условиях сцепление будет сокращать разрыв между индексами Пааше и Ласпейреса⁶². Каждый из этих двух индексов дает не-

симметричное представление о величине изменения цен в одном рассматриваемом периоде по сравнению с другим, и можно ожидать, что единая точная оценка агрегатного изменения цены должна находиться между этими двумя оценками. Таким образом, использование как цепного индекса Пааше, так и цепного индекса Ласпейреса, скорее всего, приведет к меньшей разнице между двумя индексами и, соответственно, к более близким к «истине» оценкам⁶³.

15.84. Хилл (1993, стр. 388), опираясь на более ранние работы Шульца (1983) и Хилла (1988, стр. 136–137), отметил, что некорректно использовать цепную систему, когда цены колеблются или «скачут». Данное явление может иметь место при регулярных сезонных колебаниях или в условиях острой ценовой конкуренции. Однако когда речь идет о примерно монотонных изменениях цен и количеств, Хилл (1993, стр. 389) рекомендовал использовать сцепленные с симметричными весами индексы (см. пункты 15.18–15.32). Примерами индексов с симметричными весами являются индексы Фишера и Уолша.

15.85. Можно внести некоторые уточнения относительно условий использования цепного метода. В основном, цепная увязка целесообразна, если цены и количества, относящиеся к смежным периодам, *похожи в большей степени*, чем цены и количества более отдаленных друг от друга периодов, поскольку эта стратегия приведет к уменьшению разрыва между

⁶³В главе 19 данное наблюдение будет проиллюстрировано при помощи условных данных.

⁶⁴Уолш при рассмотрении того, следует ли строить индексы с фиксированной базой или цепные индексы, принял как данное, что все обоснованные формулы двусторонних индексов стали бы точнее, если бы два периода или две ситуации, подлежащие сравнению, были более схожи, и поэтому он отдавал предпочтение использованию цепных индексов: «В действительности вопрос состоит в том, какой из двух путей (индекс с фиксированной базой или цепной индекс), скорее всего, обеспечит нам большую точность при фактически осуществляемых сравнениях. В данном случае, по-видимому, второй путь дает больше шансов на успех, поскольку различие условий между двумя смежными периодами, вероятно, будет меньше, чем между двумя периодами, отстоящими друг от друга, скажем, на пятьдесят лет» (Уолш, 1901, стр. 206).

Впоследствии Уолш (1921а, стр. 84–85) не раз вновь высказывал свои предпочтения относительно цепных индексов. Фишер также воспользовался идеей, согласно которой цепная система, как правило, предполагает двусторонние сравнения данных о ценах и количествах, которые имеют большее сходство и поэтому получаемые в результате сравнения будут более точными:

«Индексы за 1909 год и 1910 год (каждый рассчитан на основе 1867–1877 годов) сравниваются друг с другом. Но прямое сравнение между 1909 и 1910 годами дало бы другой, и более ценный, результат. Использовать общий базис — это почти то же самое, что сравнивать относительный рост двух человек путем измерения роста каждого из них по сравнению с уровнем пола, вместо того чтобы поставить их спиной друг к другу и прямо измерить разницу по их макушкам (Фишер, 1911, стр. 204).

Поэтому кажется целесообразным сравнивать каждый год со следующим или, другими словами, делать каждый год базисным для следующего года. Такой образ действий рекомендовали Маршалл, Эджворт и Флакс. Это, в значительной степени, разрешает трудность неравномерных изменений Q , поскольку любые неравенства в отношении последующих лет относительно невелики» (Фишер, 1911, стр. 423–424).

⁵⁹Примерами резкого убывающего тренда цен и возрастающего тренда количеств являются компьютеры, электронное оборудование всех типов, предоставление телекоммуникационных услуг и доступа в Интернет.

⁶⁰Отметим, что $P_L(p^0, p^t, q^0, q^t)$ равен $P_P(p^0, p^t, q^0, q^t)$, если либо два вектора количеств q^0 и q^t , либо два вектора цен p^0 и p^t пропорциональны друг другу. Таким образом, получение разности между индексами Пааше и Ласпейреса требует непропорциональности как цен, так и количеств.

⁶¹Регулярные сезонные колебания могут привести, если употребить термин, впервые использованный Шульцем (1983, стр. 548), к «скачку» месячных и квартальных данных, так что цепная увязка резко изменяющихся данных может привести к значительному отклонению индекса от теоретического, то есть если через 12 месяцев цены и количества вернутся к уровню предыдущего года, то цепной месячный индекс, скорее всего, не будет снова равен единице. Поэтому не рекомендуется без тщательного анализа использовать цепные индексы применительно к нехарактерным месячным и квартальным данным.

⁶²См. работы Диверта (1978, стр. 895) и Хилла (1988; 1993, стр. 387–388).

индексами Пааше и Ласпейреса в каждом звене⁶⁴. Безусловно, необходимо измерять, насколько похожими являются цены и количества, относящиеся к двум периодам. Меры сходства могут быть *относительными* и *абсолютными*. В случае абсолютных сравнений два вектора одинаковой размерности являются сходными, если они идентичны, и несходными в противном случае. При относительных сравнениях два вектора сходны, если они пропорциональны, и несходны, если непропорциональны⁶⁵. Когда мера сходства определена, с ее помощью можно сравнивать друг с другом цены и количества каждого периода, и можно построить «дерево» или связывающую все наблюдения траекторию, в которой самые сходные наблюдения сравниваются друг с другом с использованием формулы двустороннего индекса⁶⁶. Хилл (1995) дал определение, согласно которому структуры цен в двух странах несходны тем больше, чем больше разрыв между P_L и P_P , то есть чем больше $\{P_L/P_P, P_P/P_L\}$. В связи с этой мерой различия в структуре цен между двумя странами возникает проблема, которая состоит в том, что возможно $P_L = P_P$ (так что мера Хилла зафиксирует максимальную степень сходства), но p^0 может сильно отличаться от p^t . Соответственно, существует необходимость в более систематическом исследовании мер сходства (или несходства) для определения «наилучшей» меры, которую можно было бы использовать на входе в алгоритме связующего дерева Хилла (1999a; 1999b; 2001), который производит увязку наблюдений.

15.86. Основанный на сходстве структур цен и количеств любых двух наблюдений, метод цепной увязки наблюдений, о котором шла речь в предыдущем пункте, может оказаться неприменимым на практике для статистического ведомства, поскольку добавление нового периода может изменить порядок предыдущих звеньев. Однако представленный выше «научный» метод увязки наблюдений может быть полезным для принятия решения о том, является ли более предпочтительным сцепление или же следует использовать индексы с фиксированной базой для осуществления помесечных сравнений в пределах года.

15.87. Некоторые специалисты по теории индексов возражали против цепного принципа на том основании, что этот принцип не имеет пространственного аналога:

⁶⁴Для определения различных *индексов* с абсолютным и относительным несходством Диверт (2002b) принял аксиоматический подход.)

⁶⁶Фишер (1922, стр. 271–276) намекал на возможность использования пространственной увязки, то есть сцепления сходных по структуре стран. Однако современная литература сформировалась в результате новаторских работ Роберта Хилла (1995; 1999a; 1999b; 2001). Хилл (1995) использовал разрыв между индексами цен Пааше и Ласпейреса как индикатор сходства и показал, что этот критерий дает те же результаты, что и критерий, основанный на разрыве между индексами количеств Пааше и Ласпейреса.

«Они (цепные индексы) применимы только к сравнениям за разные периоды времени и в отличие от прямых индексов не применимы к тем случаям, в которых отсутствует какой-либо естественный порядок или последовательность. Таким образом, концепция цепного индекса, например, не имеет какого-либо аналога применительно к межрегиональным или международным сравнениям цен, поскольку страны нельзя расположить в «логическом» или «естественном» порядке (не существует ни страны $k + 1$, ни страны $k - 1$, которые можно было бы сравнить со страной k) (фон дер Липпе (von der Lippe, 2001, стр. 12))»⁶⁷.

Это, конечно, верно, но подход Хилла приводит к «естественному» набору пространственных связей. Применение такого подхода в контексте временных рядов приводит к набору связей между периодами, которые могут не быть помесечными, — во многих случаях оправдана ежегодная увязка данных, относящихся к одному и тому же месяцу. Данная проблема вновь рассматривается в главе 22.

15.88. Интересно было бы определить, существуют ли формулы индексов, которые дают один и тот же ответ при использовании как системы с фиксированной базой, так и цепной системы. При сравнении серии цепных индексов, определенных в выражении (15.75), с соответствующими индексами с фиксированной базой можно заметить, что результат получается один и тот же для всех трех периодов, если формула индекса P удовлетворяет следующему функциональному уравнению для всех векторов цен и количеств:

$$P(p^0, p^2, q^0, q^2) = P(p^0, p^1, q^0, q^1)P(p^1, p^2, q^1, q^2) \quad (15.77)$$

Если формула индекса P удовлетворяет уравнению (15.77), то P отвечает *критерию циркулярности*⁶⁸.

15.89. Если допустить, что формула индекса P удовлетворяет определенным свойствам или критерию, помимо вышеприведенного критерия циркулярности⁶⁹, то, как показано в работе Функе, Хэкера и

⁶⁷Следует отметить, что фон дер Липпе (2001, стр. 56–58) энергично критикует все критерии индексов, основанные на симметрии в контексте временных рядов, хотя готов принять симметрию в отношении международных сопоставлений. «Но имеются серьезные причины не настаивать на таких критериях в случае сравнений за разные периоды времени. Когда нет никакой симметрии между 0 и t , то нет смысла в том, чтобы менять 0 и t местами» (фон дер Липпе, 2001, стр. 58).

⁶⁸Название критерия приписывается Фишеру (1922, стр. 413), а его идея восходит к публикации Вестергаарда (Westergaard, 1890, стр. 218–219).

⁶⁹Другими критериями, которые выше упоминались, являются: а) положительность и непрерывность $P(p^0, p^1, q^0, q^1)$ для всех строго положительных векторов цен и количеств p^0, p^1, q^0, q^1 ; б) критерий тождественности; в) критерий соизмеримости; г) $P(p^0, p^1, q^0, q^1)$ должен быть положительно однородной функцией в первой степени по компонентам p^1 ; д) $P(p^0, p^1, q^0, q^1)$ должен быть положительно однородной функцией в нулевой степени по компонентам q^1 .

Фоллера (Funke, Hacker and Voeller, 1979), P должна иметь следующую функциональную форму, которая была впервые предложена Конюсом и Бюшгенсом⁷⁰ (Konüs and Byushgens, 1926, стр. 163–166)⁷¹:

$$P_{KB}(p^0, p^1, q^0, q^1) \equiv \prod_{i=1}^n \left(\frac{p_i^1}{p_i^0} \right)^{\alpha_i}, \quad (15.78)$$

где n констант α_i удовлетворяют следующим ограничениям:

$$\sum_{i=1}^n \alpha_i = 1 \text{ и } \alpha_i > 0 \text{ для } i = 1, \dots, n. \quad (15.79)$$

Таким образом, в условиях слабой регулярности единственным индексом цен, удовлетворяющим критерию циркулярности, является взвешенное геометрическое среднее всех индивидуальных соотношений цен, причем веса остаются постоянными с течением времени.

15.90. Интересный особый случай в семье индексов, определенный в уравнении (15.78), имеет место при равенстве всех весов α_i . Тогда P_{KB} сводится к индексу Джевонса (1865):

$$P_J(p^0, p^1, q^0, q^1) \equiv \prod_{i=1}^n \left(\frac{p_i^1}{p_i^0} \right)^{\frac{1}{n}}. \quad (15.80)$$

15.91. Проблема, связанная с индексами Конюса и Бюшгенса, а также Джевонса, состоит в том, что индивидуальные соотношения цен p_i^1/p_i^0 обладают весами (α_i или $1/n$), которые *не зависят* от экономической значимости товара i в двух рассматриваемых периодах. Другими словами, веса цен не зависят от потребляемого количества товара i или расходов на товар i в течение двух периодов. Поэтому в действительности эти индексы не подходят для использования статистическими ведомствами на более высоком уровне агрегирования, когда доступна информация о долях расходов.

⁷⁰ Конюс и Бюшгенс показывают, что индекс, определенный в уравнении (15.78), является точным применительно к предпочтениям Кобба—Дугласа (1928); см. также работу Поллака (Pollak, 1983, стр. 119–120). Понятие точной формулы индекса объясняется в главе 17.

⁷¹ Результат (15.78) можно получить, используя результаты, представленные в работе Айхорна (Eichhorn, 1978, стр. 167–168) и Фогта и Барты (1997, стр. 47). Простое доказательство можно найти в работе Балка (1995). Данный результат подтверждает интуитивное представление Ирвинга Фишера (1922, стр. 274) о том, что «единственные формулы, которые всецело соответствуют критерию циркулярности, это индексы с *постоянными весами*...». Фишер (1922, стр. 275) далее подчеркивает: «Но очевидно, что постоянные веса теоретически не являются корректными. Если сравнивать 1913 год с 1914 годом, — нужен один набор весов; если же сравнивать 1913 год с 1915 годом, требуется, по крайней мере теоретически, другой набор весов. ... Подобным образом, если обратиться от времени к пространству, индекс для сравнения США и Англии требует одного набора весов, а индекс для сравнения США и Франции требует, по крайней мере теоретически, другого набора весов».

15.92. Приведенные результаты указывают на нецелесообразность вопроса о том, насколько *точно* индекс цен P отвечает критерию циркулярности. Тем не менее интересно поискать формулу индекса, которая на некотором уровне аппроксимации удовлетворяет критерию циркулярности, поскольку использование такой формулы позволит определить показатели агрегатного изменения цен, которые должны представлять собой более или менее одно и то же, независимо от того, используется ли цепная система или система с фиксированной базой. Фишер (1922, стр. 284) обнаружил, что отклонения от циркулярности при использовании его набора данных и идеального индекса цен Фишера P_F , определение которого дано выше, в уравнении (15.12), были весьма незначительными. Эта относительно высокая степень соответствия между индексом с фиксированной базой и цепным индексом, как выяснилось, соблюдается в отношении и других симметрично взвешенных формул, таких как индекс Уолша P_W , который определен в уравнении (15.19)⁷². В большинстве случаев применения теории индексов, связанных с анализом временных рядов, если базисный год в индексах с фиксированной базой меняется приблизительно каждые пять лет, не будет иметь большого значения, использует статистическое ведомство индекс цен с фиксированной базой или цепной индекс, при условии, что применяется симметрично взвешенная формула⁷³. Выбор между индексом цен с фиксированной базой и цепным индексом будет, конечно, зависеть от продолжительности рассматриваемого временного ряда и степени изменчивости цен и количеств при переходе от одного периода к другому. Чем больше цены и количества подвержены значительным колебаниям (а не плавным трендам), тем меньше соответствие⁷⁴.

15.93. Можно дать теоретическое объяснение тому, что формула индекса с симметричными весами приблизительно удовлетворяет критерию циркулярности. Другой симметрично взвешенной формулой является индекс Торнквиста P_T ⁷⁵. Натуральный логарифм этого индекса имеет следующий вид:

⁷²См., например, работу Диверта (1978, стр. 894). Уолш (1901, стр. 424 и 429) обнаружил, что все три формулы, которым он отдавал предпочтение, очень близко аппроксимируют друг друга, как и идеальный индекс Фишера для его условного набора данных.

⁷³В частности, большинство гиперболических индексов (которые являются симметрично взвешенными) в контексте временных рядов удовлетворяет критерию циркулярности с высокой степенью аппроксимации. Определение гиперболического индекса можно найти в главе 17. Стоит подчеркнуть, что индексы Пааше и Ласпейреса с фиксированной базой, скорее всего, будут сильно расходиться за период в пять лет, если в рассматриваемый стоимостный агрегат включаются компьютеры (или любой другой товар, у которого тренд цен и количеств значительно отличается от соответствующих трендов, обнаруживаемых у других товаров). «Эмпирические» данные по этой теме можно найти в главе 19.

⁷⁴Также в работах Шульца (1983) и Хилла (1988).

⁷⁵Эта формула в неявном виде была введена в публикации Торнквиста (1936) и в явном виде определена в работе Торнквиста и Торнквиста (1937).

$$\ln P_T(p^0, p^1, q^0, q^1) \equiv \sum_{i=1}^n \frac{1}{2} (s_i^0 + s_i^1) \ln \left(\frac{p_i^1}{p_i^0} \right), \quad (15.81)$$

где доли расходов периода t , s_i^t , определены в уравнении (15.7). В работе Алтермана, Диверта и Фенстры (1999, стр. 61) показано, что если логарифмические соотношения цен $\ln(p_i^t/p_i^{t-1})$ имеют линейный тренд во времени t , а доли расходов s_i^t также обнаруживают линейный тренд во времени, то индекс Торнквиста P_T будет точно удовлетворять критерию циркулярности⁷⁶. Поскольку многие временные ряды экономических данных о ценах и количествах приблизительно удовлетворяют этим допущениям, индекс Торнквиста P_T приблизительно удовлетворяет критерию циркулярности. Как видно из главы 19, индекс Торнквиста, как правило, значительно приближается к индексам с симметричными весами Фишера и Уолша, так что в отношении многих временных рядов (с гладким трендом) все три индекса с симметричными весами будут удовлетворять критерию циркулярности с довольно высокой степенью аппроксимации, и поэтому не имеет значения, использовать ли индекс с фиксированной базой или цепной индекс.

15.94. Уолш (1901, стр. 401; 1921а, стр. 98; 1921б, стр. 540) ввел следующий полезный вариант критерия циркулярности:

$$I = P(p^0, p^1, q^0, q^1) P(p^1, p^2, q^1, q^2) \dots P(p^T, p^0, q^T, q^0). \quad (15.82)$$

Смысл использования этого критерия заключается в следующем. Возьмем формулу двустороннего индекса $P(p^0, p^1, q^0, q^1)$ для расчета изменения цен от периода 0 к периоду 1, и такую же формулу, построенную для данных, соответствующих периодам 1 и 2, $P(p^1, p^2, q^1, q^2)$, для расчета изменения цен от периода 1 к периоду 2, ..., используем $P(p^{T-1}, p^T, q^{T-1}, q^T)$ для расчета изменения цен от периода $T-1$ к периоду T , введем условный период $T+1$, цены и количества в котором точно такие же, как в исходном периоде 0 и используем $P(p^T, p^0, q^T, q^0)$ для расчета изменения цен в периоде 0 по сравнению с периодом T . Наконец, перемножим все эти индексы. Поскольку расчет заканчивается там, где начался, произведение всех этих индексов в идеале должно быть равно единице. Диверт (1993а, стр. 40) этот критерий называет *критерием тождественности за несколько периодов*⁷⁷. Отме-

⁷⁶Результат, касающийся точности, можно распространить на случай, когда имеют место месячные пропорциональные колебания цен, а доли расходов характеризуются постоянным сезонным влиянием в дополнение к линейным трендам. См. Алтерман, Диверт и Фенстра (1999, стр. 65).

⁷⁷Уолш (1921а, стр. 98) называл этот критерий *критерием циркулярности*, но поскольку Фишер использовал этот термин для описания своего критерия транзитивности, определенно ранее в уравнении (15.77), по-видимому, лучше придерживаться терминологии Фишера, так как она уже закрепились в специальной литературе.

тим, что если $T=2$ (так что общее количество периодов составляет три), то критерий Уолша сводится к критерию обратимости во времени Фишера (1921, стр. 534; 1922, стр. 64)⁷⁸.

15.95. Уолш (1901, стр. 423–433) показал, как можно использовать его критерий циркулярности для определения того, насколько «хороша» та или иная формула двустороннего индекса. По существу, он взял условные данные о ценах и количествах для пяти периодов и, кроме того, добавил шестой период, содержащий данные первого периода. Затем он рассчитал правую часть уравнения (15.82) для различных формул $P(p^0, p^1, q^0, q^1)$ и определил, насколько результаты отклоняются от единицы. Его «наилучшая» формула давала произведения, близкие к единице⁷⁹.

15.96. Та же самая основа часто используется для определения эффективности цепных индексов по сравнению с их прямыми аналогами. Таким образом, если оказывается, что правая часть уравнения (15.82) не равна единице, то говорят, что цепной индекс подвержен «цепному отклонению». Если формула действительно подвержена цепному отклонению, то иногда рекомендуется вместо цепных индексов использовать индексы с фиксированной базой. Однако этот совет, если он принимается, приводит к использованию индексов с фиксированной базой *всякий раз*, когда формула двустороннего индекса удовлетворяет критерию тождественности, $P(p^0, p^1, q^0, q^1) = 1$. Поэтому не рекомендуется использовать критерий циркулярности Уолша для принятия решения о том, следует ли использовать индекс с фиксированной базой или цепной индекс. Критерий циркулярности Уолша целесообразно применять, как это делал сам автор, в качестве приближенного метода определения того, насколько «хороша» формула конкретного индекса. Чтобы определиться в отношении использования цепного индекса или индекса с фиксированной базой, следует посмотреть, насколько похожими являются сравниваемые наблюдения, и выбрать метод, который наилучшим образом увяжет наиболее близкие наблюдения.

15.97. В данной главе были представлены различные свойства, аксиомы и критерии, которым должна удовлетворять формула индекса. В следующей главе содержится более систематическое описание метода критериев в теории индексов.

⁷⁸Уолш (1921б, стр. 540–541) отметил, что критерий обратимости во времени является частным случаем критерия циркулярности.

⁷⁹По существу, она представляет собой один из вариантов методологии Фишера (1922, стр. 284), используемой для проверки того, насколько различные формулы соответствуют его версии критерия циркулярности.

Приложение 15.1. Взаимосвязь индексов Пааше и Ласпейреса

1. Вспомним определения, представленные выше в пунктах 15.11–15.17. Определим i -ю относительную цену или соотношение цен r_i и i -е соотношение количеств t_i следующим образом:

$$r_i \equiv \frac{p_i^1}{p_i^0}; t_i \equiv \frac{q_i^1}{q_i^0}; \quad i = 1, \dots, n. \quad (A15.1.1)$$

Используя формулу (15.8) индекса цен Ласпейреса P_L и определения (A15.1.1), получаем:

$$P_L \equiv \sum_{i=1}^n r_i s_i^0 \equiv r^*, \quad (A15.1.2)$$

то есть определяем «среднее» соотношение цен r^* как среднее индивидуальных соотношений цен r_i , взвешенное по долям расходов базисного периода.

2. По формуле (15.6) для индекса цен Пааше P_p получаем:

$$P_p \equiv \frac{\sum_{i=1}^n p_i^1 q_i^1}{\sum_{m=1}^n p_m^0 q_m^1} = \frac{\sum_{i=1}^n r_i t_i p_i^0 q_i^0}{\sum_{m=1}^n t_m p_m^0 q_m^0}, \text{ используя определение (A15.1.1)}$$

что вытекает из (A15.1.2) и равенства $\sum_{i=1}^n s_i^0 = 1$, и из следующего определения «среднего» соотношения количеств t^* :

$$t^* \equiv \sum_{i=1}^n t_i s_i^0 = Q_L, \quad (A15.1.4)$$

где последнее равенство следует из уравнения (15.11), то есть определения индекса количеств Ласпейреса Q_L .

3. Зная разность между P_p и P_L и используя уравнения (A15.1.2)–(A15.1.4), получаем:

$$P_p - P_L = \frac{1}{Q_L} \sum_{i=1}^n (r_i - r^*)(t_i - t^*) s_i^0. \quad (A15.1.5)$$

Теперь пусть r и t — дискретные случайные величины, которые принимают n значений r_i и t_i , соответственно. Пусть s_i^0 — совместная вероятность того, что $r = r_i$ и $t = t_i$ для $i = 1, \dots, n$, и пусть совместная вероятность равна 0, если $r = r_i$ и $t = t_j$, где $i \neq j$. Можно показать, что сумма $\sum_{i=1}^n (r_i - r^*)(t_i - t^*) s_i^0$ в правой части уравнения (A15.1.5) — это ковариация между соотношениями цен r_i и соответствующими соотношениями количеств t_i . Эта ковариация может быть преобразована в коэффициент корреляции⁸⁰. Если эта ковариация отрицательна, что, как правило, имеет место в контексте изучения потребительского поведения, то P_p меньше P_L .

⁸⁰См. работу Борткевича (Bortkiewicz, 1923, стр. 374–375), в которой был впервые использован этот метод разложения с использованием коэффициентов корреляции.

Приложение 15.2. Взаимосвязь индексов Лоу и Ласпейреса

1. Вспомним определения, представленные выше в пунктах 15.33–15.48. Определим i -е соотношение цены товара i в месяце t с ценой этого товара в месяце 0, r_i^t , и i -е соотношение количества t_i^b , связывающее количество товара i в базисном году b с количеством этого товара в месяце 0, t_i^b , следующим образом:

$$r_i^t \equiv \frac{p_i^t}{p_i^0}; t_i^b \equiv \frac{q_i^b}{q_i^0}; \quad i = 1, \dots, n. \quad (A15.2.1)$$

Как и в приложении A15.1, индекс цен Ласпейреса $P_L(p^0, p^t, q^0)$ можно определить как r^* , взвешенное по долям расходов в месяце 0 среднее индивидуальных соотношений цен r_i^t , как они определены в (A15.2.1), за исключением того, что в определении i -ного соотношения цен r_i^t цена в месяце t , p_i^t , теперь используется вместо цены периода 1, p_i^1 :

$$r^* \equiv \sum_{i=1}^n r_i^t s_i^0 = P_L. \quad (A15.2.2)$$

2. «Среднее» соотношение количеств t^* , представляющее собой соотношение количеств базисного года b с количествами месяца 0, определяется как взвешенное по долям расходов месяца 0 среднее индивидуальных соотношений количеств t_i^b , определенных в (A15.2.1):

$$t^* \equiv \sum_{i=1}^n t_i^b s_i^0 = Q_L, \quad (A15.2.3)$$

где $Q_L = Q_L(q^0, q^b, p^0)$ — индекс количеств Ласпейреса, представляющий собой соотношение количеств месяца 0, q^0 , с количествами года b , q^b , где в качестве весов выступают цены месяца 0, p^0 .

3. Используя определение (15.26), получим следующее выражение для индекса Лоу, в котором сравниваются цены месяца t с ценами месяца 0, где в качестве весов выступают количества базисного года b :

$$P_{Lo}(p^0, p^t, q^b) \equiv \frac{\sum_{i=1}^n p_i^t q_i^b}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^b} = \frac{\sum_{i=1}^n p_i^t t_i q_i^0}{\sum_{i=1}^n p_i^0 t_i q_i^0}, \text{ используя (A15.2.1)}$$

$$= \frac{\left[\sum_{i=1}^n p_i^t t_i q_i^0 \right] \left[\sum_{i=1}^n p_i^0 t_i q_i^0 \right]^{-1}}{\left[\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0 \right] \left[\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0 \right]^{-1}}$$

$$= \frac{\left[\sum_{i=1}^n \left(\frac{p_i^t}{p_i^0} \right) t_i p_i^0 q_i^0 \right]}{\left[\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0 \right]} / t^*, \text{ используя (A15.2.3)}$$

$$\begin{aligned}
 &= \left\{ \frac{\sum_{i=1}^n r_i t_i p_i^0 q_i^0}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0} \right\} / t^* && \text{используя (A15.2.1)} \\
 &= \frac{\sum_{i=1}^n r_i t_i s_i^0}{t^*} = \frac{\sum_{i=1}^n (r_i - r^*) t_i s_i^0}{t^*} + \frac{\sum_{i=1}^n r^* t_i s_i^0}{t^*} \\
 &= \frac{\sum_{i=1}^n (r_i - r^*) t_i s_i^0}{t^*} + \frac{r^* \left[\sum_{i=1}^n t_i s_i^0 \right]}{t^*} \\
 &= \frac{\sum_{i=1}^n (r_i - r^*) t_i s_i^0}{t^*} + \frac{r^* [t^*]}{t^*} && \text{используя (A15.2.3)} \\
 &= \frac{\sum_{i=1}^n (r_i - r^*) (t_i - t^*) s_i^0}{t^*} + \frac{\sum_{i=1}^n (r_i - r^*) t^* s_i^0}{t^*} + r^* \\
 &= \frac{\sum_{i=1}^n (r_i - r^*) (t_i - t^*) s_i^0}{t^*} + \frac{t^* \left[\sum_{i=1}^n r_i s_i^0 - r^* \right]}{t^*} + r^* \\
 &= \frac{\sum_{i=1}^n (r_i - r^*) (t_i - t^*) s_i^0}{t^*} + r^* \text{ поскольку } \sum_{i=1}^n r_i s_i^0 = r^* \\
 &= P_L(p^0, p^t, q^0) + \frac{\sum_{i=1}^n (r_i - r^*) (t_i - t^*) s_i^0}{Q_L(q^0, q^b, p^0)} && \text{(A15.2.4)}
 \end{aligned}$$

поскольку по (A15.2.2) r^* равно индексу цен Ласпейреса $P_L(p^0, p^t, q^0)$, а по (A15.2.3) r^* равно индексу количеств Ласпейреса $Q_L(q^0, q^b, p^0)$. Таким образом, уравнение (A15.2.4) означает, что индекс цен Лоу при использовании в качестве весов количеств года b , $P_{Lo}(p^0, p^t, q^b)$, равен обычному индексу Ласпейреса при использовании в качестве весов количеств месяца 0, $P_L(p^0, p^t, q^b)$, плюс ковариация $\sum_{i=1}^n (r_i - r^*) (t_i - t^*) s_i^0$ между соотношениями цен $r_i \equiv p_i^t / p_i^0$ и соотношениями количеств $t_i \equiv q_i^b / q_i^0$, деленная на индекс количеств Ласпейреса $Q_L(q^0, q^b, p^0)$ в месяце 0 по сравнению с базисным годом b .

Приложение 15.3. Взаимосвязь между индексом Янга и его временной антitezой

1. Вспомним, что прямой индекс Янга $P_Y(p^0, p^t, s^b)$, был определен в уравнении (15.48), а его временная антitezа $P_Y^*(p^0, p^t, s^b)$ была определена в уравнении (15.52). Определим i -е отношение цены в месяце t к цене в месяце 0 следующим образом:

$$r_i \equiv p_i^t / p_i^0; \quad i=1, \dots, n \quad \text{(A15.3.1)}$$

и определим взвешенное среднее (при использовании весов базисного года s_i^b) r_i как

$$r^* \equiv \sum_{i=1}^n s_i^b r_i \quad \text{(A15.3.2)}$$

которое оказывается равным прямому индексу Янга $P_Y(p^0, p^t, s^b)$. Определим отклонение e_i для r_i от их взвешенного среднего r^* , используя следующие уравнения:

$$r_i = r^* (1 + e_i); \quad i=1, \dots, n. \quad \text{(A15.3.3)}$$

Если уравнение (A15.3.3) подставить в уравнение (A15.3.2), получим следующее уравнение:

$$\begin{aligned}
 r^* &\equiv \sum_{i=1}^n s_i^b r^* (1 + e_i) \\
 &= r^* + r^* \sum_{i=1}^n s_i^b e_i \text{ поскольку } \sum_{i=1}^n s_i^b = 1 && \text{(A15.3.4)}
 \end{aligned}$$

$$e^* \equiv \sum_{i=1}^n s_i^b e_i = 0. \quad \text{(A15.3.5)}$$

Таким образом, взвешенное среднее e^* отклонений e_i равно 0.

2. Прямой индекс Янга $P_Y(p^0, p^t, s^b)$, и его временная антitezа $P_Y^*(p^0, p^t, s^b)$ могут быть записаны как функции от r^* , весов s_i^b и отклонений соотношений цен e_i следующим образом:

$$P_Y(p^0, p^t, s^b) = r^* \quad \text{(A15.3.6)}$$

$$\begin{aligned}
 P_Y^*(p^0, p^t, s^b) &= \left[\sum_{i=1}^n s_i^b \{r^* (1 + e_i)\}^{-1} \right]^{-1} \\
 &= r^* \left[\sum_{i=1}^n s_i^b (1 + e_i)^{-1} \right]^{-1}. && \text{(A15.3.7)}
 \end{aligned}$$

3. Теперь рассмотрим $P_Y^*(p^0, p^t, s^b)$ как функцию вектора отклонений $e \equiv [e_1, \dots, e_n]$, например, $P_Y^*(e)$. Аппрок-

симация $P_Y^*(e)$ рядом Тэйлора второго порядка в окрестности точки $e = 0n$ задается следующим выражением⁸¹:

$$\begin{aligned} P_Y^*(e) &\approx r^* + r^* \sum_{i=1}^n s_i^b e_i + r^* \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n s_i^b s_j^b e_i e_j - r^* \sum_{i=1}^n s_i^b [e_i]^2 \\ &= r^* + r^* 0 + r^* \sum_{i=1}^n s_i^b \left[\sum_{j=1}^n s_j^b e_j \right] e_i - r^* \sum_{i=1}^n s_i^b [e_i - e^*]^2 \\ &\text{используя (A15.3.5)} \\ &= r^* + r^* \sum_{i=1}^n s_i^b [0] e_i - r^* \sum_{i=1}^n s_i^b [e_i - e^*]^2 \\ &\text{используя (A15.3.5)} \\ &= P_Y(p^0, p^t, s^b) - P_Y(p^0, p^t, s^b) \sum_{i=1}^n s_i^b [e_i - e^*]^2 \\ &\text{используя (A15.3.6)} \\ &= P_Y(p^0, p^t, s^b) - P_Y(p^0, p^t, s^b) \text{Var } e, \end{aligned} \quad (\text{A15.3.8})$$

где взвешенная выборочная дисперсия вектора e отклонений цены определяется следующим образом:

$$\text{Var } e \equiv \sum_{i=1}^n s_i^b [e_i - e^*]^2 \quad (\text{A15.3.9})$$

4. Преобразовывая уравнение (A15.3.8), получим следующую приблизительное соотношение между прямым индексом Янга $P_Y(p^0, p^t, s^b)$ и его временной антитезой $P_Y^*(p^0, p^t, s^b)$ с точностью аппроксимации рядом Тэйлора второго порядка в окрестности точки цен, в которой вектор цен в месяце t пропорционален вектору цен в месяце 0:

$$P_Y(p^0, p^t, s^b) \approx P_Y^*(p^0, p^t, s^b) + P_Y(p^0, p^t, s^b) \text{Var } e \quad (\text{A15.3.10})$$

Таким образом, с точностью до аппроксимации второго порядка прямой индекс Янга превосходит свою временную антитезу на величину, равную прямому индексу Янга, умноженному на взвешенную дисперсию отклонений соотношений цен от их взвешенного среднего. Поэтому чем больше разброс относительных цен, тем в большей степени прямой индекс Янга будет превосходить свою временную антитезу.

Приложение 15.4. Соотношение между подходом Дивизиа и экономическим подходом

1. Подход Дивизиа в рамках теории индексов основан на теории дифференцирования. Поэтому создается впечатление, что он не имеет какой-либо связи с экономической теорией. Однако в работах ряда экономистов⁸², начиная с публикации Вилле (Ville, 1946), было установлено, что индексы цен и количеств Дивизиа *все-таки имеют* связь с экономическим подходом в теории индексов. Эта связь кратко представлена в данном приложении.

2. Сначала опишем в общих чертах экономический подход к определению уровня цен и количеств. Рассматриваемый здесь вариант экономического подхода восходит к работам Шепарда (1953; 1970), Сэмюэльсона (1953) и Сэмюэльсона и Свэйми (Samuelson and Swamy, 1974).

3. Принимается допущение о том, что «конкретный» потребитель имеет четко определенные *предпочтения* в отношении различных комбинаций n потребительских товаров. Каждая комбинация может быть представлена в виде положительного вектора $q \equiv [q_1, \dots, q_n]$. Предпочтения потребителя в отношении альтернативных возможных векторов потребления q , согласно допущению, можно представить как непрерывную неубывающую вогнутую функцию полезности f . Далее предполагается, что потребитель сводит к минимуму издержки, связанные с достижением в период t уровня полезности $u^t \equiv f(q^t)$, для периодов $t = 0, 1, \dots, T$. Предполагается, что в наблюдаемый период t вектор потребления q^t решает следующую проблему минимизации затрат для периода t :

$$\begin{aligned} C(u^t, p^t) &\equiv \min_q \left\{ \sum_{i=1}^n p_i^t q_i : f(q) = u^t = f(q^t) \right\} \\ &= \sum_{i=1}^n p_i^t q_i^t; \quad t = 0, 1, \dots, T. \end{aligned} \quad (\text{A15.4.1})$$

Здесь p^t — вектор цен периода t для n рассматриваемых товаров, с которым сталкивается потребитель. Отметим, что решение проблемы минимизации затрат, или расходов, для периода t определяет *функцию затрат потребителя* $C(u^t, p^t)$.

4. На функцию полезности для потребителя f накладывается дополнительное условие регулярности. Предполагается, что f — (положительная) линейная однородная функция для строго положительных векторов количеств. При этом допущении функция расходов или издержек потребителя $C(u, p)$, разлагается на $uc(p)$, где $c(p)$ — функция затрат потребителя на единицу продукта⁸³. Получаем следующее уравнение:

⁸¹Данный тип аппроксимации второго порядка для случая, когда $r^* = 1$, был впервые изложен в работе Далена (1992; 143), а применительно к общему случаю r^* он впервые опубликован в работе Диверта (1995а, стр. 29).

⁸²См., например, Малмквист (Malmquist, 1953, стр. 227), Уолд (Wold, 1953, стр. 134–147), Солоу (Solow, 1957), Йоргенсон и Гриличес (1967) и Халтен (Hulten, 1973), а также работу Балка (2000а), содержащую последний обзор публикаций, посвященных индексам цен и количеств Дивизиа.

⁸³См. Диверт (1993b, стр. 120–121), где содержится материал по функциям затрат на единицу продукта. Этот материал также будет представлен в главе 17.

$$\sum_{i=1}^n p_i^t q_i^t = c(p^t) f(q^t) \text{ для } t=0,1,\dots,T. \quad (\text{A15.4.2})$$

Таким образом, в периоде t общие расходы на n товаров в агрегированном виде $\sum_{i=1}^n p_i^t q_i^t$ разлагаются на произведение двух членов $c(p^t)$ и $f(q^t)$. Затраты в периоде t на единицу продукта $c(p^t)$ можно идентифицировать как уровень цен в периоде t , P^t , а уровень полезности в периоде t , $f(q^t)$, можно идентифицировать как уровень количеств в периоде t , Q^t .

5. Экономический уровень цен в периоде t , $P^t \equiv c(p^t)$, определенный в предыдущем пункте, свяжем теперь с уровнем цен Дивизиа в период времени t , $P(t)$, что было в неявном виде определено в дифференциальном уравнении (15.67). Как и в пунктах 15.65–15.71, представим, что цена является непрерывной дифференцируемой функцией времени $p_i(t)$, скажем, для $i = 1, \dots, n$. Таким образом, функция затрат на единицу продукта может рассматриваться также и как функция времени t , то есть определим функцию затрат на единицу продукта в виде функции времени t следующим образом:

$$c^*(t) \equiv c[p_1(t), p_2(t), \dots, p_n(t)]. \quad (\text{A15.4.3})$$

6. Допуская, что для функции затрат на единицу продукта $c(p)$ существуют частные производные первого порядка, рассчитаем логарифмическую производную $c^*(t)$ следующим образом:

$$\begin{aligned} \frac{d \ln c^*(t)}{dt} &\equiv \frac{1}{c^*(t)} \frac{dc^*(t)}{dt} \\ &= \frac{\sum_{i=1}^n c_i [p_1(t), p_2(t), \dots, p_n(t)] p_i'(t)}{c[p_1(t), p_2(t), \dots, p_n(t)]}, \end{aligned} \quad (\text{A15.4.4})$$

где $c_i [p_1(t), p_2(t), \dots, p_n(t)] \equiv \partial c [p_1(t), p_2(t), \dots, p_n(t)] / \partial p_i$ — частная производная функции затрат на единицу по i -й цене p_i , а $p_i'(t) \equiv dp_i(t) / dt$ — производная по времени функции i -й цены $p_i(t)$. Пользуясь леммой Шепарда (Shephard, 1953, стр. 11), представим минимизирующий затраты спрос потребителя на товар i во время t как:

$$q_i(t) = u(t) c_i [p_1(t), p_2(t), \dots, p_n(t)], \text{ для } i = 1, \dots, n \quad (\text{A15.4.5})$$

где уровень полезности во время t , $u(t) = f[q_1(t), q_2(t), \dots, q_n(t)]$. Аналогом представленных выше уравнений (A15.4.2) в непрерывном времени являются общие расходы во время t , которые равны общим затратам во время t , которые, в свою очередь, равны уровню полезности $u(t)$, умноженному на затраты на единицу продукта в периоде t , $c^*(t)$:

$$\sum_{i=1}^n p_i(t) q_i(t) = u(t) c^*(t) = u(t) c [p_1(t), p_2(t), \dots, p_n(t)] \quad (\text{A15.4.6})$$

7. Логарифмическая производная уровня цен Дивизиа $P(t)$ может быть записана как (вспомним приведенное выше уравнение (15.67)):

$$\frac{P'(t)}{P(t)} = \frac{\sum_{i=1}^n p_i'(t) q_i(t)}{\sum_{i=1}^n p_i(t) q_i(t)} = \frac{\sum_{i=1}^n p_i'(t) q_i(t)}{u(t) c^*(t)} \text{ используя (A15.4.6)}$$

$$= \frac{\sum_{i=1}^n p_i'(t) \{u(t) c [p_1(t), p_2(t), \dots, p_n(t)]\}}{u(t) c^*(t)} \text{ используя (A15.4.5)}$$

$$= \frac{\sum_{i=1}^n c_i [p_1(t), p_2(t), \dots, p_n(t)] p_i'(t)}{c^*(t)} = \frac{1}{c^*(t)} \frac{dc^*(t)}{dt}$$

используя (A15.4.5)

$$\equiv \frac{c^{*'}(t)}{c^*(t)} \quad (\text{A15.4.7})$$

Таким образом, в рамках указанного ранее допущения о минимизации затрат в непрерывном времени, уровень цен Дивизиа $P(t)$, по существу, равен функции затрат на единицу продукта, определенных в ценах времени t , $c^*(t) \equiv c [p_1(t), p_2(t), \dots, p_n(t)]$.

8. Если уровень цен Дивизиа $P(t)$ задается равным функцией затрат на единицу продукта $c^*(t) \equiv c [p_1(t), p_2(t), \dots, p_n(t)]$, то из уравнения (A15.4.2) следует, что уровень количеств Дивизиа $Q(t)$, который определяется в уравнении (15.68) будет равен функции полезности для потребителя, рассматриваемой как функция времени $f^*(t) \equiv f [q_1(t), \dots, q_n(t)]$. Таким образом, при допущении, что потребитель непрерывно минимизирует затраты, связанные с достижением данного уровня полезности, а функция полезности или предпочтений является линейной однородной функцией, видно, что уровни цен и количеств Дивизиа $P(t)$ и $Q(t)$, в неявном виде определенные в дифференциальных уравнениях (15.67) и (15.68), фактически равны функции затрат потребителя на единицу продукта $c^*(t)$ и функции полезности $f^*(t)$, соответственно⁸⁴. Это весьма замечательные равенства, поскольку при данных функциях времени $p_i(t)$ и $q_i(t)$, дифференциальные уравнения, которые определяют индексы цен и количеств Дивизиа, в принципе, могут иметь численное решение, и поэтому $P(t)$ и $Q(t)$, в принципе, можно наблюдать (с точностью до некоторых нормирующих констант).

9. Более подробное обсуждение подхода Дивизиа в рамках теории индексов можно найти в работах Фогта (1977; 1978) и Балка (2000а). Альтернативный подход к индексам Дивизиа, с использованием линейных интегралов, можно найти в сопутствующем издании «Руководство по индексам цен производителей» (Статистическое бюро ЕС и др., 2004), которое в скором времени будет опубликовано.

⁸⁴Очевидно, что шкала полезности или функции затрат не являются однозначно определенными в дифференциальных уравнениях (15.62) и (15.63).

Введение

16.1. Как было показано в главе 15, целесообразно иметь возможность оценивать различные предложенные формулы индексов с точки зрения их свойств. Если у формулы оказываются весьма нежелательные свойства, это вызывает сомнения в ее пригодности в качестве целевого индекса, который мог бы использоваться статистическим ведомством. Анализ математических свойств формул индекса приводит к *подходу на основе критериев, или аксиоматическому подходу к теории индексов*. В рамках этого подхода предлагаются желательные свойства формулы индекса, а затем делается попытка определить, согласуется ли та или иная формула с этими свойствами или критериями. Идеальным результатом является ситуация, когда предлагаемые критерии одновременно желательны и полностью определяют функциональную форму формулы.

16.2. Аксиоматический подход к теории индексов не является совершенно очевидным, поскольку требует принятия решений по следующим двум аспектам:

- необходимо определить концептуальную основу построения индекса;
- после выбора концептуальной основы построения следует решить, выполнения какого рода критериев или наличия какого рода свойств следует требовать от данного индекса.

Второе положение понятно: у разных специалистов по статистике цен могут быть разные мнения о том, какие критерии важны, и альтернативные наборы аксиом могут приводить к альтернативным «наилучшим» функциональным формам индексов. Это следует иметь в виду при ознакомлении с данной главой, поскольку не существует всеобщего согласия относительно того, какой набор «разумных» аксиом является «наилучшим». Таким образом, аксиоматический подход может привести к нескольким наилучшим формулам индекса.

16.3. Первое положение относительно упомянутого выше выбора требует дополнительного рассмотрения. В предыдущей главе акцент по большей части делался на *теории двусторонних индексов*, то есть предполагалось, что цены и количества одних и тех же n товаров заданы для двух периодов и что формула индекса предназначена для сравнения общего уровня цен в одном периоде с общим уровнем цен в другом периоде. При такой постановке вопроса оба набора векто-

ров цен и количеств рассматривались как переменные, которые могут изменяться независимо друг от друга, так что, например, изменения цен в одном периоде не влияют на цены в другом периоде или на количества в обоих рассматриваемых периодах. Упор делался на сравнении общей стоимости фиксированной корзины количеств товаров в обоих периодах или на исчислении средних значений индексов такой фиксированной корзины. Это — один из примеров основы построения индекса.

16.4. Однако возможны и иные концептуальные основы построения индекса. Например, вместо разложения соотношения стоимостей на произведение двух множителей, один из которых отражает изменение цен между двумя периодами, а другой — изменение количеств, можно попытаться разложить стоимостный агрегат для одного периода на произведение двух чисел, одно из которых представляет собой уровень цен в рассматриваемом периоде, а другое — уровень количеств в этом периоде. В рамках первого варианта этого подхода предполагается, что индекс цен является функцией цен n товаров, относящихся к данному агрегату в рассматриваемом периоде, тогда как индекс количеств считается функцией количеств n товаров, относящихся к агрегату в этом периоде. Получившийся в результате индекс цен в работе Фриша (1930, стр. 397) назван *абсолютным индексом*, в работе Айхорна (1978, стр. 141) — *уровнем цен*, а в работе Андерсона, Джонса и Несмита (Anderson, Jones and Nesmith 1997, стр. 75) — *односторонним индексом цен*. В рамках второго варианта этого подхода допускается, что функции цен и количеств могут зависеть как от вектора цен, так и от вектора количеств, относящихся к рассматриваемому периоду¹. Эти два варианта теории односторонних индексов будут рассмотрены в пунктах 16.11–16.29².

16.5. Остальные подходы, рассматриваемые в главе 16, являются, главным образом, двусторонними подходами, то есть цены и количества товаров,

¹Этот подход рассматривался в работах Айхорна (Eichhorn, 1978, стр. 144) и Диверта (1993d, стр. 9).

²В рамках этих подходов к теории односторонних индексов допускаются независимые изменения векторов цен и количеств. В рамках еще одной концептуальной основы построения индексов допускается свободное изменение цен, однако количества рассматриваются как функции цен. На этом основан *экономический подход к теории индексов*, который кратко рассматривается в приложении 15.4 к главе 15, а более подробно — в главах 17 и 18.

входящих в агрегат, сравниваются для двух периодов. В пунктах 16.30–16.73 и 16.94–16.129 за основу взят подход с точки зрения разложения соотношения стоимостей³. В пунктах 16.30–16.73 двусторонние индексы цен и количеств, $P(p^0, p^1, q^0, q^1)$ и $Q(p^0, p^1, q^0, q^1)$, рассматриваются как функции векторов цен, относящихся к двум периодам p^0 и p^1 , и двух векторов количеств q^0 и q^1 . Аксиомы, или критерии, применяемые к индексу цен $P(p^0, p^1, q^0, q^1)$, не только отражают «разумные» свойства индекса цен, но, более того, некоторые критерии появляются как «разумные» критерии, предъявляемые к индексу количеств $Q(p^0, p^1, q^0, q^1)$. Подход, раскрываемый в пунктах 16.30–16.73, позволяет одновременно определить «наилучшие» индексы цен и количеств.

16.6. В пунктах 16.74–16.93 акцент переносится на *соотношения цен* для n товаров в периоде 1 по сравнению с периодом 0: $r_i \equiv p_i^1/p_i^0$ для $i = 1, \dots, n$. В рамках *невзвешенного стохастического подхода к теории индексов* индекс цен рассматривается как равновзвешенное среднее n соотношений цен r_i . Первыми этот подход к теории индексов стали применять Карли (1764) и Джевонс (1863; 1865), причем Карли использовал арифметическое среднее соотношений цен, а Джевонс — геометрическое среднее (но также рассматривал возможность применения гармонического среднего). Этот подход к теории индексов будет затрагиваться в пунктах 16.74–16.79. Данный подход согласуется со статистическим подходом, при котором каждое соотношение цен r_i рассматривается как случайная переменная со средним значением, равным истинному индексу цен.

16.7. Важная проблема, связанная с подходом к теории индексов на основе невзвешенного среднего соотношений цен, заключается в том, что этот подход не принимает в расчет экономическую значимость отдельных товаров, входящих в агрегат. Янг (1812) выступал за некоторую форму приблизительного расчета весов для соотношений цен в соответствии с относительной стоимостью этих товаров в рассматриваемом периоде, однако точная форма расчета весов не была им указана⁴. Но именно Уолш (1901, стр. 83–121; 1921а, стр. 81–90) подчеркнул важность взвешивания индивидуальных соотношений цен, при котором веса являются функциями стоимости соответствующих товаров в каждом периоде и при котором у

итоговой формуле к каждому периоду следует подходить симметричным образом:

«Цель заключается в том, чтобы усреднить изменения меновой стоимости данной общей суммы денег по отношению к нескольким классам товаров, причем этим изменениям [соотношениям цен] должны присваиваться веса, пропорциональные относительным размерам классов. Следовательно, нужно учитывать относительные размеры классов в обоих периодах» (Уолш, 1901, стр. 104).

«Товары следует взвешивать в соответствии с их значимостью или их полной стоимостью. Но проблема аксиометрии всегда подразумевает наличие по меньшей мере двух периодов. Существует первый период и второй период, который сравнивается с первым. В промежутке между этими периодами происходят изменения цен⁵, которые должны быть усреднены, чтобы получить величину их общих изменений. Однако веса товаров во втором периоде могут отличаться от их весов в первом периоде. Какие же веса являются правильными: веса первого или веса второго периода? Или это должно быть некоторое сочетание этих двух наборов весов? Нет никаких оснований предпочесть первый или второй набор. В таком случае надлежащим ответом следовало бы считать сочетание обоих. А это сочетание как таковое подразумевает усреднение весов обоих периодов» (Уолш, 1921а, стр. 90).

16.8. Таким образом, Уолш был первым, кто достаточно подробно исследовал довольно сложные проблемы⁶, связанные с выбором способа взвешивания соотношений цен товаров, входящих в агрегат, с учетом экономической значимости товаров в двух рассматриваемых периодах. Следует отметить, что тот тип формулы индекса, который рассматривал Уолш, имел вид $P(r, v^0, v^1)$, где r — вектор соотношений цен

⁵Изменение цен — это, согласно терминологии Уолша, соотношение цен.

⁶Уолш (1901, стр. 104–105) понимал, что было бы неверно просто взять арифметическое среднее значение стоимостей двух периодов $[v_i^0 + v_i^1]/2$ в качестве «правильного» веса для i -го соотношения цен r_i , поскольку в период высоких темпов инфляции это придало бы чрезмерное значение периоду с наиболее высокими ценами, а Уолш хотел подходить к каждому периоду симметричным образом:

«Но такого рода операция явно неправильна. Во-первых, размеры классов в каждом периоде выражены в деньгах этого периода, и если меновая стоимость денег снижается или общий уровень цен растет, большее влияние на результат будет приписано весам второго периода; или же, если общий уровень цен снижается, то большее влияние на результат будет приписано весам первого периода. Или при сопоставлении двух стран большее значение будет придано весам страны с более высоким уровнем цен. Однако очевидно, что один период или одна страна столь же важны в проводимом сопоставлении, как и другой период или другая страна, и взвешивание при усреднении их весов должно быть действительно равным».

Однако Уолш не смог прийти к решению проблемы взвешивания, найденному Тейлом (1967), которое состоит в том, чтобы использовать среднюю долю расходов $[s_i^0 + s_i^1]/2$ в качестве «правильного» веса i -го соотношения цен применительно к взвешенному геометрическому среднему соотношений цен.

³Следует напомнить, что объяснение этого подхода содержится в пунктах 15.7–15.17 главы 15.

⁴В работе Уолша (1901, стр. 84) содержится следующее высказывание о вкладе Янга:

«Хотя до сих пор лишь немногие исследователи-практики действительно используют что-либо, кроме равномерного взвешивания, однако с тех пор как в начале только что завершившегося столетия эта необходимость была впервые подчеркнута Артуром Янгом, они почти всегда признают теоретическую необходимость учитывать относительную значимость различных классов... Артур Янг указывал лишь на то, что классам должен присваиваться вес в соответствии с их значимостью».

с i -м компонентом $r_i = p_i^1/p_i^0$, а v^t — вектор стоимостей периода t с i -м компонентом $v_i^t = p_i^t q_i^t$ для $t = 0, 1$. Предложенное им решение этой проблемы взвешивания не было полностью удовлетворительным, однако он, по крайней мере, предложил очень полезную основу построения индекса цен — взвешенное на основе стоимостей среднее n соотношений цен. Первое удовлетворительное решение проблемы взвешивания было получено Тейлом (Theil, 1967, стр. 136–137), и оно объясняется в пунктах 16.79–16.93.

16.9. Как видно из приведенного материала, одним из подходов Уолша к теории индексов⁷ была попытка определить «наилучшее» взвешенное среднее соотношений цен r_i . Это равнозначно использованию аксиоматического подхода для того, чтобы испытать и определить «наилучший» индекс, имеющий вид $P(r, v^0, v^1)$. Этот подход рассматривается в пунктах 16.94–16.129⁸.

16.10. Индексы Янга и Лоу, рассмотренные в главе 15, не полностью вписываются в рамки двустороннего подхода, поскольку используемые в этих индексах веса на основе стоимостей или количеств необязательно соответствуют стоимостям или количествам, которые относятся к одному из периодов, соответствующих векторам цен p^0 и p^1 . Аксиоматические свойства этих двух индексов с точки зрения их ценовых переменных анализируются в пунктах 16.130–16.134.

Уровневый подход к теории индексов

Аксиоматический подход к односторонним индексам цен

16.11. Пусть цена и количество n товаров в периоде t обозначаются как p_i^t и q_i^t , соответственно, для $i = 1, 2, \dots, n$ и $t = 0, 1, \dots, T$. Переменная q_i^t интерпретируется как общее количество товара i , участвовавшее в операциях в периоде t . Для того чтобы не выходить за рамки общей стоимости операций, необходимо определить p_i^t как стоимость единицы продукта, то есть p_i^t должно быть равно стоимости операций с товаром i в периоде t , деленной на общее количество товара, участвовавшее в операциях, q_i^t . В принципе, период времени должен выбираться таким образом, чтобы изменения цен товаров внутри периода были очень малы по сравнению с их изменениями между

периодами⁹. Для $t = 0, 1, \dots, T$ и $i = 1, \dots, n$, стоимость операций с товаром i определяется как $v_i^t \equiv p_i^t q_i^t$, а *общая стоимость операций в периоде t* как:

$$V^t \equiv \sum_{i=1}^n v_i^t = \sum_{i=1}^n p_i^t q_i^t \quad t = 0, 1, \dots, T \quad (16.1)$$

16.12. Используя приведенные выше обозначения, уровневый вариант проблемы индексов определяется следующим образом: для $t = 0, 1, \dots, T$ нужно найти такие скаляры P^t и Q^t , при которых

$$V^t = P^t Q^t \quad t = 0, 1, \dots, T \quad (16.2)$$

Число P^t интерпретируется как совокупный уровень цен в периоде t , а число Q^t — как совокупный уровень количеств в периоде t . Предполагается, что совокупный уровень цен P^t является функцией вектора цен p^t периода t , а совокупный уровень количеств Q^t периода t — функцией вектора количеств q^t периода t , следовательно:

$$P^t = c(p^t) \text{ и } Q^t = f(q^t) \quad t = 0, 1, \dots, T \quad (16.3)$$

16.13 Функции c и f необходимо определить тем или иным образом. Следует заметить, что, согласно

⁹Такая интерпретация цен как стоимостей единиц продукта за отрезок времени следует традиции Уолша (1901, стр. 96; 1921а, стр. 88) и Фишера (1922, стр. 318). По мнению Фишера и Хикса, длительность периода должна быть достаточно короткой, чтобы изменениями цен внутри периода можно было пренебречь, что видно из следующих цитат:

«На протяжении всей этой книги «цена» любого товара или его «количество» для любого отдельного года полагались заданным. Но что представляет собой такая цена или количество? Иногда это наблюдение на 1 января или 1 июля, но обычно это среднее нескольких наблюдений, относящихся к разным датам на протяжении года. Возникает вопрос: каков должен быть принцип построения этого среднего? Практический ответ гласит: любой тип среднего, поскольку обычно изменения в течение года, по крайней мере в том, что касается цен, слишком малы, чтобы сколько-нибудь заметно повлиять на результат, каково бы типа среднее ни использовалось. В противном случае было бы целесообразно разделять год на кварталы или месяцы до тех пор, пока не был бы найден достаточно короткий период, чтобы рассматривать его практически как точку. Количества проданного товара будут, конечно, изменяться в широких пределах. Требуется их сумма за год (которая, разумеется, есть то же самое, что и простое арифметическое среднее годовых соотношений для отдельных месяцев или иных внутригодовых интервалов времени). Иными словами, можно использовать простое арифметическое среднее как цен, так и количеств. Или, если имеет смысл более точная оценка, можно взять взвешенное арифметическое среднее цен, используя в качестве весов проданные количества товаров» (Фишер, 1922, стр. 318).

«Под неделей будет пониматься такой период времени, в течение которого изменениями цен можно пренебречь. Для теоретических целей это означает, что цены меняются не непрерывно, а через короткие интервалы. Календарная длительность недели, конечно, достаточно произвольна, но если сделать ее очень короткой по времени, то рассматриваемую теоретическую схему можно сколь угодно точно подогнать под непрерывные изменения, которые характерны для цен на определенных рынках» (Хикс, 1946, стр. 122).

⁷Как видно из главы 15, Уолш также рассматривал подходы на основе корзины к теории индексов.

⁸В пунктах 16.94–16.129 рассматриваются индексы формы $P(r, v^0, v^1)$, вместо того чтобы начать с индексов формы $P(p^0, p^1, v^0, v^1)$. Но если к этому последнему индексу применяется критерий инвариантности к изменениям единиц измерения, это равнозначно исследованию индексов формы $P(r, v^0, v^1)$. В работе Вартии (1976) также использовался вариант данного подхода к теории индексов.

уравнению (16.3), вид функции агрегирования цен c и функции агрегирования количеств f не зависит от времени. Это разумное требование, поскольку нет причин менять метод агрегирования с течением времени.

16.14. Подставляя уравнения (16.3) и (16.2) в уравнение (16.1) и опуская индексы t , можно получить следующее функциональное уравнение, которому должны удовлетворять c и f для всех строго положительных векторов цен и количеств:

$$c(p)f(q) = \sum_{i=1}^n p_i q_i \quad \text{для всех } p_i > 0 \text{ и для всех } q_i > 0. \quad (16.4)$$

16.15. Естественно предположить, что функции $c(p)$ и $f(q)$ положительны, если положительны все цены и количества:

$$c(p_1, \dots, p_n) > 0; f(q_1, \dots, q_n) > 0, \\ \text{если все } p_i > 0 \text{ и все } q_i > 0. \quad (16.5)$$

16.16. Пусть 1_n обозначает n -мерный вектор единиц. Тогда из (16.5) следует, что при $p = 1_n$, $c(1_n)$ является положительным числом, например, a , а при $q = 1_n$, $f(1_n)$ также является положительным числом, например, b , то есть из (16.5) следует, что c и f удовлетворяют следующим условиям:

$$c(1_n) = a > 0; f(1_n) = b > 0 \quad (16.6)$$

16.17. Пусть $p = 1_n$, тогда нужно подставить первое уравнение из (16.6) в уравнение (16.4), чтобы получить следующее уравнение:

$$f(q) = \sum_{i=1}^n \frac{q_i}{a} \quad \text{для всех } q_i > 0. \quad (16.7)$$

16.18. Теперь пусть $q = 1_n$, тогда нужно подставить второе уравнение из (16.6) в уравнение (16.4), чтобы получить следующее уравнение:

$$c(p) = \sum_{i=1}^n \frac{p_i}{b} \quad \text{для всех } p_i > 0. \quad (16.8)$$

16.19. Наконец, нужно подставить уравнения (16.7) и (16.8) в левую часть уравнения (16.4), чтобы получить следующее уравнение:

$$\left(\sum_{i=1}^n \frac{p_i}{b} \right) \left(\sum_{i=1}^n \frac{q_i}{a} \right) = \sum_{i=1}^n p_i q_i \quad (16.9)$$

для всех $p_i > 0$ и для всех $q_i > 0$.

Если n больше единицы, тогда очевидно, что уравнение (16.9) не может выполняться для всех строго положительных векторов p и q . Таким образом, если число товаров n больше единицы, не существует никаких функций c и f , которые удовлетворяли бы уравнениям (16.4) и (16.5)¹⁰.

¹⁰Этот результат был получен Айхорном (1978, стр. 144).

16.20. Таким образом, данный уровневый подход к теории индексов на основе критериев неожиданно заводит в тупик: бесполезно искать функции уровней цен и количеств $P^t = c(p^t)$ и $Q^t = f(q^t)$, которые удовлетворяли бы уравнениям (16.2) или (16.4) и одновременно отвечали бы весьма разумному условию положительности (16.5).

16.21. Следует заметить, что уровневая функция индекса цен $c(p^t)$ не зависит от соответствующего вектора количеств q^t , а уровневая функция индекса количеств $f(q^t)$ не зависит от вектора цен p^t . Возможно, это и есть причина полученного выше весьма негативного результата. Поэтому в следующем разделе допускается, что функции цен и количеств зависят одновременно и от p^t , и от q^t .

Второй аксиоматический подход к односторонним индексам цен

16.22. В данном разделе ставится цель найти такие функции $2n$ переменных $c(p, q)$ и $f(p, q)$, чтобы выполнялся следующий аналог уравнения (16.4):

$$c(p, q)f(p, q) = \sum_{i=1}^n p_i q_i \quad (16.10)$$

для всех $p_i > 0$ и для всех $q_i > 0$.

16.23. Вновь естественно предположить, что функции $c(p, q)$ и $f(p, q)$ положительны, если положительны все цены и количества:

$$c(p_1, \dots, p_n; q_1, \dots, q_n) > 0; f(p_1, \dots, p_n; q_1, \dots, q_n) > 0, \\ \text{если все } p_i > 0 \text{ и все } q_i > 0 \quad (16.11)$$

16.24. В рамках настоящей концептуальной основы не делается различий между функциями c и f , поэтому необходимо поставить условие, чтобы эти функции обладали определенными «разумными» свойствами. Первое свойство, формулируемое в отношении c , заключается в том, что эта функция должна быть однородной в первой степени по своим ценовым компонентам:

$$c(\lambda p, q) = \lambda c(p, q) \quad \text{для всех } \lambda > 0. \quad (16.12)$$

Таким образом, если умножить все цены на положительное число λ , полученный в результате индекс цен будет равен произведению λ на исходный индекс цен. Аналогичное свойство линейной однородности формулируется в отношении индекса количеств f ; то есть f должен быть однородным в первой степени по своим компонентам количеств:

$$f(p, \lambda q) = \lambda f(p, q) \quad \text{для всех } \lambda > 0. \quad (16.13)$$

16.25. Необходимо отметить, что из свойств (16.10), (16.11) и (16.13) следует, что индекс цен $c(p, q)$

обладает следующим свойством однородности относительно компонент q :

$$\begin{aligned} c(p, \lambda q) &= \sum_{i=1}^n \frac{p_i \lambda q_i}{f(p, \lambda q)}, \quad \text{где } \lambda > 0 \\ &= \sum_{i=1}^n \frac{p_i \lambda q_i}{\lambda f(p, q)}, \quad \text{используя (16.13)} \\ &= \sum_{i=1}^n \frac{p_i q_i}{f(p, q)} \\ &= c(p, q), \quad \text{используя (16.10) и (16.11)}. \end{aligned} \tag{16.14}$$

Таким образом, $c(p, q)$ однородна в нулевой степени по своим компонентам q .

16.26. Последнее свойство, которое формулируется в отношении индекса уровней цен $c(p, q)$, таково. Пусть даны положительные числа d_i . Тогда необходимо, чтобы индекс цен был инвариантен к изменению единиц измерения n товаров, то есть чтобы функция $c(p, q)$ обладала следующим свойством:

$$c(d_1 p_1, \dots, d_n p_n; q_1 / d_1, \dots, q_n / d_n) = c(p_1, \dots, p_n; q_1, \dots, q_n) \tag{16.15}$$

16.27. Теперь можно показать, что свойства (16.10), (16.11), (16.12), (16.14) и (16.15), которые формулируются в отношении функции уровней цен $c(p, q)$, несовместимы, то есть не существует такой функции $2n$ переменных $c(p, q)$, которая обладала бы этими весьма разумными свойствами¹¹.

16.28. Причину этого можно понять, используя уравнение (16.15) и установив $d_i = q_i$ для каждого i , чтобы получить следующее уравнение:

$$c(p_1, \dots, p_n; q_1, \dots, q_n) = c(p_1 q_1, \dots, p_n q_n; 1, \dots, 1) \tag{16.16}$$

Если $c(p, q)$ обладает свойством линейной однородности (16.12), так что $c(\lambda p, q) = \lambda c(p, q)$, тогда из уравнения (16.16) следует, что $c(p, q)$ также линейно однородна по q , так что $c(p, \lambda q) = \lambda c(p, q)$. Но это последнее уравнение противоречит уравнению (16.14), откуда и следует вывод о невозможности.

16.29. Весьма негативные результаты, полученные в пунктах 16.13–16.21, указывают на бесполезность применения аксиоматического подхода с целью определения уровней цен и количеств, когда и вектор цен, и вектор количеств рассматриваются как независимые переменные¹². Поэтому в следующих разделах

данной главы аксиоматический подход будет применяться к *двусторонним индексам цен*, имеющим форму $P(p^0, p^1, q^0, q^1)$.

Первый аксиоматический подход к двусторонним индексам цен

Двусторонние индексы и некоторые первые критерии

16.30. В данном разделе все строится на допущении о том, что формула двустороннего индекса цен $P(p^0, p^1, q^0, q^1)$ удовлетворяет достаточно большому числу «разумных» критериев, или свойств, что определяет функциональную форму P ¹³. Термин «двусторонний»¹⁴ связан с допущением о том, что функция P зависит только от данных, которые относятся к двум сравниваемым ситуациям или периодам, то есть P считается функцией двух наборов векторов цен и количеств p^0, p^1, q^0, q^1 , которые должны быть агрегированы в одно число, отражающее общее изменение n соотношений цен $p_1^1/p_1^0, \dots, p_n^1/p_n^0$.

16.31. В данном разделе к теории индексов будет применяться подход на основе разложения соотношений стоимостей, то есть наряду с индексом цен $P(p^0, p^1, q^0, q^1)$, будет рассматриваться такой парный к нему индекс количеств $Q(p^0, p^1, q^0, q^1)$, что произведение этих двух индексов равняется соотношению стоимостей в двух рассматриваемых периодах¹⁵. Таким образом, на протяжении всего этого раздела предполагается, что P и Q удовлетворяют следующему критерию произведения:

$$V^1/V^0 = P(p^0, p^1, q^0, q^1) Q(p^0, p^1, q^0, q^1) \tag{16.17}$$

Стоимости периода t , V^t , для $t = 0, 1$ определяются уравнением (16.1). Если скоро определена функциональная форма индекса цен P , можно использовать уравнение (16.17) для определения функциональной формы индекса количеств Q . Еще одно преимущество, вытекающее из допущения о выполнении критерия произведения, заключается в том, что если в отношении индекса количеств Q формулируется некоторый разумный критерий, уравнение (16.17) можно использовать для преобразования этого критерия,

¹¹Это утверждение было высказано в работе Диверта (1993d, стр. 9), однако приведенное в ней доказательство является модификацией близкого результата, полученного Айхорном (1978, стр. 144–145).

¹²Следует напомнить, что в рамках экономического подхода допускаются независимые изменения вектора цен p , однако считается, что соответствующий вектор количеств q определяется p .

¹³Значительная часть материала данного раздела основана на разделах 2 и 3 работы Диверта (1992a). Более свежие обзоры аксиоматического подхода можно найти у Балка (1995) и фон Ауэра (von Auer, 2001).

¹⁴Теория многосторонних индексов относится к случаям, когда существует более двух ситуаций, для которых необходимо агрегировать цены и количества.

¹⁵Более подробные сведения об этом подходе, который первоначально был выдвинут в работах Фишера (1911, стр. 403; 1922), см. в пунктах 15.7–15.25 главы 15.

предъявляемого к индексу количеств, в соответствующий критерий, применяемый к индексу цен P^1 ⁶.

16.32. Если $n = 1$, то есть существует только одна цена и один показатель количества, подлежащие агрегированию, тогда естественным подходящим P является p^1/p^0 — единственное соотношение цен, а естественным подходящим Q является q^1/q_1^0 — единственное соотношение количеств. Если число товаров или продуктов, подлежащих агрегированию, больше 1, тогда остается последовать примеру специалистов по теории индексов, на протяжении многих лет формулировавших различные свойства, или критерии, которым должен удовлетворять индекс цен P . Эти свойства обычно являются многомерными аналогами адекватной формулы индивидуального индекса цен p^1/p_1^0 . Ниже приводится примерно 20 критериев, характеризующих идеальный индекс цен Фишера.

16.33. Предполагается, что каждый компонент каждого вектора цен и количеств является положительным, то есть $p^t \gg 0_n$ и $q^t \gg 0_n$ ¹⁷ для $t = 0, 1$. Если $q^0 = q^1$, то общий вектор количеств будет обозначаться q ; если $p^0 = p^1$, то общий вектор цен будет обозначаться p .

16.34. Первые два критерия, обозначаемые как K1 и K2, не вызывают серьезных споров, поэтому они не будут обсуждаться подробно.

K1: Положительность¹⁸: $P(p^0, p^1, q^0, q^1) > 0$

K2: Непрерывность¹⁹: $P(p^0, p^1, q^0, q^1)$ есть непрерывная функция своих аргументов.

16.35 Следующие критерии, K3 и K4, являются несколько более спорными.

K3: Критерий тождественности или постоянных цен²⁰:

$$P(p, p, q^0, q^1) = 1$$

Иными словами, если цена каждого товара остается неизменной в течение двух периодов, то индекс цен должен быть равен единице, независимо от векторов количеств. Противоречивость данного критерия за-

ключается в том, что в нем допускаются различия двух векторов количеств²¹.

K4: Критерий фиксированной корзины или постоянных количеств²²:

$$P(p^0, p^1, q, q) = \frac{\sum_{i=1}^n p_i^1 q_i}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i}$$

Иными словами, если количества неизменны в течение двух периодов, то есть $q^0 = q^1 \equiv q$, то индекс цен должен быть равен расходам на постоянную корзину в периоде 1 $\sum_{i=1}^n p_i^1 q_i$, поделенным на расходы на ту же корзину в периоде 0, $\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i$.

16.36. Если индекс цен P удовлетворяет критерию K4, а P и Q совместно удовлетворяют критерию произведения (16.17), приведенному выше, тогда нетрудно показать²³, что Q должен удовлетворять критерию тождественности $Q(p^0, p^1, q, q) = 1$ для всех строго положительных векторов p^0, p^1, q . Этот критерий постоянных количеств для Q также несколько неоднозначен, поскольку допускаются различия между p^0 и p^1 .

Критерии однородности

16.37. Следующие четыре критерия K5–K8 ограничивают поведение индекса цен P при изменении масштаба любого из четырех векторов p^0, p^1, q^0, q^1 .

K5: Пропорциональность ценам текущего периода²⁴:

$$P(p^0, \lambda p^1, q^0, q^1) = \lambda P(p^0, p^1, q^0, q^1) \text{ для } \lambda > 0.$$

То есть, если все цены периода 1 умножить на положительное число λ , то новый индекс цен будет равен

¹⁶Это наблюдение впервые было сделано Фишером (1911, стр. 400–406), а идея была развита в работах Фогта (1980) и Диверта (1992а).

¹⁷Запись $q \geq 0_n$ означает, что каждый компонент вектора q неотрицателен; $q \gg 0_n$ означает, что каждый компонент q неотрицателен, а $q > 0_n$ означает, что $q \geq 0_n$ и $q \neq 0_n$.

¹⁸Этот критерий предложили Айхорн и Феллер (Eichhorn and Voeller, 1976, стр. 23).

¹⁹Сущность этого критерия была неформально предложена Фишером (1922, стр. 207–215).

²⁰Этот критерий предлагали Ласпейрес (1871, стр. 308), Уолш (1901, стр. 308), а также Айхорн и Феллер (1976, стр. 24). Ласпейрес выдвинул этот критерий, или свойство, чтобы показать несостоятельность индекса соотношения стоимостей единицы продукта Дробиша (1871а), который не удовлетворяет этому критерию. Этот критерий является также частным случаем критерия пропорциональности цен Фишера (1911, стр. 409–410).

²¹Обычно экономисты предполагают, что при заданном векторе цен p соответствующий вектор количеств q однозначно определен. Здесь используется один и тот же вектор цен, но допускается, что соответствующие векторы количеств могут быть различными.

²²Истоки этого критерия уходят по крайней мере на 200 лет назад, когда законодатели Массачусетса приняли решение, согласно которому для индексации жалования солдат из Массачусетса, сражавшихся в американской революционной войне, использовалась постоянная корзина товаров; см. работу Уилларда Фишера (1913). Среди работ, авторы которых на протяжении многих лет предлагали этот критерий, можно назвать: Лоу (1823, приложение, стр. 95), Скруп (Scrope, 1833, стр. 406), Джевонс (1865), Сиджуик (1883, стр. 67–68), Эджуорт (1925, стр. 215), работа первоначально была опубликована в 1887 году, Маршалл (1887, стр. 363), Пирсон (1895, стр. 332), Уолш (1901, стр. 540; 1921b, стр. 543–544) и Баули (1901, стр. 227). В работе Фогта и Барты (1997, стр. 49) справедливо отмечено, что этот критерий является частным случаем критерия пропорциональности Фишера (1911, стр. 411) для индексов количеств, который сам Фишер (1911, стр. 405) с помощью критерия произведения (15.3) преобразовал в критерий для индекса цен.

²³См. Фогт (1980, стр. 70).

²⁴Этот критерий был предложен Уолшем (1901, стр. 385), Айхорном и Феллером (1976, стр. 24), а также Фогтом (1980, стр. 68).

произведению λ на прежний индекс цен. Иными словами, функция индекса цен $P(p^0, p^1, q^0, q^1)$ является (положительно) однородной в первой степени по компонентам вектора цен периода 1 p^1 . Большинство специалистов по теории индексов считает это весьма существенным свойством, которому должна удовлетворять формула индекса.

16.38. Уолш (1901) и Фишер (1911, стр. 418; 1922, стр. 420) предложили связанный с этим критерий пропорциональности: $P(p, \lambda p, q^0, q^1) = \lambda$. Этот последний критерий является сочетанием К3 и К5; в самом деле, Уолш (1901, стр. 385) отмечал, что этот последний критерий предполагает критерий тождественности К3.

16.39. В следующем критерии вместо умножения на одно и то же число всех цен периода 1, на λ умножаются все цены периода 0.

К6: *Обратная пропорциональность ценам базисного периода*²⁵:

$$P(\lambda p^0, p^1, q^0, q^1) = \lambda^{-1} P(p^0, p^1, q^0, q^1) \text{ для } \lambda > 0.$$

То есть, если все цены периода 0 умножить на положительное число λ , то новый индекс цен будет равен произведению $1/\lambda$ на прежний индекс цен. Иными словами, функция индекса цен $P(p^0, p^1, q^0, q^1)$ является (положительно) однородной в минус первой степени по компонентам вектора цен периода 0 p^0 .

16.40. Следующие два критерия однородности можно также рассматривать как критерии инвариантности.

К7: *Инвариантность к пропорциональным изменениям количеств текущего периода*:

$$P(p^0, p^1, q^0, \lambda q^1) = P(p^0, p^1, q^0, q^1) \text{ для всех } \lambda > 0.$$

То есть, если все количества текущего периода умножить на число λ , то индекс цен останется неизменным. Иными словами, функция индекса цен $P(p^0, p^1, q^0, q^1)$ является (положительно) однородной в нулевой степени по компонентам вектора количеств периода 1 q^1 . Этот критерий был впервые предложен Фогтом (1980, стр. 70)²⁶, и то, как этот критерий был получен, представляет определенный интерес. Пусть индекс количеств Q удовлетворяет аналогу ценового критерия К5 для количеств, то есть пусть Q удовлетворяет $Q(p^0, p^1, q^0, \lambda q^1) = \lambda Q(p^0, p^1, q^0, q^1)$ для $\lambda > 0$. Тогда, используя критерий произведения (16.17), можно показать, что P должен удовлетворять К7.

К8: *Инвариантность к пропорциональным изменениям количеств базисного периода*²⁷:

$$P(p^0, p^1, \lambda q^0, q^1) = P(p^0, p^1, q^0, q^1) \text{ для всех } \lambda > 0.$$

То есть, если умножить все количества базисного периода на число λ , то индекс цен останется неизменным. Иными словами, функция индекса цен $P(p^0, p^1, q^0, q^1)$ является (положительно) однородной в нулевой степени по компонентам вектора количеств периода 0 q^0 . Если индекс количеств Q удовлетворяет следующему аналогу К8: $Q(p^0, p^1, \lambda q^0, q^1) = \lambda^{-1} Q(p^0, p^1, q^0, q^1)$ для всех $\lambda > 0$, тогда, используя уравнение (16.17), можно показать, что соответствующий индекс цен P должен удовлетворять К8. Этот аргумент дает некоторое дополнительное основание предполагать, что К8 применим к функции индекса цен P .

16.41. Вместе К7 и К8 подразумевают, что индекс цен P не зависит от абсолютных величин векторов количеств q^0 и q^1 .

Критерии инвариантности и симметричности

16.42. Следующие пять критериев К9–К13 — это критерии инвариантности и симметричности. Фишер (1922, стр. 62–63, 458–460) и Уолш (1901, стр. 105; 1921b, стр. 542), по-видимому, были первыми исследователями, которые осознали важность такого рода критериев. Фишер (1922, стр. 62–63) говорил о справедливости, но очевидно, что при этом автор имел в виду свойства симметричности. Жаль, что автор не понял того, что помимо предложенных им свойств существуют и другие свойства инвариантности и симметричности; если бы он понял это, вполне вероятно, он смог бы аксиоматически охарактеризовать свой идеальный индекс цен так, как это сделано в пунктах 16.53–16.56. Первый критерий инвариантности состоит в том, что индекс цен должен оставаться неизменным при изменении *порядка* товаров в списке:

К9: *Критерий обратимости товаров*
(или инвариантность к изменениям порядка товаров в списке):

$$P(p^{0*}, p^{1*}, q^{0*}, q^{1*}) = P(p^0, p^1, q^0, q^1),$$

где p^{t*} обозначает перестановку компонентов вектора p^t , а q^{t*} — ту же перестановку компонентов вектора q^t для $t = 0, 1$. Этот критерий приписывается Фишеру (1922, стр. 63)²⁸ и является одним из трех его знаменитых критериев обратимости. Другие два — это критерий обратимости во времени и критерий обратимости факторов, которые рассматриваются ниже.

16.43. Следующий критерий требует, чтобы индекс был инвариантен к изменениям единиц измерения.

²⁵Этот критерий был предложен Айхорном и Феллером (1976, стр. 28).

²⁶Фишер (1911, стр. 405) предложил связанный с этим критерий: $P(p^0, p^1, q^0, \lambda q^0) = P(p^0, p^1, q^0, q^0) = \sum_{i=1}^n p_i^1 q_i^0 / \sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0$.

²⁷Этот критерий был предложен Дивертом (1992а, стр. 216).

²⁸«Этот [критерий] настолько прост, что он никогда не был сформулирован. Он просто воспринимается как данное и соблюдается инстинктивно. Любое правило усреднения товаров должно быть настолько общим, чтобы его можно было применять ко всем усредняемым членам на равных основаниях». (Фишер, 1922, стр. 63)

K10: *Инвариантность к изменениям единиц измерения* (критерий соизмеримости):

$$P(\alpha_1 p_1^0, \dots, \alpha_n p_n^0; \alpha_1 p_1^1, \dots, \alpha_n p_n^1; \alpha_1^{-1} q_1^0, \dots, \alpha_n^{-1} q_n^0;$$

$$\alpha_1^{-1} q_1^1, \dots, \alpha_n^{-1} q_n^1) = P(p_1^0, \dots, p_n^0; p_1^1, \dots, p_n^1;$$

$$q_1^0, \dots, q_n^0; q_1^1, \dots, q_n^1) \text{ для всех } \alpha_1 > 0, \dots, \alpha_n > 0.$$

Иными словами, индекс цен не меняется при изменении единиц измерения для каждого товара. Концепция этого критерия приписывается Джевонсу (1863, стр. 23) и нидерландскому экономисту Пирсону (Pearson, 1896, стр. 131), который критиковал несколько формул индексов, не удовлетворявших этому фундаментальному критерию. Фишер (1911, стр. 411) сначала назвал этот критерий *критерием изменения единиц*; позже он назвал его (1922, стр. 420) *критерием соизмеримости*.

16.44. Следующий критерий требует, чтобы формула была инвариантна к выбору базисного периода.

K11: *Критерий обратимости во времени*:

$$P(p^0, p^1, q^0, q^1) = 1/P(p^1, p^0, q^1, q^0).$$

Иными словами, если поменять местами данные периодов 0 и 1, то получаемый в результате индекс цен должен быть равен величине, обратной исходному индексу цен. Очевидно, что этот критерий будет выполняться в случае одного товара (как и все остальные критерии, приведенные в данном разделе), когда индекс цен представляет собой просто единственное соотношение цен. Если число товаров больше одного, то многие широко используемые индексы цен не удовлетворяют этому критерию, например, индекс цен Ласпейреса (1871) P_L , определяемый уравнением (15.5) в главе 15, и индекс цен Пааше (1874) P_P , определяемый уравнением (15.6) в главе 15, не отвечают этому фундаментальному критерию. Концепция критерия приписывается Пирсону (1896, стр. 128), который был настолько огорчен тем фактом, что многие широко используемые формулы индексов не удовлетворяют этому критерию, что предложил вообще отказаться от концепции индексов. В более формальном виде критерий был изложен Уолшем (1901, стр. 368; 1921b, стр. 541) и Фишером (1911, стр. 534; 1922, стр. 64).

16.45. Следующие два критерия являются более спорными, поскольку они необязательно совместимы с экономическим подходом к теории индексов. Вместе с тем эти критерии вполне совместимы со взвешенным стохастическим подходом к теории индексов, который обсуждается ниже в данной главе.

K12: *Критерий обратимости количеств* (критерий симметричности весов на основе количеств):

$$P(p^0, p^1, q^0, q^1) = P(p^0, p^1, q^1, q^0).$$

Иными словами, если поменять местами векторы количеств двух периодов, то индекс цен останется

неизменным. Это свойство означает, что если в качестве весов для цен в формуле индекса используются количества, то количества периода 0, q^0 , и количества периода 1, q^1 , должны входить в формулу симметричным или равноправным образом. Этот критерий был предложен в работе Функе и Феллера (Funke and Voeller, 1978, стр. 3), которые назвали его свойством весов.

16.46. Следующий критерий является аналогом K12, применяемым к индексам количеств.

K13: *Критерий обратимости цен* (критерий симметричности весов цен)²⁹:

$$\left(\frac{\sum_{i=1}^n p_i^1 q_i^1}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0} \right) / P(p^0, p^1, q^0, q^1) = \left(\frac{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^1}{\sum_{i=1}^n p_i^1 q_i^0} \right) / P(p^1, p^0, q^0, q^1) \quad (16.18)$$

Таким образом, если для определения индекса количеств Q через индекс цен P используется уравнение (16.17), тогда можно показать, что K13 эквивалентен следующему свойству сопряженного с ним индекса количеств Q :

$$Q(p^0, p^1, q^0, q^1) = Q(p^1, p^0, q^0, q^1). \quad (16.19)$$

Иными словами, если поменять местами векторы цен двух периодов, то индекс количеств останется неизменным. Таким образом, если цены одного и того же товара в двух периодах используются для взвешивания количеств при построении индекса количеств, тогда из свойства K13 следует, что эти цены входят в индекс количеств симметричным образом.

Критерии среднего значения

16.47. Следующие три критерия K14–K16 — это критерии среднего значения.

K14: *Критерий среднего значения для индекса цен*³⁰:

$$\min_i (p_i^1 / p_i^0 : i = 1, \dots, n) \leq P(p^0, p^1, q^0, q^1) \leq \max_i (p_i^1 / p_i^0 : i = 1, \dots, n) \quad (16.20)$$

Иными словами, индекс цен находится между минимальным и максимальным соотношениями цен. По-

²⁹Этот критерий был предложен Дивертом (1992а, стр. 218).

³⁰Впервые этот критерий был предложен, по-видимому, Айхорном и Феллером (1976, стр. 10).

сколько предполагается, что индекс цен можно интерпретировать как своего рода среднее n соотношений цен p_i^1/p_i^0 , представляется существенным, чтобы индекс цен P удовлетворял данному критерию.

16.48. Следующий критерий является аналогом К14, применяемым к индексам количеств:

К15: *Критерий среднего значения для индекса количеств*³¹:

$$\min_i (q_i^1/q_i^0 : i = 1, \dots, n) \leq \frac{(V^1/V^0)}{P(p^0, p^1, q^0, q^1)} \leq \max_i (q_i^1/q_i^0 : i = 1, \dots, n), \quad (16.21)$$

где V^t — стоимость агрегата, определяемая уравнением (16.1), в периоде t . Используя критерий произведения (16.17), чтобы определить индекс количеств Q через индекс цен P , можно показать, что К15 эквивалентен следующему свойству сопряженного с ним индекса количеств Q :

$$\min_i (q_i^1/q_i^0 : i = 1, \dots, n) \leq Q(p^0, p^1, q^0, q^1) \leq \max_i (q_i^1/q_i^0 : i = 1, \dots, n). \quad (16.22)$$

Иными словами, значение индекса количеств Q , определяемого косвенным образом с помощью P , находится между минимальным и максимальным соотношениями индивидуальных количеств q_i^1/q_i^0 .

16.49. В пунктах 15.18–15.32 главы 15 утверждалось, что было бы весьма разумно принять среднее индексов цен Ласпейреса и Пааше в качестве единственного «наилучшего» показателя общего изменения цен. Из этой точки зрения можно вывести следующий критерий.

К16: *Критерий граничных значений индексов Пааше и Ласпейреса*³²:

Индекс цен P находится между индексами Ласпейреса и Пааше P_L и P_P , которые определяются уравнениями (15.5) и (15.6) в главе 15.

Можно было бы предложить критерий, согласно которому индекс количеств Q , полученный косвенным образом с помощью P посредством уравнения (16.17), должен находиться между индексами количеств Ласпейреса и Пааше Q_P и Q_L , которые определяются уравнениями (15.10) и (15.11) в главе 15. Однако получающийся в результате критерий оказывается эквивалентным критерию К16.

Критерии монотонности

16.50. Последние четыре критерия К17–К20 — это критерии монотонности, показывающие, как должен меняться индекс цен $P(p^0, p^1, q^0, q^1)$ при уве-

личении любого из компонентов двух векторов цен p^0 и p^1 или при увеличении любого из компонентов двух векторов количеств q^0 и q^1 .

К17: *Монотонность в отношении цен текущего периода:*

$$P(p^0, p^1, q^0, q^1) < P(p^0, p^2, q^0, q^1), \quad \text{если } p^1 < p^2.$$

Иными словами, в случае повышения одной из цен периода 1 индекс цен должен увеличиться, то есть $P(p^0, p^1, q^0, q^1)$ возрастает по компонентам p^1 . Это свойство было предложено Айхорном и Феллером (1976, стр. 23) и является весьма разумным свойством, которым должен обладать индекс цен.

К18: *Монотонность в отношении цен базисного периода:*

$$P(p^0, p^1, q^0, q^1) > P(p^2, p^1, q^0, q^1), \quad \text{если } p^0 < p^2.$$

Иными словами, в случае повышения одной из цен периода 0 индекс цен должен уменьшиться, то есть $P(p^0, p^1, q^0, q^1)$ убывает по компонентам p^0 . Это весьма разумное свойство было также предложено Айхорном и Феллером (1976, стр. 23).

К19: *Монотонность в отношении количеств текущего периода: если $q^1 < q^2$, тогда*

$$\left(\frac{\sum_{i=1}^n p_i^1 q_i^1}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0} \right) / P(p^0, p^1, q^0, q^1) < \left(\frac{\sum_{i=1}^n p_i^1 q_i^2}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0} \right) / P(p^0, p^1, q^0, q^2) \quad (16.23)$$

К20: *Монотонность в отношении количеств базисного периода: если $q^0 < q^2$, тогда*

$$\left(\frac{\sum_{i=1}^n p_i^1 q_i^1}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0} \right) / P(p^0, p^1, q^0, q^1) > \left(\frac{\sum_{i=1}^n p_i^1 q_i^1}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^2} \right) / P(p^0, p^1, q^2, q^1) \quad (16.24)$$

16.51. Пусть Q — индекс количеств, полученный косвенным образом с помощью P посредством уравнения (16.17). Тогда известно, что К19 можно преобразовать в следующее неравенство, включающее Q :

³¹Этот критерий был предложен Дивертом (1992а, стр. 219).

³²Это свойство для индекса цен было одобрено Баули (1901, стр. 227) и Фишером (1922, стр. 403).

$$Q(p^0, p^1, q^0, q^1) < Q(p^0, p^1, q^0, q^2), \text{ если } q^1 < q^2. \quad (16.25)$$

Иными словами, в случае увеличения одного из количеств периода 1 полученный косвенным образом индекс количеств Q , соответствующий индексу цен P , должен возрасти. Аналогичным образом, мы видим, что $K20$ преобразуется в:

$$Q(p^0, p^1, q^0, q^1) > Q(p^0, p^1, q^2, q^1), \text{ если } q^0 < q^2. \quad (16.26)$$

Иными словами, в случае увеличения одного из количеств периода 0 полученный косвенным образом индекс количеств Q должен уменьшиться. Авторство критериев $K19$ и $K20$ приписывается Фогту (1980, стр. 70).

16.52. На этом перечень критериев заканчивается. В следующем разделе предлагается ответ на вопрос о том, существует ли какая-либо формула индекса $P(p^0, p^1, q^0, q^1)$, которая могла бы удовлетворить всем 20 критериям?

Идеальный индекс Фишера и подход на основе критериев

16.53. Можно показать, что единственная формула индекса $P(p^0, p^1, q^0, q^1)$, которая удовлетворяет критериям $K1-K20$, — это идеальный индекс цен Фишера P_F , который определяется как геометрическое среднее индексов Ласпейреса и Пааше³³.

$$P_F(p^0, p^1, q^0, q^1) \equiv \{P_L(p^0, p^1, q^0, q^1)P_P(p^0, p^1, q^0, q^1)\}^{1/2} \quad (16.27)$$

16.54. Можно сравнительно легко показать, что индекс Фишера удовлетворяет всем 20 критериям. Более сложной частью доказательства является демонстрация того обстоятельства, что индекс Фишера является *единственной* формулой индекса, удовлетворяющей перечисленным критериям. Эта часть доказательства следует из того, что, если P удовлетворяет критерию положительности $K1$ и трем критериям обратимости $K11-K13$, то P должен быть равен P_F . Чтобы убедиться в этом, следует переставить члены уравнения в формулировке $K13$, получив следующее уравнение:

$$\frac{\sum_{i=1}^n p_i^1 q_i^1 / \sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^1 / \sum_{i=1}^n p_i^1 q_i^0} = \frac{P(p^0, p^1, q^0, q^1)}{P(p^1, p^0, q^0, q^1)} = \frac{P(p^0, p^1, q^0, q^1)}{P(p^1, p^0, q^1, q^0)}$$

используя критерий обратимости количеств $K12$ = $P(p^0, p^1, q^0, q^1)P(p^0, p^1, q^0, q^1)$,

используя критерий обратимости во времени $K11$. (16.28)

Теперь нужно взять положительные квадратные корни обеих сторон уравнения (16.28). Можно заметить,

что левая часть данного уравнения — это индекс Фишера $P_F(p^0, p^1, q^0, q^1)$, который определяется уравнением (16.27), а правая сторона — это $P(p^0, p^1, q^0, q^1)$. Таким образом, если P удовлетворяет $K1, K11, K12$ и $K13$, он должен быть равен идеальному индексу Фишера P_F .

16.55. Индекс количеств, связанный с индексом цен Фишера посредством критерия произведения (16.17), — это индекс количеств Фишера Q_F , определяемый уравнением (15.14) в главе 15.

16.56. Как оказывается, P_F удовлетворяет еще одному критерию $K21$, который был третьим критерием (два других — это $K9$ и $K11$) обратимости Фишера (1921, стр. 534; 1922, стр. 72–81).

$K21$: *Критерий обратимости факторов* (критерий симметричности функциональной формы):

$$P(p^0, p^1, q^0, q^1)P(q^0, q^1, p^0, p^1) = \frac{\sum_{i=1}^n p_i^1 q_i^1}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0} \quad (16.29)$$

Этот критерий обосновывается следующим образом: если $P(p^0, p^1, q^0, q^1)$ — это подходящая функциональная форма для индекса цен, тогда, если поменять ролями цены и количества, $P(q^0, q^1, p^0, p^1)$ должен быть подходящей функциональной формой для индекса количеств (что представляется правильным утверждением) и, таким образом, произведение индекса цен $P(p^0, p^1, q^0, q^1)$ и индекса количеств $Q(p^0, p^1, q^0, q^1) = P(q^0, q^1, p^0, p^1)$ должно быть равно соотношению стоимостей V^1/V^0 . Вторая часть данного утверждения кажется неверной, и потому на протяжении длительного времени многие исследователи возражали против критерия обратимости факторов. Тем не менее, если принять $K21$ в качестве базового критерия, то, как показали Функе и Феллер (1978, стр. 180), единственной функцией индекса $P(p^0, p^1, q^0, q^1)$, удовлетворяющей $K1$ (положительность), $K11$ (критерий обратимости во времени), $K12$ (критерий обратимости количеств) и $K21$ (критерий обратимости факторов), является идеальный индекс Фишера P_F , который определяется уравнением (16.27). Таким образом, критерий обратимости цен $K13$ можно заменить критерием обратимости факторов, для того чтобы получить минимальный набор из четырех критериев, которые приводят к индексу цен Фишера³⁴.

Соответствие критериям других индексов

16.57. Индекс цен Фишера P_F удовлетворяет всем 20 перечисленным выше критериям $K1-K20$.

³³См. Диверт (1992а, стр. 221).

³⁴Другие описания индекса цен Фишера можно найти в работах Функе и Феллера (1978) и Балка (1985; 1995).

Каким критериям удовлетворяют другие широко используемые индексы цен? Следует вспомнить индекс Ласпейреса P_L , определяемый уравнением (15.5), индекс Пааше P_P , определяемый уравнением (15.6), индекс Уолша P_W , определяемый уравнением (15.19), и индекс Торнквиста P_T , определяемый уравнением (15.81) в главе 15.

16.58. Простые вычисления показывают, что индексы цен Ласпейреса и Пааше, P_L и P_P , не удовлетворяют всего трем критериям обратимости: K11, K12 и K13. Поскольку критерии обратимости количеств и цен K12 и K13 являются несколько противоречивыми, а потому их можно не принимать во внимание, соответствие P_L и P_P критериям, на первый взгляд, кажется вполне удовлетворительным. Однако несоответствие критерию обратимости во времени K11 является серьезным ограничением, связанным с использованием этих двух индексов.

16.59. Индекс цен Уолша P_W не удовлетворяет четырем критериям: K13 — критерию обратимости цен, K16 — критерию граничных значений Пааше и Ласпейреса, K19 — критерию монотонности по количествам текущего периода и K20 — критерию монотонности по количествам базисного периода.

16.60. Наконец, индекс цен Торнквиста P_T не удовлетворяет девяти критериям: K4 (критерию фиксированной корзины), критериям обратимости количеств и цен K12 и K13, K15 (критерию среднего значения для количеств), K16 (критерию граничных значений Пааше и Ласпейреса) и четырем критериям монотонности K17–K20. Таким образом, индекс Торнквиста имеет достаточно высокий показатель несоответствия с точки зрения аксиоматического подхода к теории индексов³⁵.

16.61. Предварительный вывод, который можно сделать из полученных выше результатов, заключается в том, что с точки зрения данного конкретного двустороннего подхода к теории индексов на основе критериев идеальный индекс цен Фишера P_F оказывается «наилучшим», поскольку он удовлетворяет всем 20 критериям. Если все критерии считать одинаково важными, за ним следуют индексы Пааше и Ласпейреса. Оба эти индекса, однако, не удовлетворяют очень важному критерию обратимости во времени. Оставшиеся два индекса — индексы цен Уолша и Торнквиста — удовлетворяют критерию обратимости во времени, но индекс Уолша представляется «предпочтительным», поскольку он удовлетворяет 16 из 20 критериев, тогда как индекс Торнквиста удовлетворяет только 11 критериям³⁶.

³⁵Вместе с тем в главе 19 показано, что при использовании «нормальных» временных рядов данных, которые характеризуются достаточно плавными долговременными трендами, индекс Торнквиста довольно близко аппроксимирует индекс Фишера. Поэтому при таких обстоятельствах можно считать, что индекс Торнквиста отвечает 20 критериям с достаточно высокой степенью приближения.

Критерий аддитивности

16.62. Существует еще один критерий, который считают важным многие специалисты по статистике национального дохода: *критерий аддитивности*. Это критерий, или свойство, которым должен обладать полученный косвенным образом индекс количеств $Q(p^0, p^1, q^0, q^1)$, который соответствует индексу цен $P(p^0, p^1, q^0, q^1)$ исходя из критерия произведения (16.17). Согласно этому критерию, полученный косвенным образом индекс количеств должен иметь следующий вид:

$$Q(p^0, p^1, q^0, q^1) = \frac{\sum_{i=1}^n p_i^* q_i^1}{\sum_{m=1}^n P_m^* q_m^0}, \quad (16.30)$$

где общая для всех периодов цена i -го товара p_i^* для $i = 1, \dots, n$ может быть функцией всех $4n$ цен и количеств, относящихся к двум рассматриваемым периодам или ситуациям: p^0, p^1, q^0, q^1 . В литературе, посвященной многосторонним сопоставлениям (то есть сопоставлениям более чем двух ситуаций), достаточно часто предполагается, что сопоставление количеств между любыми двумя регионами может производиться с использованием двух региональных векторов количеств q^0 и q^1 и общего базисного вектора цен $p^* \equiv (p_1^*, \dots, p_n^*)$ ³⁷.

16.63. Очевидно, если наложить дополнительные ограничения на то, от каких именно переменных зависит каждая базисная цена p_i^* , можно получить различные варианты критерия аддитивности. Самое простое из таких ограничений заключается в том, чтобы предположить, что каждая p_i^* зависит только от цен товара i , относящихся к двум рассматриваемым ситуациям, p_i^0 и p_i^1 . Если дополнительно предположить, что функциональная форма функции взвешивания одинакова для всех товаров, то есть $p_i^* = t(p_i^0, p_i^1)$ для $i = 1, \dots, n$, то получится *однозначный индекс количеств*, постулированный в работе Ниббса (Knibbs, 1924, стр. 44).

³⁶Данное утверждение требует оговорки: существует множество других критериев, которые здесь не обсуждались, и у специалистов по статистике цен могут быть различные мнения о важности соответствия разным наборам критериев. Другие критерии рассматриваются, в частности, в работах Ауэра (2001; 2002), Айхорна и Феллера (1976), Балка (1995), а также Фогта и Барты (1997). В пунктах 16.101–16.135 показано, что индекс Торнквиста идеален, когда он рассматривается при ином наборе аксиом.

³⁷Хилл (1993, стр. 395–397) такие многосторонние методы обозначает термином *блоковый подход*, тогда как Диверта (1996а, стр. 250–251) использует термин *подходы на основе средних цен*. В работе Диверта (1999б, стр. 19) используется понятие *аддитивной многосторонней системы*. По поводу аксиоматических подходов к теории многосторонних индексов см. работы Балка (1996а; 2001) и Диверта (1999б).

16.64. Теория *однозначного индекса количеств* (или *чистого индекса количеств*)³⁸ имеет параллели с теорией чистого индекса цен, кратко изложенной в пунктах 15.24–15.32 главы 15. В данном разделе приводится краткое описание этой теории. Пусть чистый индекс количеств Q_K имеет следующую функциональную форму:

$$Q_K(p^0, p^1, q^0, q^1) \equiv \frac{\sum_{i=1}^n q_i^1 m(p_i^0, p_i^1)}{\sum_{k=1}^n q_k^0 m(p_k^0, p_k^1)}. \quad (16.31)$$

Предполагается, что векторы цен p^0 и p^1 строго положительны, а векторы количеств q^0 и q^1 неотрицательны, но имеют по крайней мере один положительный компонент³⁹. Задача состоит в том, чтобы, если это возможно, определить функциональную форму для функции усреднения m . Чтобы проделать это, необходимо обозначить некоторые критерии или свойства, которым должен удовлетворять чистый индекс количеств Q_K . Как и в случае с чистым индексом цен, было бы весьма разумно потребовать, чтобы индекс количеств удовлетворял *критерию обратимости во времени*:

$$Q_K(p^1, p^0, q^1, q^0) = \frac{1}{Q_K(p^0, p^1, q^0, q^1)}. \quad (16.32)$$

16.65. Как и в случае с теорией однозначного индекса цен, можно заметить, что если однозначный индекс количеств Q_K должен удовлетворять критерию обратимости во времени (16.32), тогда функция среднего значения в уравнении (16.31) должна быть *симметрической*. Кроме того, требуется, чтобы Q_K удовлетворял следующему *критерию инвариантности к пропорциональным изменениям цен текущего периода*.

$$Q_K(p^0, \lambda p^1, q^0, q^1) = Q_K(p^0, p^1, q^0, q^1)$$

для всех p^0, p^1, q^0, q^1 и всех $\lambda > 0$. (16.33)

16.66. Идея, лежащая в основе критерия инвариантности, такова: индекс количеств $Q_K(p^0, p^1, q^0, q^1)$ должен зависеть только от *относительных* цен каждого периода и не должен зависеть от величины инфляции между двумя периодами. Другой подход к интерпретации критерия (16.33) заключается в том, чтобы выяснить, что подразумевает этот критерий относительно соответствующего полученного косвенным

образом индекса цен P_{IK} , определяемого посредством критерия произведения (16.17). Можно показать, что если Q_K удовлетворяет уравнению (16.33), то соответствующий полученный косвенным образом индекс цен P_{IK} будет удовлетворять приведенному выше критерию К5 — *критерию пропорциональности ценам текущего периода*. Два критерия, (16.32) и (16.33), определяют точную функциональную форму чистого индекса количеств Q_K , который определяется уравнением (16.31): *чистый индекс количеств*, или *однозначный индекс количеств* Ниббса, Q_K , должен быть индексом количеств Уолша Q_w ⁴⁰, который определяется следующим образом:

$$Q_w(p^0, p^1, q^0, q^1) \equiv \frac{\sum_{i=1}^n q_i^1 \sqrt{p_i^0 p_i^1}}{\sum_{k=1}^n q_k^0 \sqrt{p_k^0 p_k^1}}. \quad (16.34)$$

16.67. Таким образом, с добавлением двух критериев чистым индексом цен P_K должен быть индекс цен Уолша P_w , определяемый уравнением (15.19) из главы 15, а с добавлением тех же самых двух критериев (но применительно к индексам количеств, а не цен) чистым индексом количеств Q_K должен быть индекс количеств Уолша Q_w , определяемый уравнением (16.34). Следует отметить, однако, что произведение индекса цен и индекса количеств Уолша не равно соотношению расходов V^1/V^0 . Таким образом, сторонники концепций чистых, или однозначных, индексов цен и количеств должны выбрать один из этих двух индексов, поскольку оба они не могут применяться одновременно⁴¹.

16.68. Если индекс количеств $Q(p^0, p^1, q^0, q^1)$ удовлетворяет критерию аддитивности (16.30) для некоторых весов цен p_i^* , то процентное изменение агрегата количеств $Q(p^0, p^1, q^0, q^1) - 1$ можно переписать следующим образом:

$$Q(p^0, p^1, q^0, q^1) - 1 = \frac{\sum_{i=1}^n p_i^* q_i^1}{\sum_{m=1}^n p_m^* q_m^0} - 1$$

$$= \frac{\sum_{i=1}^n p_i^* q_i^1 - \sum_{m=1}^n p_m^* q_m^0}{\sum_{m=1}^n p_m^* q_m^0} = \sum_{i=1}^n w_i (q_i^1 - q_i^0), \quad (16.35)$$

где вес i -го товара w_i определяется как

³⁸Этот термин использовался в работе Диверта (2001).

³⁹Предполагается, что $m(a, b)$ обладает двумя следующими свойствами: $m(a, b)$ есть положительная и непрерывная функция, определенная для всех положительных чисел a и b , и $m(a, a) = a$ для всех $a > 0$.

⁴⁰Это индекс количеств, который соответствует индексу цен 8, определенному Уолшем (1921а, стр. 101).

⁴¹Ниббс (1924) не заметил этого обстоятельства.

$$w_i \equiv \frac{P_i^*}{\sum_{m=1}^n P_m^* q_m^0}; i = 1, \dots, n, \quad (16.36)$$

Следует отметить, что изменение количества товара i между ситуациями 0 и 1 составляет $q_i^1 - q_i^0$. Таким образом, i -й элемент на правой стороне уравнения (16.35) представляет собой вклад количественного изменения товара i в общее процентное изменение агрегата в периоде 1 по сравнению с периодом 0. Аналитики, представляющие коммерческие структуры, нередко хотят, чтобы статистические ведомства представляли разложения, такие как в уравнении (16.35), с тем чтобы иметь возможность разложить общее изменение агрегата на составляющие по секторам⁴². Таким образом, со стороны части пользователей существует спрос на аддитивные индексы количеств.

16.69. Для индекса количеств Уолша, определяемого уравнением (16.34), i -й вес равен

$$w_{F_i} \equiv \frac{\sqrt{P_i^0 P_i^1}}{\sum_{m=1}^n q_m^0 \sqrt{P_m^0 P_m^1}}; i = 1, \dots, n. \quad (16.37)$$

Таким образом, индекс количеств Уолша Q_W может быть разложен на изменения компонентов в процентном выражении в виде уравнения (16.35), где веса определяются уравнением (16.37).

16.70. Оказывается, индекс количеств Фишера Q_F , определяемый уравнением (15.14) в главе 15, также имеет аддитивное разложение процентного изменения, вид которого задан уравнением (16.35)⁴³. Для данного разложения по Фишеру i -й вес w_{F_i} описывается достаточно сложной формулой и зависит от индекса количеств Фишера $Q_F(p^0, p^1, q^0, q^1)$ следующим образом⁴⁴:

$$w_{F_i} \equiv \frac{w_i^0 + (Q_F)^2 w_i^1}{1 + Q_F}; i = 1, \dots, n, \quad (16.38)$$

⁴²Аналитики из коммерческих и государственных структур также часто заинтересованы в подобном разложении изменения ценового агрегата на аддитивные компоненты по отдельным секторам.

⁴³Для индекса количеств Фишера также существует аддитивное разложение данного типа, которое определяется уравнением (16.30), приписываемым Ван Айзерену (Van Ijzeren, 1987, стр. 6). i -я базисная цена p_i^* определяется как $p_i^* \equiv [(1/2)p_i^0 + (1/2)p_i^1]/P_F(p^0, p^1, q^0, q^1)$ для $i = 1, \dots, n$, где P_F — индекс цен Фишера. Данное разложение было независимо получено в работе Диханова (Dikhanov, 1997). Разложение индекса количеств Фишера по Ван Айзерену используется в настоящее время Бюро экономического анализа США; см. Моултон и Сескин (Moulton and Seskin, 1999, стр. 16) и Эхеманн, Катц и Моултон (Ehemann, Katz and Moulton, 2002).

⁴⁴Это разложение было получено Дивертом (2002a), а также Райнсдорфом, Дивертом и Эхеманном (Reinsdorf, Diewert and Ehemann, 2002). Относительно экономической интерпретации этого разложения см. Диверт (2002a).

где Q_F — значение индекса количеств Фишера $Q_F(p^0, p^1, q^0, q^1)$, а нормализованная цена периода t на товар i , w_i^t определяется как цена периода t , p_i^t , деленная на расходы на агрегат в периоде t :

$$w_i^t \equiv \frac{p_i^t}{\sum_{m=1}^n P_m^t q_m^t}; t = 0, 1; i = 1, \dots, n. \quad (16.39)$$

16.71. Используя веса w_{F_i} , определяемые уравнениями (16.38) и (16.39), можно получить следующее точное разложение идеального индекса количеств Фишера:

$$Q_F(p^0, p^1, q^0, q^1) - 1 = \sum_{i=1}^n w_{F_i} (q_i^1 - q_i^0) \quad (16.40)$$

Таким образом, для индекса количеств Фишера существует аддитивное разложение процентного изменения⁴⁵.

16.72. Ввиду симметричности индексов цен и количеств Фишера можно показать, что для индекса цен Фишера P_F , определяемого уравнением (16.27), также существует следующее аддитивное разложение процентного изменения:

$$P_F(p^0, p^1, q^0, q^1) - 1 = \sum_{i=1}^n v_{F_i} (p_i^1 - p_i^0), \quad (16.41)$$

где вес товара i v_{F_i} определяется как

$$v_{F_i} \equiv \frac{v_i^0 + (P_F)^2 v_i^1}{1 + P_F}; i = 1, \dots, n, \quad (16.42)$$

где P_F — значение индекса цен Фишера $P_F(p^0, p^1, q^0, q^1)$, а нормализованное количество i -го товара периода t , v_i^t , определяется как количество q_i^t в периоде t , деленное на расходы на агрегат в периоде t :

$$v_i^t \equiv \frac{q_i^t}{\sum_{m=1}^n P_m^t q_m^t}; t = 0, 1; i = 1, \dots, n. \quad (16.43)$$

16.73. Приведенные выше результаты показывают, что для индексов цен и количеств Фишера существуют точные аддитивные разложения на составляющие, которые отражают воздействие изменений цен (или количеств) каждого товара на общее изменение индекса цен (или количеств).

⁴⁵Чтобы проверить точность этого разложения, нужно подставить уравнение (16.38) в уравнение (16.40) и решить полученное уравнение для Q_F . Это решение будет равно Q_F , которое определяется уравнением (15.14) в главе 15.

Стохастический подход к индексам цен

Первый невзвешенный стохастический подход

16.74. Стохастический подход к определению индекса цен восходит к работам Джевонса (1863; 1865) и Эджуорта (1888)⁴⁶, которые появились более ста лет назад. Идея, лежащая в основе (невзвешенного) стохастического подхода, заключается в том, что каждое соотношение цен p_i^1/p_i^0 для $i = 1, 2, \dots, n$ может рассматриваться как оценка общих темпов инфляции α в периоде 1 по сравнению с периодом 0⁴⁷.

Предполагается, что:

$$\frac{p_i^1}{p_i^0} = \alpha + \varepsilon_i; \quad i = 1, 2, \dots, n, \quad (16.44)$$

где α — общие темпы инфляции, а ε_i — случайные величины со средним значением 0 и дисперсией σ^2 . Оценка α , полученная методом наименьших квадратов или методом максимального правдоподобия, представляет собой индекс цен Карли (1764) P_C , определяемый как

$$P_C(p^0, p^1) \equiv \sum_{i=1}^n \frac{1}{n} \frac{p_i^1}{p_i^0}. \quad (16.45)$$

Недостаток индекса цен Карли заключается в том, что он не удовлетворяет критерию обратимости во времени, то есть $P_C(p^1, p^0) \neq 1/P_C(p^0, p^1)$ ⁴⁸.

16.75. Теперь можно изменить стохастическую спецификацию и предположить, что логарифм каждого соотношения цен $\ln(p_i^1/p_i^0)$ является не содержащей систематической ошибки оценкой логарифма темпов инфляции в периоде 1 по сравнению с периодом 0, которую можно обозначить, например, β . Аналогом (16.44) является следующее уравнение:

$$\ln\left(\frac{p_i^1}{p_i^0}\right) = \beta + \varepsilon_i; \quad i = 1, 2, \dots, n, \quad (16.46)$$

где $\beta \equiv \ln \alpha$, а ε_i — независимо распределенные случайные величины со средним значением 0 и диспер-

сией σ^2 . Оценка β , полученная методом наименьших квадратов или методом максимального правдоподобия, представляет собой логарифм геометрического среднего соотношений цен. Поэтому соответствующая оценка общих темпов инфляции α ⁴⁹ представляет собой индекс цен Джевонса (1865) P_J , определяемый следующим образом:

$$P_J(p^0, p^1) \equiv \prod_{i=1}^n \sqrt[n]{\frac{p_i^1}{p_i^0}} \quad (16.47)$$

16.76. Индекс цен Джевонса P_J действительно удовлетворяет критерию обратимости во времени, а потому он гораздо предпочтительнее индекса Карли P_C . Вместе с тем как индекс цен Джевонса, так и индекс цен Карли имеют один глобальный недостаток: все соотношения цен p_i^1/p_i^0 наделяются одинаковой значимостью и получают одинаковый вес в формулах этих индексов (16.45) и (16.47). Джон Мейнард Кейнс был особенно активным критиком невзвешенного стохастического подхода к теории индексов⁵⁰. Он выступил со следующим критическим замечанием в отношении этого подхода, который ревностно защищал Эджуорт (1923):

«Тем не менее я осмеливаюсь утверждать, что такие идеи, которые я постарался изложить выше настолько беспристрастно и правдоподобно, насколько только мог, в корне ошибочны. «Ошибки наблюдения», «неточные выстрелы в десятку» и им подобные концепции теории индексов цен, «объективного среднего отклонения общего уровня цен» Эджуорта есть результат заблуждения. Нет никакой десятки. Нет никакого подвижного, но единственного центра,

⁴⁹В работе Гринлиса (1999) указано, что хотя $(1/n) \sum_{i=1}^n \ln(p_i^1/p_i^0)$ есть не содержащая систематической ошибки формула оценки β , соответствующая экспонента этой оценки P_J , определяемая уравнением (16.47), в общем случае не будет являться содержащей систематической ошибки оценкой при принятых выше вероятностных допущениях. Чтобы убедиться в этом, нужно ввести переменную $x_i = \ln p_i^1/p_i^0$. При взятии математических ожиданий получается, что $E x_i = \beta = \ln \alpha$. Далее нужно определить положительную выпуклую функцию f одной переменной x как $f(x) \equiv e^x$. В соответствии с неравенством Дженсена (Jensen, 1906), $E f(x) \geq f(E x)$. Пусть x равно случайной величине x_i , тогда данное неравенство принимает следующий вид: $E(p_i^1/p_i^0) = E f(x_i) \geq f(E x_i) = f(\beta) = e^\beta = e^{\ln \alpha} = \alpha$. Таким образом, для каждого n , $E(p_i^1/p_i^0) \geq \alpha$, и можно заметить, что индекс цен Джевонса, как правило, при обычных вероятностных допущениях будет иметь систематическое завышение.

⁵⁰В работе Уолша (1901, стр. 83) также подчеркивалась важность адекватного взвешивания, основанного на экономической значимости товаров в сравниваемых периодах: «Но присвоение неравных весов, аппроксимирующих относительные объемы товаров за многие годы или за каждый отдельный период, не потребовало бы серьезных дополнительных усилий, и даже приблизительно процедура такого рода могла бы дать гораздо более точные результаты, чем процедура с равными весами. Особенно абсурдно отказываться от использования весьма приближенно определенных неравных весов на том основании, что такая процедура неточна, и вместо этого использовать равные веса, которые являются гораздо более неточными».

⁴⁶Ссылки на эту литературу можно найти у Диверта (1993а, стр. 37–38; 1995а; 1995б).

⁴⁷«При выведении средних значений независимые колебания будут в той или иной степени взаимно погашаться; незатронутым останется лишь колебание золота» (Джевонс, 1863, стр. 26).

⁴⁸По существу, Фишер (1922, стр. 66) заметил, что $P_C(p^0, p^1) P_C(p^1, p^0) \geq 1$, если только вектор цен периода 1 p^1 не пропорционален вектору цен периода 0 p^0 , то есть Фишер показал, что индекс Карли определенно имеет систематическое завышение. Он призвал статистические ведомства не использовать эту формулу. Уолш (1901, стр. 331, 530) также пришел к этому результату в случае $n = 2$.

который можно было бы назвать общим уровнем цен или объективным средним отклонением общего уровня цен и вокруг которого разбросаны подвижные уровни цен отдельных благ. Все это разнообразные, вполне определенные концепции уровней цен составных товаров, пригодные для разных целей и исследований, которые были перечислены выше, а также для многих других. Ничего более. Джевонс гнался за миражом.

В чем изъян этого аргумента? Во-первых, предполагается, что колебания индивидуальных цен вокруг «среднего» «случайны» в том смысле, который вкладывается в это понятие теорией комбинации независимых наблюдений. Согласно этой теории, предполагается, что отклонение одного «наблюдения» от истинного положения не оказывает никакого влияния на отклонения других «наблюдений». Но в случае с ценами изменение цены одного товара неизбежно влияет на изменение цен других товаров, и в то же время величина этих компенсирующих изменений зависит от величины изменения расходов на первый товар по сравнению со значимостью расходов на товары, цены на которые испытывают вторичное воздействие изменения цен первого товара. Таким образом, вместо «независимости» между «ошибками» в последовательных наблюдениях существует то, что некоторые исследователи теории вероятностей называют «связанностью», или, как это выразил Лексис, существует «субнормальное рассеяние».

Поэтому нельзя двигаться вперед, не сформулировав надлежащий закон связанности. Но закон связанности не может быть сформулирован без упоминания относительной значимости затронутых колебаниями цен товаров, что вновь возвращает нас к проблеме, которую мы пытались обойти, — к взвешиванию компонентов составного товара» (Кейнс, 1930, стр. 76–77).

Основной тезис, который, по-видимому, отстаивал Кейнс в приведенной выше цитате, заключается в том, что цены в экономике распределяются не независимо друг от друга и от количеств товаров. Пользуясь современной макроэкономической терминологией, слова Кейнса можно интерпретировать следующим образом: макроэкономический шок распределяется по всем товарам и количествам в экономике через обычное взаимодействие спроса и предложения, то есть посредством механизмов системы общего равновесия. Таким образом, Кейнс, по-видимому, тяготел к экономическому подходу к теории индексов (даже до того, как он был сколько-нибудь подробно разработан), согласно которому динамика количеств функционально связана с динамикой цен. Второй тезис, выдвинутый Кейнсом в приведенной выше цитате, состоит в том, что не существует никаких истинных темпов инфляции, есть только изменения цен, которые распространяются на строго определенные множества товаров или операций, то есть область определения индекса цен должна быть четко обозначена⁵¹. Последний тезис Кейнса заключается в

⁵¹Дополнительное рассмотрение этого тезиса можно найти в пунктах 15.7–15.17 главы 15.

том, что изменения цен должны взвешиваться в соответствии с их экономической значимостью, то есть с учетом количеств или расходов.

16.77. Помимо приведенной выше теоретической критики, Кейнс обрушился также на невзвешенный стохастический подход Эджуорта к эмпирической стороне:

«Те, кто, в отличие от самого Эджуорта, не так хорошо разбирался в тонкостях вопроса, обычно отождествляли с покупательной способностью денег «объективное среднее отклонение общего уровня цен» Джевонса–Эджуорта, или «неопределенный» стандарт, — хотя бы по той превосходной причине, что это трудно было представить себе, как что-либо другое. А поскольку любой адекватный индекс, какой бы ни была система его весов, который охватывал достаточно большое число товаров, мог, в соответствии с этим аргументом, рассматриваться как довольно точная аппроксимация неопределенного стандарта, то казалось естественным рассматривать любой такой индекс и как довольно точную аппроксимацию покупательной способности денег.

Наконец, вывод о том, что все стандарты «в конце концов приходят примерно к одному и тому же», был «индуктивно» усилен тем фактом, что конкурирующие индексы (все, однако, принадлежащие к оптовому типу) демонстрировали значительную согласованность друг с другом, несмотря на различия в их составе... В противоположность этому таблицы, приведенные выше (стр. 53, 55), дают основанное на веских предположениях доказательство того, что как в рамках длительного, так и в рамках короткого периода колебания оптовых и потребительских стандартов, соответственно, могут расходиться очень сильно» (Кейнс, 1930, стр. 80–81).

В приведенной выше цитате Кейнс отметил, что сторонников невзвешенного стохастического подхода к количественному определению изменений цен обнадеживал тот факт, что все существовавшие тогда (невзвешенные) индексы оптовых цен демонстрировали более или менее сходную динамику. Однако Кейнс эмпирически показал, что динамика его индексов оптовых цен существенно отличалась от динамики его индексов потребительских цен.

16.78 Для того чтобы устранить недостатки невзвешенного стохастического подхода к индексам, подвергнутые критике выше, необходимо:

- иметь четкую область определения индекса;
- взвешивать соотношения цен в соответствии с их экономической значимостью⁵².

Альтернативные методы взвешивания обсуждаются в следующих разделах.

⁵²Уолш (1901, стр. 82–90; 1921a, стр. 82–83) также критиковал отсутствие взвешивания при невзвешенном стохастическом подходе к теории индексов.

Взвешенный стохастический подход

16.79. Как представляется, Уолш (1901, стр. 88–89) был первым специалистом по теории индексов, который утверждал, что при обоснованном стохастическом подходе к количественной оценке изменения цен индивидуальные соотношения цен должны взвешиваться в соответствии с их экономической значимостью или их *стоимостью в операциях* в двух рассматриваемых периодах:

«На первый взгляд может показаться, что каждое наблюдение цены представляет собой просто одну величину, а поскольку каждому товару (любому виду товаров) соответствует одно наблюдение цены, может показаться, что изменения цен любого вида товаров представляют собой одну рассматриваемую величину. Именно так подходили к этому вопросу первые исследователи изменений цен, когда они использовали простое усреднение с равными весами. Но наблюдения цены — это наблюдение цены для общего наименования одного товара, являющегося представителем для множества разновидностей товара, причем под одним таким общим наименованием выступает несколько, а под другим — множество разновидностей товара... Поэтому одно наблюдение цены может приходиться на разное количество разновидностей товара, из которых складывается названный товар и которые в совокупности могут стоить сто, тысячу или миллион долларов. Поэтому вес товара при усреднении должен согласовываться с этой денежной стоимостью» (Уолш, 1921а, стр. 82–83).

Однако Уолш не выдвинул сколько-нибудь убедительного предложения о том, как именно должны определяться эти экономические веса.

16.80. Генри Тейл (Henri Theil, 1967, стр. 136–137) предложил решение проблемы отсутствия весов в индексе Джеворна P_J , который определяется уравнением (16.47). Он рассуждал следующим образом. Пусть соотношения цен отбираются случайным образом, так чтобы шансы выбора каждого доллара расходов базисного периода были равными. В таком случае вероятность выбора i -го ценового отношения равна $s_i^0 \equiv p_i^0 q_i^0 / \sum_{k=1}^n p_k^0 q_k^0$, то есть доле расходов на товар i в периоде 0. Тогда общее среднее (с весами периода 0) логарифмическое изменение цен равно $\sum_{i=1}^n s_i^0 \ln(p_i^1/p_i^0)$ ⁵³. Теперь нужно повторить приведенный выше эксперимент и отобрать соотношения цен случайным образом, так чтобы шансы выбора каждого доллара расходов периода 1 были равными. Это приводит к общему среднему (с весами периода 1) логарифмическому изменению цен $\sum_{i=1}^n s_i^1 \ln(p_i^1/p_i^0)$ ⁵⁴.

⁵³В главе 19 этот индекс называется *геометрическим индексом Ласпейреса* P_{GL} . Вартия (Vartia, 1978, стр. 272) обозначал этот индекс как *логарифмический индекс Ласпейреса*. Еще одно название этого индекса — *геометрический индекс с весами базисного периода*.

⁵⁴В главе 19 этот индекс называется *геометрическим индексом Пааше* P_{GP} . Вартия (1978, стр. 272) обозначил этот индекс как *логарифмический индекс Пааше*. Еще одно название этого индекса — *геометрический индекс с весами текущего периода*.

16.81. Каждый из этих показателей общего логарифмического изменения цен представляется одинаково обоснованным, поэтому можно было бы привести аргументы в пользу того, чтобы взять симметрическое среднее этих двух показателей с целью получить окончательный единственный показатель общего логарифмического изменения цен. Тейл⁵⁵ утверждал, что можно получить «замечательную» формулу симметричного индекса, если сделать вероятность выбора n -го соотношения цен равной арифметическому среднему долей расходов на товар n в периодах 0 и 1. Используя такие вероятности отбора, можно получить следующий окончательный показатель общего логарифмического изменения цен по Тейлу:

$$\ln P_T(p^0, p^1, q^0, q^1) \equiv \sum_{i=1}^n \frac{1}{2} (s_i^0 + s_i^1) \ln \left(\frac{p_i^1}{p_i^0} \right). \quad (16.48)$$

Следует заметить, что индекс P_T , определяемый уравнением (16.48), эквивалентен индексу Торнквиста, определяемому уравнением (15.81) в главе 15.

16.82. Правой части уравнения (16.48) можно дать статистическую интерпретацию. Пусть i -е логарифмическое соотношение цен r_i определяется следующим образом:

$$r_i \equiv \ln \left(\frac{p_i^1}{p_i^0} \right) \text{ для } i = 1, \dots, n. \quad (16.49)$$

Теперь можно определить дискретную случайную величину, например, R , как случайную величину, которая может принимать значения r_i с вероятностью $\rho_i \equiv (1/2)[s_i^0 + s_i^1]$ для $i = 1, \dots, n$. Следует заметить, что, поскольку сумма по i каждого набора долей расходов s_i^0 и s_i^1 дает единицу, сумма вероятностей ρ_i также будет равна единице. Можно показать, что математическое ожидание дискретной случайной величины R есть

$$\begin{aligned} E[R] &\equiv \sum_{i=1}^n \rho_i r_i = \sum_{i=1}^n \frac{1}{2} (s_i^0 + s_i^1) \ln \left(\frac{p_i^1}{p_i^0} \right) \\ &= \ln P_T(p^0, p^1, q^0, q^1) \end{aligned} \quad (16.50)$$

Таким образом, логарифм индекса P_T можно интерпретировать как *математическое ожидание распределения логарифмических соотношений цен* в рассматриваемой области определения, где n дискретным соотношениям цен, входящим в данную область опреде-

⁵⁵«В индексе цен, определенном в (1.8) и (1.9), в качестве базовых элементов используются n логарифмов индивидуальных ценовых разниц. Они комбинируются линейно посредством двухэтапной процедуры отбора: во-первых, каждому региону дается одинаковый шанс в 1/2 быть выбранным, а во-вторых, каждому доллару, потраченному в отобранном регионе, дается одинаковый шанс $(1/m_a$ или $1/m_b)$ быть выбранным» (Тейл, 1967, стр. 138).

ления, присваиваются вероятностные веса по Тейлу, $\rho_i \equiv (1/2)[s_i^0 + s_i^1]$ пара $i = 1, \dots, n$.

16.83. Если потенцировать обе стороны уравнения (16.48), то получится индекс цен Тейла–Торнквиста (Торнквист, 1936; 1937) P_T ⁵⁶. Эта формула индекса обладает рядом хороших свойств. В частности, P_T удовлетворяет критерию пропорциональности ценам текущего периода К5 и критерию обратимости во времени К11, которые обсуждались выше. Эти два критерия можно использовать для обоснования (арифметического) метода Тейла, с помощью которого строится среднее двух наборов долей расходов, чтобы получить вероятностные веса $\rho_i \equiv (1/2)[s_i^0 + s_i^1]$ для $i = 1, \dots, n$. Рассматривается следующий класс логарифмических индексов с симметрическим средним:

$$\ln P_S(p^0, p^1, q^0, q^1) \equiv \sum_{i=1}^n m(s_i^0, s_i^1) \ln \left(\frac{p_i^1}{p_i^0} \right), \quad (16.51)$$

где $m(s_i^0, s_i^1)$ — положительная функция долей расходов на товар i в периодах 0 и 1: s_i^0 и s_i^1 , соответственно. Для того чтобы P_S удовлетворял критерию обратимости во времени, необходимо, чтобы функция m была симметрической. Тогда можно показать⁵⁷, что P_S будет удовлетворять критерию К5, только если m является средним арифметическим. Это является достаточно веским обоснованием сделанного Тейлом выбора функции среднего значения.

16.84. Стохастический подход Тейла обладает еще одним «замечательным» свойством симметричности. Рассматривая распределение соотношений цен $r_i = \ln p_i^1/p_i^0$, можно было бы также рассмотреть распределение обратных к этим соотношениям цен величин, например:

$$\begin{aligned} t_i &\equiv \ln \frac{p_i^0}{p_i^1} = \ln \left(\frac{p_i^1}{p_i^0} \right)^{-1} = \\ &= -\ln \frac{p_i^1}{p_i^0} = -r_i \text{ для } i = 1, \dots, n. \end{aligned} \quad (16.52)$$

Симметричную вероятность $\rho_i \equiv (1/2)[s_i^0 + s_i^1]$ по-прежнему можно связать с i -м обратным логарифмическим соотношением цен t_i для $i = 1, \dots, n$. Теперь можно определить дискретную случайную величину, например, T , как случайную величину, которая может принимать значения t_i с вероятностью $\rho_i \equiv (1/2)[s_i^0 + s_i^1]$ пара $i = 1, \dots, n$. Можно показать, что математическое ожидание дискретной случайной величины T есть

$$\begin{aligned} E[T] &\equiv \sum_{i=1}^n \rho_i t_i \\ &= -\sum_{i=1}^n \rho_i r_i, \text{ используя (16.52)} \\ &= -E[R], \text{ используя (16.50)} \\ &= -\ln P_T(p^0, p^1, q^0, q^1). \end{aligned} \quad (16.53)$$

Таким образом, можно убедиться в том, что распределение случайной величины T равно распределению случайной величины минус R . Следовательно, неважно, рассматривается ли распределение исходных логарифмических соотношений цен $r_i \equiv \ln p_i^1/p_i^0$ или распределение обратных им величин $t_i \equiv \ln p_i^0/p_i^1$ — в любом случае стохастическая теория индексов остается по сути неизменной.

16.85. Можно рассмотреть взвешенные стохастические подходы к теории индексов, в рамках которых анализируется распределение соотношений цен p_i^1/p_i^0 , а не распределение логарифмических соотношений цен $\ln p_i^1/p_i^0$. Так, вновь следуя за Тейлом, можно предположить, что соотношения цен отбираются случайным образом, так чтобы шансы выбора каждого доллара расходов базисного периода были равными. Тогда вероятность выбора i -го соотношения цен равна s_i^0 , то есть доле расходов на товар i в периоде 0. Таким образом, общее среднее (с весами периода 0) изменение цен равно:

$$P_L(p^0, p^1, q^0, q^1) = \sum_{i=1}^n s_i^0 \frac{p_i^1}{p_i^0}, \quad (16.54)$$

что оказывается индексом цен Ласпейреса P_L . Этот стохастический метод идеально подходит для изучения проблем формирования выборки, связанных с применением индекса цен Ласпейреса.

16.86. Теперь можно повторить приведенный выше эксперимент и отобрать соотношения цен случайным образом, так чтобы шансы выбора каждого доллара расходов периода 1 были равными. Отсюда общее среднее (с весами периода 1) изменение цен равно:

$$P_{PAL}(p^0, p^1, q^0, q^1) = \sum_{i=1}^n s_i^1 \frac{p_i^1}{p_i^0}. \quad (16.55)$$

Данное выражение известно как формула индекса Пэлгрейва (Palgrave, 1886)⁵⁸.

16.87. Можно проверить, что ни индекс цен Ласпейреса, ни индекс цен Пэлгрейва не удовлетворяют критерию обратимости во времени К11. Поэтому, вновь следуя рассуждениям Тейла, можно попытаться получить формулу, которая удовлетворяет критерию обратимости во времени, взяв симметрическое среднее двух наборов долей. Рассматривается следующий класс формул индексов с симметрическим средним:

⁵⁸Эта формула 9 в перечне формул индексов в работе Фишера (1922, стр. 466).

⁵⁶Проблема систематической ошибки выборки, которая изучалась в работе Гринлиса (1999), в данном контексте не возникает, поскольку в определении (16.50) не фигурирует формирование выборки: сумма $p_i^1 q_i^0$ по всем i для каждого периода t полагается равной стоимостному агрегату V_t^i в периоде t .

⁵⁷См. Диверт (2000) и Балк и Диверт (2001).

$$P_m(p^0, p^1, q^0, q^1) \equiv \sum_{i=1}^n m(s_i^0, s_i^1) \frac{p_i^1}{p_i^0}, \quad (16.56)$$

где $m(s_i^0, s_i^1)$ есть симметрическая функция долей расходов на товар i в периодах 0 и 1: s_i^0 , и s_i^1 , соответственно. Для интерпретации правой части уравнения (16.56) как математического ожидания соотношений цен p_i^1/p_i^0 необходимо, чтобы

$$\sum_{i=1}^n m(s_i^0, s_i^1) = 1. \quad (16.57)$$

Однако для того чтобы выполнялось уравнение (16.57), m должна быть арифметическим средним⁵⁹. В случае выбора такого вида m уравнение (16.56) преобразуется в следующую (не имеющую названия) формулу индекса P_u :

$$P_u(p^0, p^1, q^0, q^1) \equiv \sum_{i=1}^n \frac{1}{2} (s_i^0 + s_i^1) \frac{p_i^1}{p_i^0} \quad (16.58)$$

К сожалению, не имеющий названия индекс P_u также не удовлетворяет критерию обратимости во времени⁶⁰.

16.88. Вместо того чтобы рассматривать распределение соотношений цен p_i^1/p_i^0 , можно было бы рассмотреть распределение *обратных* к этим соотношениям цен величин. Аналогами индексов с несимметричными весами, определенных ранее уравнениями (16.54) и (16.55), являются теперь $\sum_{i=1}^n \frac{1}{s_i^0(p_i^0/p_i^1)}$ и $\sum_{i=1}^n \frac{1}{s_i^1(p_i^0/p_i^1)}$ соответственно. Это — (стохастические) индексы цен, рассчитываемые в *обратном направлении*: от периода 1 к периоду 0. Для того чтобы сделать эти индексы сопоставимыми с другими ранее определенными перспективными индексами, нужно взять индексы, обратные первым (что приводит к гармоническим средним), и тогда с использованием уравнения (15.9) из главы 15 получатся следующие два индекса:

$$P_{HL}(p^0, p^1, q^0, q^1) \equiv \frac{1}{\sum_{i=1}^n s_i^0 \frac{p_i^0}{p_i^1}} \quad (16.59)$$

⁵⁹Доказательство этого утверждения можно найти в работе Балка и Диверта (2001).

⁶⁰Более того, этот индекс имеет тот же недостаток, что и индекс Карли — систематическое завышение: $P_u(p^0, p^1, q^0, q^1) P_u(p^1, p^0, q^1, q^0) \geq 1$. Для доказательства этого необходимо отметить, что предыдущее неравенство эквивалентно $[P_u(p^1, p^0, q^1, q^0)]^{-1} \leq P_u(p^0, p^1, q^0, q^1)$, а это неравенство следует из того факта, что взвешенное гармоническое среднее n положительных чисел меньше или равно соответствующему взвешенному арифметическому среднему; см. Харди, Литтлвуд и Поля (Hardy, Littlewood and Pólya, 1934, стр. 26).

$$P_{HP}(p^0, p^1, q^0, q^1) \equiv \frac{1}{\sum_{i=1}^n s_i^1 \frac{p_i^0}{p_i^1}} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n s_i^1 \left(\frac{p_i^1}{p_i^0} \right)^{-1}} = P_p(p^0, p^1, q^0, q^1). \quad (16.60)$$

Таким образом, обратные стохастические индексы цен, определенные уравнением (16.60), оказываются равными индексу цен фиксированной корзины Пааше P_p . Такой стохастический метод идеально подходит для изучения проблем формирования выборки, связанных с применением индекса цен Пааше. Другой обратный стохастический индекс цен с несимметричными весами, определяемый формулой (16.59), не ассоциируется с именем какого-либо исследователя, но в перечне Фишера (1922, стр. 467) формула этого индекса отмечена под номером 13. Вартия (1978, стр. 272) назвал этот индекс *гармоническим индексом Ласпейреса*, и именно этот термин будет использоваться в данном тексте.

16.89. Теперь можно рассмотреть класс *обратных индексов цен с симметричными весами*:

$$P_{mr}(p^0, p^1, q^0, q^1) \equiv \frac{1}{\sum_{i=1}^n m(s_i^0, s_i^1) \left(\frac{p_i^1}{p_i^0} \right)^{-1}}, \quad (16.61)$$

где, как обычно, $m(s_i^0, s_i^1)$ — однородное симметрическое среднее долей расходов на товар i в периодах 0 и 1. Однако ни один из индексов, определенных уравнениями (16.59)–(16.61), не удовлетворяет критерию обратимости во времени.

16.90. Тот факт, что формула индекса Тейла P_T отвечает критерию обратимости во времени, делает индекс Тейла предпочтительным как «наилучший» взвешенный стохастический индекс.

16.91. Основные характеристики взвешенного стохастического подхода к теории индексов можно обобщить следующим образом. Для начала необходимо выбрать два периода и область определения операций. Как обычно, каждая операция со стоимостью для каждого из n товаров, входящих в область определения, раскладывается на ценовой и количественный компоненты. Тогда при допущении, что новые товары не появляются, а старые не исчезают, существует n соотношений цен p_i^1/p_i^0 , относящихся к двум рассматриваемым ситуациям, а также $2n$ соответствующих им долей расходов. В рамках взвешенного стохастического подхода предполагается только, что эти n соотношений цен или некоторые преобразования этих соотношений цен $f(p_i^1/p_i^0)$ имеют дискретное статистическое распределение, где i -я вероятность $p_i = m(s_i^0, s_i^1)$ является функцией долей расходов на товар i в двух рассмат-

риваемых ситуациях: s_i^0 и s_i^1 . В зависимости от выбора функций f и m получаются разные индексы цен. У Тейла в качестве функции преобразования f используется натуральный логарифм, а в качестве функции среднего значения m — простое взвешенное арифметическое среднее.

16.92. Существует и третий аспект взвешенного стохастического подхода к теории индексов: необходимо решить, какое именно *единственное число* лучше всего обобщает распределение n (возможно, преобразованных) соотношений цен. В представленном выше анализе в качестве «наилучшего» обобщающего показателя распределения (возможно, преобразованных) соотношений цен было выбрано *среднее значение* дискретного распределения; но возможны и другие показатели. В частности, в качестве «наилучшего» показателя центральной тенденции часто предлагаются *взвешенная медиана* или различные *усеченные средние*, поскольку эти показатели сводят к минимуму влияние резко отклоняющихся значений. Подробное рассмотрение этих альтернативных показателей центральной тенденции, однако, выходит за рамки данной главы. Дополнительный материал по стохастическим подходам к теории индексов и ссылки на литературу можно найти в работах Клеменца и Айзана (Clements and Izan, 1981; 1987), Селванатана и Пао (Selvanathan and Rao, 1994), Диверта (Diewert, 1995b), Чеккетти (Cecchetti, 1997) и Винна (Wynne, 1997; 1999).

16.93. Вместо использования описанного выше стохастического подхода к теории индексов можно взять те же исходные данные, которые используются в этом подходе, но применить к ним аксиоматический подход. Соответственно, в следующем разделе индекс цен рассматривается как взвешенная на основе стоимостей функция n соотношений цен, а подход к теории индексов на основе критериев используется для определения функциональной формы индекса цен. Иными словами, в следующем разделе на базе аксиоматического подхода анализируются *свойства* альтернативных описательных статистик, с помощью которых отдельные соотношения цен (взвешенные в соответствии с их экономической значимостью) агрегируются в обобщающие показатели изменения цен, причем целью этого анализа является стремление найти «наилучший» обобщающий показатель изменения цен. Таким образом, применяемый ниже аксиоматический подход может рассматриваться как отвлечение теории описательной статистики.

Второй аксиоматический подход к двусторонним индексам цен

Концептуальная основа и некоторые предварительные критерии

16.94. Как упоминалось в пунктах 16.1–16.10, один из подходов Уолша к теории индексов состоял в

том, чтобы попытаться найти «наилучшее» взвешенное среднее соотношений цен r_i^{61} . Это эквивалентно использованию аксиоматического подхода для того, чтобы испытать и определить «наилучший» индекс вида $P(r; v^0, v^1)$, где v^0 и v^1 — векторы расходов на n товаров в периодах 0 и 1⁶². Вначале вместо индексов вида $P(r; v^0, v^1)$ будут рассмотрены индексы вида $P(p^0, p^1, v^0, v^1)$, поскольку данная концептуальная основа более сопоставима с первой двусторонней аксиоматической основой, которая использовалась в пунктах 16.30–16.73. Как будет показано ниже, если для индекса вида $P(p^0, p^1, v^0, v^1)$ формулируется критерий инвариантности к изменениям единиц измерения, то $P(p^0, p^1, v^0, v^1)$ можно записать в виде $P(r; v^0, v^1)$.

16.95. Следует напомнить, что для определения индекса количеств $Q(p^0, p^1, q^0, q^1) \equiv V^1/V^0 P(p^0, p^1, q^0, q^1)$, который соответствует двустороннему индексу цен $P(p^0, p^1, q^0, q^1)$, использовался критерий произведения (16.17). Аналогичный критерий произведения сохраняется и в рассматриваемой здесь концептуальной основе, то есть при условии, что функциональная форма индекса цен $P(p^0, p^1, v^0, v^1)$ определена, соответствующий *индекс количеств, полученный косвенным образом*, можно определить с помощью P следующим образом:

$$Q(p^0, p^1, v^0, v^1) \equiv \frac{\sum_{i=1}^n v_i^1}{\left(\sum_{i=1}^n v_i^0 \right) P(p^0, p^1, v^0, v^1)}. \quad (16.62)$$

16.96. В пунктах 16.30–16.73 индексы цен и количеств $P(p^0, p^1, q^0, q^1)$ и $Q(p^0, p^1, q^0, q^1)$ определялись *совместно*, то есть аксиомы постулировались не толь-

⁶¹Фишер также принял эту точку зрения, когда описывал свой подход к теории индексов:

«Индекс цен ряда товаров есть среднее их соотношений цен. Для конкретности это определение было выражено с помощью цен. Но точно так же индекс может рассчитываться для заработной платы, для количеств экспортируемых или импортируемых товаров и, по сути дела, для любых объектов, предполагающих расходящиеся изменения количественных характеристик некоторой группы элементов. Кроме того, это определение было выражено с помощью времени. Но индекс можно с равным основанием применять и для сопоставления двух мест или, по существу, для сопоставлений какой-либо количественной характеристики группы элементов, находящихся в одних обстоятельствах, с той же характеристикой той же самой группы элементов в других обстоятельствах». (Фишер, 1922, стр. 3)

Развивая свой аксиоматический подход, Фишер постулировал аксиомы для индексов цен и количеств, записанных как функции двух векторов цен p^0 и p^1 и двух векторов количеств q^0 и q^1 ; то есть он не записывал свой индекс цен в форме $P(r; v^0, v^1)$ и не постулировал аксиомы для индексов такого типа. Разумеется, в итоге его идеальный индекс оказался геометрическим средним индексов цен Ласпейреса и Пааше и, как было показано в главе 15, каждый из этих индексов может быть записан как взвешенное на основе долей расходов среднего n соотношений цен $r_i \equiv p_i^1/p_i^0$.

⁶²Один из вариантов этого аксиоматического подхода рассматривался в главе 3 работы Вартии (1976).

ко для $P(p^0, p^1, q^0, q^1)$, но и для $Q(p^0, p^1, q^0, q^1)$, а критерий произведения (16.17) применялся для преобразования этих критериев, сформулированных в отношении Q , в критерии, формулируемые в отношении P . В данном разделе этот подход не будет использоваться: будут рассматриваться только критерии, формулируемые в отношении $P(p^0, p^1, v^0, v^1)$ для определения «наилучшего» индекса цен этого вида. Таким образом, существует параллельная теория для индексов количеств вида $Q(q^0, q^1, v^0, v^1)$, задача которой — найти «наилучшее» взвешенное с помощью показателей стоимостей среднее соотношений количеств q_i^1/q_i^0 ⁶³.

16.97. По большей части критерии, предъявляемые к индексу цен $P(p^0, p^1, v^0, v^1)$ в данном разделе, являются аналогами критериев, которые предъявлялись к индексу цен $P(p^0, p^1, q^0, q^1)$ в пунктах 16.30–16.73. Предполагается, что каждый компонент каждого вектора цен и стоимостей является положительным, то есть $p^t \gg 0_n$ и $v^t \gg 0_n$ для $t = 0, 1$. Если $v^0 = v^1$, то общий вектор расходов будет обозначаться v ; если $p^0 = p^1$, то общий вектор цен будет обозначаться p .

16.98. Первые два критерия являются прямыми аналогами соответствующих критериев из пункта 16.34.

K1: *Положительность:* $P(p^0, p^1, v^0, v^1) > 0$.

K2: *Непрерывность:* $P(p^0, p^1, v^0, v^1)$ является непрерывной функцией своих аргументов.

K3: *Критерий тождественности или постоянных цен:* $P(p, p, v^0, v^1) = 1$.

Иными словами, если цена каждого товара остается неизменной в течение двух периодов, то индекс цен должен быть равен единице, независимо от векторов стоимостей. Следует заметить, что в приведенном выше критерии оба вектора стоимостей могут быть разными.

Критерии однородности

16.99. Следующие четыре критерия ограничивают поведение индекса цен P при изменении масштаба одного из четырех векторов p^0, p^1, v^0, v^1 .

K4: *Пропорциональность ценам текущего периода:*

$$P(p^0, \lambda p^1, v^0, v^1) = \lambda P(p^0, p^1, v^0, v^1) \text{ для } \lambda > 0$$

⁶³Оказывается, что индекс цен, соответствующий этому «наилучшему» индексу количеств, определяемый как $P^*(q^0, q^1, v^0, v^1) \equiv \sum_{i=1}^n v_i^1 / (\sum_{i=1}^n v_i^0 Q(q^0, q^1, v^0, v^1))$, не равен «наилучшему» индексу цен $P(p^0, p^1, v^0, v^1)$. Таким образом, используемый здесь аксиоматический подход приводит к *отдельным* «наилучшим» индексам цен и количеств, произведение которых в общем случае не равно соотношению стоимостей. Это недостаток второго аксиоматического подхода к двусторонним индексам по сравнению с первым подходом, рассмотренным выше.

То есть если все цены периода 1 умножить на положительное число λ , то новый индекс цен будет равен произведению λ на прежний индекс цен. Иными словами, функция индекса цен $P(p^0, p^1, v^0, v^1)$ является (положительно) однородной в первой степени по компонентам вектора цен периода 1 p^1 . Этот критерий является аналогом критерия K5 из пункта 16.37.

16.100. В следующем критерии вместо умножения на одно и то же число всех цен периода 1, на число λ умножаются все цены периода 0.

K5: *Обратная пропорциональность ценам базисного периода:*

$$P(\lambda p^0, p^1, v^0, v^1) = \lambda^{-1} P(p^0, p^1, v^0, v^1) \text{ для } \lambda > 0.$$

То есть если все цены периода 0 умножить на положительное число λ , то новый индекс цен будет равен произведению $1/\lambda$ на прежний индекс цен. Иными словами, функция индекса цен $P(p^0, p^1, v^0, v^1)$ является (положительно) однородной в минус первой степени по компонентам вектора цен периода 0 p^0 . Этот критерий является аналогом критерия K6 из пункта 16.39.

16.101. Следующие два критерия однородности можно также рассматривать как критерии инвариантности.

K6: *Инвариантность к пропорциональным изменениям стоимостей текущего периода:*

$$P(p^0, p^1, v^0, \lambda v^1) = P(p^0, p^1, v^0, v^1) \text{ для всех } \lambda > 0.$$

То есть, если все показатели стоимости текущего периода умножить на число λ , то индекс цен останется неизменным. Иными словами, функция индекса цен $P(p^0, p^1, v^0, v^1)$ является (положительно) однородной в нулевой степени по компонентам вектора стоимостей периода 1 v^1 .

K7: *Инвариантность к пропорциональным изменениям стоимостей базисного периода:*

$$P(p^0, p^1, \lambda v^0, v^1) = P(p^0, p^1, v^0, v^1) \text{ для всех } \lambda > 0.$$

То есть, если умножить все показатели стоимости базисного периода на число λ , то индекс цен останется неизменным. Иными словами, функция индекса цен $P(p^0, p^1, v^0, v^1)$ является (положительно) однородной в нулевой степени по компонентам вектора стоимостей периода 0 v^0 .

16.102. K6 и K7 совместно задают свойство индекса цен P , согласно которому последний не зависит от абсолютных значений векторов стоимостей v^0 и v^1 . Используя критерий K6 при $\lambda = 1/\sum_{i=1}^n v_i^1$ и используя критерий K7 при $\lambda = 1/\sum_{i=1}^n v_i^0$, можно убедиться в том, что P обладает следующим свойством

$$P(p^0, p^1, v^0, v^1) = P(p^0, p^1, s^0, s^1), \quad (16.63)$$

где s^0 и s^1 — векторы долей расходов в периодах 0 и 1, то есть i -й компонент s^t представляет собой s^t es $s_i^t \equiv v_i^t / \sum_{k=1}^n v_k^t$ для $t = 0, 1$. Таким образом, из критериев К6 и К7 следует, что функция индекса цен P является функцией двух векторов цен p^0 и p^1 и двух векторов долей расходов s^0 и s^1 .

16.103. Как показывает следующая цитата, концепция критериев К6 и К7 была предложена Уолшем (1901, стр. 104): «Цель заключается в том, чтобы усреднить изменения меновой стоимости данной общей суммы денег по отношению к нескольким классам товаров, причем этим изменениям [то есть соотношениям цен] должны присваиваться веса, пропорциональные относительным размерам классов. Следовательно, нужно учитывать относительные размеры этих классов в обоих периодах».

16.104. Уолш также понимал, что взвешивание i -го соотношения цен r_i с помощью арифметического среднего весов на основе данных о стоимостях в двух рассматриваемых периодах $(1/2)[v_i^0 + v_i^1]$ придало бы слишком большой вес расходам того периода, в котором уровень цен был наиболее высок:

«На первый взгляд, может показаться достаточным сложить веса каждого класса для двух периодов и поделить на два. Это дало бы (арифметическое) среднее размеров каждого класса за два периода. Но такого рода операция явно неправильна. Во-первых, размеры классов в каждом периоде выражены в деньгах этого периода, и если меновая стоимость денег снижается или общий уровень цен растет, большее влияние на результат будет приписано весам второго периода; или же, если общий уровень цен снижается, то большее влияние на результат будет приписано весам первого периода. Или при сопоставлении двух стран большее значение будет придано весам страны с более высоким уровнем цен. Однако очевидно, что *один период или одна страна так же важны в проводимом сопоставлении, как и другой период или другая страна, и взвешивание при усреднении их весов должно быть действительно равным*» (Уолш, 1901, стр. 104–105).

16.105. В качестве решения вышеуказанной проблемы взвешивания Уолш (1901, стр. 202; 1921а, стр. 97) предложил следующий *геометрический индекс цен*:

$$P_{GW}(p^0, p^1, v^0, v^1) \equiv \prod_{i=1}^n \left(\frac{p_i^1}{p_i^0} \right)^{w(i)}, \quad (16.64)$$

где i -й вес в приведенной выше формуле определяется как

$$w(i) \equiv \frac{(v_i^0 v_i^1)^{1/2}}{\sum_{k=1}^n (v_k^0 v_k^1)^{1/2}} = \frac{(s_i^0 s_i^1)^{1/2}}{\sum_{k=1}^n (s_k^0 s_k^1)^{1/2}} \quad i = 1, \dots, n \quad (16.65)$$

Второе уравнение в (16.65) показывает, что геометрический индекс цен Уолша $P_{GW}(p^0, p^1, v^0, v^1)$ можно

также записать как функцию векторов долей расходов s^0 и s^1 , то есть $P_{GW}(p^0, p^1, v^0, v^1)$ однороден в нулевой степени по компонентам векторов стоимостей v^0 и v^1 , а потому $P_{GW}(p^0, p^1, v^0, v^1) = P_{GW}(p^0, p^1, s^0, s^1)$. Таким образом, Уолш очень близко подошел к формулировке индекса Торнквиста–Тейла, определенного выше уравнением (16.48)⁶⁴.

Критерии инвариантности и симметричности

16.106. Следующие пять критериев — это *критерии инвариантности* или *симметричности*, и четыре из них являются прямыми аналогами сходных критериев из пунктов 16.42–16.46 выше. Согласно первому критерию инвариантности, индекс цен должен оставаться неизменным при изменении *порядка* товаров в списке.

К8: *Критерий обратимости товаров* (или инвариантность к изменениям порядка товаров в списке):

$$P(p^{0*}, p^{1*}, v^{0*}, v^{1*}) = P(p^0, p^1, v^0, v^1),$$

где p^{t*} обозначает перестановку компонентов вектора p^t , а v^{t*} — ту же перестановку компонентов v^t для $t = 0, 1$.

16.107. Следующий критерий требует, чтобы индекс был инвариантен к изменениям единиц измерения.

К9: *Инвариантность к изменениям единиц измерения* (критерий соизмеримости):

$$P(\alpha_1 p_1^0, \dots, \alpha_n p_n^0; \alpha_1 p_1^1, \dots, \alpha_n p_n^1; v_1^0, \dots, v_n^0; v_1^1, \dots, v_n^1) =$$

$$P(p_1^0, \dots, p_n^0; p_1^1, \dots, p_n^1; v_1^0, \dots, v_n^0; v_1^1, \dots, v_n^1)$$

для всех $\alpha_i > 0, \dots, \alpha_n > 0$.

Иными словами, индекс цен не меняется при изменении единиц измерения для каждого товара. Следует отметить, что расходы на товар i в течение периода t , v_i^t , не меняются, если меняется единица измерения товара i .

⁶⁴Индекс Уолша можно было бы вывести, используя те же аргументы, что и у Тейла, за исключением того, что в качестве предварительного вероятностного веса i -го логарифмического соотношения цен $\ln r_i$ можно было бы взять геометрическое среднее долей расходов $(s_i^0 s_i^1)^{1/2}$. Эти предварительные веса затем нормализуются, с тем чтобы их сумма была равна единице, путем деления на их сумму. Очевидно, что при использовании нормальных временных рядов данных геометрический индекс цен Уолша будет близко аппроксимировать индекс Тейла. Выражаясь более формально, рассматривая оба индекса как функции p^0, p^1, v^0, v^1 можно показать, что $P_W(p^0, p^1, v^0, v^1)$ аппроксимирует $P_T(p^0, p^1, v^0, v^1)$ до второго порядка вокруг точки равных цен (то есть $p^0 = p^1$) и количества (то есть $q^0 = q^1$).

16.108. Последний критерий имеет одно очень важное следствие. Пусть $\alpha_1 = 1/p_1^0, \dots, \alpha_n = 1/p_n^0$. Подстановка этих выражений вместо α_i в определение критерия дает следующее уравнение:

$$P(p^0, p^1, v^0, v^1) = P(1_n, r, v^0, v^1) \equiv P^*(r, v^0, v^1), \quad (16.66)$$

где 1_n — вектор единиц размерности n , а r — вектор соотношений цен, то есть i -й компонент r представляет собой $r_i \equiv p_i^1/p_i^0$. Таким образом, если выполняется критерий соизмеримости К9, то индекс цен $P(p^0, p^1, v^0, v^1)$, который является функцией $4n$ переменных, можно записать как функцию $3n$ переменных $P^*(r, v^0, v^1)$, где r — вектор соотношений цен, а $P^*(r, v^0, v^1)$ определяется как $P(1_n, r, v^0, v^1)$.

16.109. Следующий критерий требует, чтобы формула была инвариантна к выбору базисного периода.

К10: *Критерий обратимости во времени:*

$$P(p^0, p^1, v^0, v^1) = 1/P(p^1, p^0, v^1, v^0).$$

Иными словами, если поменять местами данные периодов 0 и 1, то получаемый индекс цен должен быть равен величине, обратной исходному индексу цен. Очевидно, что этот критерий (как и все другие критерии, приведенные в данном разделе) будет выполняться в случае одного товара, когда индекс цен представляет собой просто единственное соотношение цен.

16.110. Следующий критерий — это вариант критерия циркулярности, представленного в пунктах 15.76–15.97 главы 15⁶⁵.

К11: *Транзитивность цен при фиксированных весах, основанных на данных о стоимостях:*

$$P(p^0, p^1, v^r, v^s)P(p^1, p^2, v^r, v^s) = P(p^0, p^2, v^r, v^s).$$

Согласно этому критерию, при сопоставлениях цен векторы весов на основе расходов, v^r и v^s , остаются неизменными. Однако при условии, что эти веса остаются неизменными, данный критерий требует, чтобы произведение индекса, охватывающего периоды 0 и 1, $P(p^0, p^1, v^r, v^s)$, на индекс, охватывающий периоды 1 и 2, (p^1, p^2, v^r, v^s) , равнялось прямому индексу, посредством которого сопоставляются цены периода 2 с ценами периода 0, $P(p^0, p^2, v^r, v^s)$. Очевидно, что этот критерий является многотоварным аналогом свойства, которое выполняется в случае с единственным соотношением цен.

16.111. Последний критерий в данном разделе отражает идею о том, что веса на основе данных о стоимостях должны входить в формулу индекса симметричным образом.

К12: *Критерий симметричности весов, основанных на данных о стоимостях:*

$$P(p^0, p^1, v^0, v^1) = P(p^0, p^1, v^1, v^0).$$

Иными словами, если поменять местами векторы расходов двух периодов, то индекс цен останется неизменным. Это свойство означает, что, если в качестве весов для цен в формуле индекса используются стоимости, то стоимости периода 0 v^0 и стоимости периода 1 v^1 должны входить в формулу симметричным, или равноправным, образом.

Критерий среднего значения

16.112. Следующий критерий — это критерий среднего значения.

К13: *Критерий среднего значения для индекса цен:*

$$\begin{aligned} \min_i (p_i^1/p_i^0; i = 1, \dots, n) &\leq P(p^0, p^1, v^0, v^1) \\ &\leq \max_i (p_i^1/p_i^0; i = 1, \dots, n) \end{aligned} \quad (16.67)$$

Иными словами, индекс цен находится между минимальным и максимальным соотношениями цен. Поскольку предполагается, что индекс цен можно интерпретировать как некоторое среднее n соотношений цен p_i^1/p_i^0 , представляется существенным, чтобы индекс цен P удовлетворял данному критерию.

Критерии монотонности

16.113. Следующие два критерия в данном разделе — это критерии монотонности, показывающие, как должен меняться индекс цен $P(p^0, p^1, v^0, v^1)$ при увеличении любого из компонентов двух векторов цен p^0 и p^1 .

К14: *Монотонность в отношении цен текущего периода:*

$$P(p^0, p^1, v^0, v^1) < P(p^0, p^2, v^0, v^1), \text{ если } p^1 < p^2.$$

Иными словами, в случае повышения одной из цен периода 1 индекс цен должен увеличиться (при сохранении неизменных векторов стоимостей), то есть $P(p^0, p^1, q^0, q^1)$ возрастает по компонентам p^1 при фиксированных p^0, v^0 и v^1 .

К15: *Монотонность в отношении цен базисного периода:*

$$P(p^0, p^1, v^0, v^1) > P(p^2, p^1, v^0, v^1), \text{ если } p^0 < p^2$$

Иными словами, в случае повышения одной из цен периода 0 индекс цен должен уменьшиться, то есть $P(p^0, p^1, q^0, q^1)$ убывает по компонентам p^0 при фиксированных p^1, v^0 и v^1 .

⁶⁵См. уравнение (15.77) в главе 15.

Критерии в отношении весов

16.114. Приведенных выше критериев недостаточно для определения функциональной формы индекса цен. Например, можно показать, что и геометрический индекс цен Уолша $P_{GW}(p^0, p^1, v^0, v^1)$, определяемый уравнением (16.65), и индекс Торнквиста–Тейла $P_T(p^0, p^1, v^0, v^1)$, определяемый уравнением (16.48), удовлетворяют всем указанным выше аксиомам. Таким образом, необходим по крайней мере еще один критерий, чтобы определить функциональную форму индекса цен $P(p^0, p^1, v^0, v^1)$.

16.115. Критерии, предлагавшиеся до сих пор, не предписывают точно, как именно должны использоваться векторы долей расходов s^0 и s^1 для взвешивания, например, первого соотношения цен p_1^1/p_1^0 . Согласно следующему критерию, для взвешивания цен первого товара p_1^1 и p_1^0 должны использоваться только доли расходов s_1^0 и s_1^1 , относящиеся к первому товару.

K16. *Взвешивание цен на основе долей расходов на рассматриваемый товар:*

$$P(p_1^0, 1, \dots, 1; p_1^1, 1, \dots, 1; v^0, v^1) = f\left(p_1^0, p_1^1, \left[v_1^0 / \sum_{k=1}^n v_k^0 \right], \left[v_1^1 / \sum_{k=1}^n v_k^1 \right] \right). \quad (16.68)$$

Следует отметить, что $v_1^i / \sum_{k=1}^n v_k^i$ равно s_1^i , то есть доле расходов периода t на товар 1. Согласно приведенному выше критерию, если все цены, за исключением цен товара 1 в двух периодах, принять равными 1, а расходы в двух периодах задать произвольным образом, то индекс будет зависеть только от двух цен товара 1 и двух долей расходов на товар 1. Согласно этой аксиоме, функция $2 + 2n$ переменных на самом деле есть лишь функция четырех переменных⁶⁶.

16.116. Конечно, если критерий K16 объединить с критерием K8, критерием обратимости товаров, то можно показать, что P обладает следующим свойством:

$$P(1, \dots, 1, p_i^0, 1, \dots, 1; 1, \dots, 1, p_i^1, 1, \dots, 1; v^0; v^1) = f\left(p_i^0, p_i^1, \left[v_i^0 / \sum_{k=1}^n v_k^0 \right], \left[v_i^1 / \sum_{k=1}^n v_k^1 \right] \right) \quad i = 1, \dots, n \quad (16.69)$$

Уравнение (16.69) означает, что если все цены, за исключением цен товара i в двух периодах, приняты равными 1, а расходы в двух периодах заданы произвольным образом, то индекс зависит только от двух цен товара i и двух долей расходов на товар i .

16.117. Последний критерий, связанный с взвешиванием цен, таков.

K17: *Незначимость изменений цен при очень малых весах, основанных на данных о стоимостях:*

$$P(p_1^0, 1, \dots, 1; p_1^1, 1, \dots, 1; 0, v_2^0, \dots, v_n^0; 0, v_2^1, \dots, v_n^1) = 1. \quad (16.70)$$

Согласно критерию K17, если все цены, за исключением цен на товар 1, в двух периодах полагаются равными 1, и расходы на товар 1 в двух периодах равны нулю, а расходы на другие товары заданы произвольным образом, то индекс равен 1⁶⁷. Таким образом, говоря приблизительно, если стоимостные веса товара 1 очень малы, то не имеет значения, какова цена на товара 1 на протяжении этих двух периодов.

16.118. Конечно, если критерий K17 объединить с критерием K8, критерием обратимости товаров, то можно показать, что P обладает следующим свойством: для $i = 1, \dots, n$

$$P(1, \dots, 1, p_i^0, 1, \dots, 1; 1, \dots, 1, p_i^1, 1, \dots, 1; v_i^0, \dots, 0, \dots, v_i^1; v_1^0, \dots, 0, \dots, v_n^1) = \quad (16.71)$$

Согласно уравнению (16.71), если все цены, за исключением цен товара i в двух периодах, полагаются равными, и расходы на i -й товар на протяжении двух периодов равны нулю, а расходы на другие товары в двух периодах заданы произвольным образом, то индекс равен 1.

16.119. На этом завершается перечень критериев для подхода к теории двусторонних индексов, основанного на взвешенном среднем соотношений цен. Как показано в следующем разделе, приведенные выше критерии достаточны для определения конкретной функциональной формы индекса цен.

Индекс цен Торнквиста–Тейла и второй подход на основе критериев применительно к двусторонним индексам

16.120. В приложении 16.1 к данной главе показано, что если число товаров n превышает два и функция двустороннего индекса цен $P(p^0, p^1, v^0, v^1)$ удовлетворяет перечисленным выше 17 аксиомам, то P должен быть индексом цен Торнквиста–Тейла $P_T(p^0, p^1, v^0, v^1)$, который определяется уравнением (16.48)⁶⁸. Таким образом, 17 критериев, или свойств,

⁶⁷Строго говоря, поскольку все цены и стоимости должны быть положительными, левую часть уравнения (16.70) следует заменить на ее предел при стремящихся к нулю стоимостях товара 1 v_1^0 и v_1^1 .

⁶⁸Индекс цен Торнквиста–Тейла удовлетворяет всем 17 критериям, однако в доказательстве, приведенном в приложении 16.1, для того чтобы установить справедливость обратного утверждения, используются не все эти критерии: критерии 5, 13, 15, а также 10 или 12 не требуются для демонстрации того, что индекс, удовлетворяющий всем остальным критериям, должен быть индексом цен Торнквиста–Тейла. Альтернативные описания индекса цен Торнквиста–Тейла см. в работах Балка и Диверта (2001) и Хиллинджера (2002).

⁶⁶В экономической литературе аксиомы такого рода известны как аксиомы разделимости.

перечисленных в пунктах 16.94–16.129, аксиоматически характеризуют индекс цен Торнквиста–Тейла, точно так же, как 20 критериев, перечисленных в пунктах 16.30–16.73, аксиоматически характеризуют идеальный индекс цен Фишера.

16.121. Очевидно, что для индексов количеств, имеющих форму $Q(q^0, q^1, v^0, v^1)$, существует параллельная аксиоматическая теория, которая зависит от двух векторов количеств периодов 0 и 1 q^0 и q^1 , а также от двух соответствующих векторов расходов v^0 и v^1 . Таким образом, если $Q(q^0, q^1, v^0, v^1)$ удовлетворяет аналогам критериев К1–К17 для количеств, то Q должен быть равен индексу количеств Торнквиста–Тейла $Q_T(q^0, q^1, v^0, v^1)$, который определяется следующим образом:

$$\ln Q_T(q^0, q^1, v^0, v^1) \equiv \sum_{i=1}^n \frac{1}{2} (s_i^0 + s_i^1) \ln \left(\frac{q_i^1}{q_i^0} \right), \quad (16.72)$$

где, как обычно, доля расходов периода t на товар i s_i^t определяется как $v_i^t / \sum_{k=1}^n v_k^t$ для $i = 1, \dots, n$ и $t = 0, 1$.

16.122. К сожалению, исчисленный косвенным образом индекс цен Торнквиста–Тейла $P_{TT}(q^0, q^1, v^0, v^1)$, который соответствует индексу количеств Торнквиста–Тейла Q_T , определяемому уравнением (16.72) с помощью критерия произведения, не равен прямому индексу цен Торнквиста–Тейла $P_T(p^0, p^1, v^0, v^1)$, определяемому уравнением (16.48). Уравнение критерия произведения, посредством которого определяется P_{TT} , в настоящем контексте задается следующим уравнением:

$$P_{TT}(q^0, q^1, v^0, v^1) \equiv \frac{\sum_{i=1}^n v_i^1}{\left(\sum_{i=1}^n v_i^0 \right) Q_T(q^0, q^1, v^0, v^1)}. \quad (16.73)$$

Тот факт, что прямой индекс цен Торнквиста–Тейла P_T в общем случае не равен исчисленному косвенным образом индексу цен Торнквиста–Тейла P_{TT} , определяемому уравнением (16.73), является недостатком данного подхода по сравнению с аксиоматическим подходом, который был описан в пунктах 16.30–16.73 и в соответствии с которым «наилучшими» считаются идеальные индексы цен и количеств Фишера. Использование подхода Фишера означало отсутствие необходимости решать, какой именно «наилучший» индекс — цен или количеств — следует искать, поскольку теория, изложенная в пунктах 16.30–16.73, позволяла определить оба индекса одновременно. Однако в рамках подхода Торнквиста–Тейла, кратко представленного в данном разделе, необходимо сделать выбор между «наилучшим» индексом цен и «наилучшим» индексом количеств⁶⁹.

⁶⁹В работе Хиллинджера (2002) для разрешения этого противоречия предложено брать геометрическое среднее прямого и исчисленного косвенным образом индексов цен Торнквиста–Тейла. К сожалению, получающийся в результате индекс не является «наилучшим» ни для одного из наборов аксиом, которые были предложены в данном разделе.

16.123. Разумеется, возможны и другие критерии. Аналогом критерия К16 из пункта 16.49, то есть критерия граничных значений Пааше и Ласпейреса, является следующий *геометрический критерий граничных значений Пааше и Ласпейреса*:

$$P_{GL}(p^0, p^1, v^0, v^1) \leq P(p^0, p^1, v^0, v^1) \leq P_{GP}(p^0, p^1, v^0, v^1) \text{ о} \\ P_{GP}(p^0, p^1, v^0, v^1) \leq P(p^0, p^1, v^0, v^1) \leq P_{GL}(p^0, p^1, v^0, v^1), \quad (16.74)$$

где логарифмы геометрических индексов цен Ласпейреса и Пааше P_{GL} и P_{GP} определяются следующим образом:

$$\ln P_{GL}(p^0, p^1, v^0, v^1) \equiv \sum_{i=1}^n s_i^0 \ln \left(\frac{p_i^1}{p_i^0} \right) \quad (16.75)$$

$$\ln P_{GP}(p^0, p^1, v^0, v^1) \equiv \sum_{i=1}^n s_i^1 \ln \left(\frac{p_i^1}{p_i^0} \right). \quad (16.76)$$

Как обычно, доля расходов в периоде t на товар i s_i^t определяется как $v_i^t / \sum_{k=1}^n v_k^t$ для $i = 1, \dots, n$ и $t = 0, 1$. Можно показать, что индекс цен Торнквиста–Тейла $P_T(p^0, p^1, v^0, v^1)$, определяемый уравнением (16.48), удовлетворяет этому критерию, а геометрический индекс цен Уолша $P_{GW}(p^0, p^1, v^0, v^1)$, определяемый уравнением (16.65), не удовлетворяет. Геометрический критерий граничных значений Пааше и Ласпейреса в данном разделе не был включен в число первичных критериев, поскольку заранее не было известно, какой вид усреднения соотношений цен (например, геометрический, арифметический или гармонический) окажется наиболее подходящим в рамках данной системы критериев. Критерий (16.74) является подходящим, если решено, что подходящей основой является геометрическое усреднение соотношений цен, поскольку геометрические индексы Пааше и Ласпейреса соответствуют «крайним» формам взвешивания на основе данных о стоимостях в контексте геометрического усреднения и было бы естественным потребовать, чтобы «наилучший» индекс цен находился в интервале между этими крайними индексами.

16.124. Уолш (1901, стр. 408) указывал на проблему, которая связана с его геометрическим индексом цен, определяемым уравнением (16.65), и которая также характерна для индекса цен Торнквиста–Тейла $P_T(p^0, p^1, v^0, v^1)$, определяемого уравнением (16.48): эти индексы геометрического типа не дают «правильного» ответа, когда векторы количеств постоянны (или пропорциональны) на протяжении двух периодов. По мнению Уолша, в данном случае «правильный» ответ должен давать индекс Лоу, представляющий собой соотношение затрат на приобретение постоянной корзины товаров в двух периодах. Иными словами, геометрические индексы P_{GW} и P_T не удовлетворяют критерию фиксированной корзины К4 из

пункта 16.35. Что же побудило Уолша определить свой индекс среднегеометрического типа P_{GW} ? Оказывается, он пришел к этому типу индекса в результате рассмотрения другого критерия, объяснение которого приводится ниже.

16.125. Уолш (1901, стр. 228–231) сформулировал свой критерий в результате рассмотрения следующей очень простой основы построения индекса. Пусть индекс охватывает всего два товара, и пусть доля расходов на каждый товар одинакова в каждом из двух рассматриваемых периодов. При таких условиях индекс цен равен $P(p_1^0, p_2^0; p_1^1, p_2^1; v_1^0, v_2^0; v_1^1, v_2^1) = P^*(r_1, r_2; 1/2, 1/2; 1/2, 1/2) \equiv m(r_1, r_2)$, где $m(r_1, r_2)$ — симметрическое среднее двух соотношений цен $r_1 \equiv p_1^1/p_1^0$ и $r_2 \equiv p_2^1/p_2^0$ ⁷⁰. В рамках этой концептуальной основы Уолш предложил следующий критерий обратного соотношения цен:

$$m(r_1, r_1^{-1}) = 1. \quad (16.77)$$

Таким образом, Уолш (1901, стр. 230) утверждал, что если веса двух товаров на основе стоимостей в двух периодах равны, а второе соотношение цен является величиной, обратной первому соотношению цен r_j , то при таких обстоятельствах общий индекс цен должен быть равен единице, поскольку относительное снижение одной цены в точности компенсируется повышением другой, а на оба товара в каждом периоде расходуется одинаковая сумма. Он пришел к выводу о том, что геометрическое среднее полностью удовлетворяет этому критерию, однако арифметическое среднее приводит к тому, что значения индекса превышают единицу (при условии, что r_j не равно единице), а гармоническое среднее приводит к тому, что значения индекса оказываются меньше единицы, а это — абсолютно неудовлетворительная ситуация⁷¹. Таким образом, в рамках одного из своих подходов к теории индексов он остановился на некоторой форме геометрического усреднения соотношений цен.

16.126. Результат Уолша легко поддается обобщению. Пусть функция среднего значения $m(r_1, r_2)$ удовлетворяет критерию обратного соотношения цен Уолша (16.77) и, кроме того, m — однородное среднее, так что оно обладает следующим свойством для всех $r_1 > 0, r_2 > 0$ и $\lambda > 0$:

$$m(\lambda r_1, \lambda r_2) = \lambda m(r_1, r_2). \quad (16.78)$$

Пусть $r_1 > 0, r_2 > 0$. Тогда

$$\begin{aligned} m(r_1, r_2) &= \left(\frac{r_1}{r_1} \right) m(r_1, r_2) \\ &= r_1 m\left(\frac{r_1}{r_1}, \frac{r_2}{r_1}\right), \text{ используя (16.78) при } \lambda = \frac{1}{r_1} \\ &= r_1 m\left(1, \frac{r_2}{r_1}\right) = r_1 f\left(\frac{r_2}{r_1}\right), \end{aligned} \quad (16.79)$$

где функция одной (положительной) переменной $f(z)$ определяется как:

$$f(z) \equiv m(1, z) \quad (16.80)$$

Используя уравнение (16.77):

$$\begin{aligned} 1 &= m(r_1, r_1^{-1}) \\ &= \left(\frac{r_1}{r_1} \right) m(r_1, r_1^{-1}) \\ &= r_1 m(1, r_1^{-2}), \text{ используя (16.78) при } \lambda = \frac{1}{r_1}. \end{aligned} \quad (16.81)$$

Используя уравнение (16.80), уравнение (16.81) можно преобразовать в следующую форму:

$$f(r_1^{-2}) = r_1^{-1}. \quad (16.82)$$

Пусть $z \equiv r_1^{-2}$, откуда $z^{1/2} = r_1^{-1}$, тогда уравнение (16.82) превращается в:

$$f(z) = z^{1/2}. \quad (16.83)$$

Теперь нужно подставить уравнение (16.83) в уравнение (16.79), и тогда функциональная форма функции среднего значения $m(r_1, r_2)$ будет определена следующим образом:

$$m(r_1, r_2) = r_1 f\left(\frac{r_2}{r_1}\right) = r_1 \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^{1/2} = r_1^{1/2} r_2^{1/2}. \quad (16.84)$$

Таким образом, геометрическое среднее двух соотношений цен является единственным однородным средним, которое удовлетворяет критерию обратного соотношения цен Уолша.

16.127. Необходимо упомянуть еще один критерий. Фишер (1911, стр. 401) ввел этот критерий в своей первой книге, которая была посвящена применению подхода к теории индексов на основе критериев. Он назвал его *критерием определенности относительно цен* и описал его следующим образом: «Индекс цен не должен обращаться в нуль, бесконечность или становиться неопределенным, если отдельная цена становится равной нулю. Так, если в

⁷⁰Уолш рассматривал только те случаи, когда m представляло собой арифметическое, геометрическое и гармоническое среднее r_1 и r_2 .

⁷¹«Эта тенденция арифметической и гармонической форм индекса «ударяться о землю» или «улетать в поднебесье» есть очевидное указание на их ошибочность» (Уолш, 1901, стр. 231).

1910 году на рынке образуется переизбыток какого-нибудь товара, который превратится тем самым в «бесплатный товар», это не должно сделать индекс для 1910 года равным нулю». В настоящем контексте этот критерий можно было бы интерпретировать следующим образом: если какая-нибудь одна цена p_i^0 или p_i^1 стремится к нулю, то индекс цен $P(p^0, p^1, v^0, v^1)$ не должен стремиться к нулю или к плюс бесконечности. Однако при такой интерпретации данного критерия, согласно которой при p_i^0 или p_i^1 , стремящемся к нулю, стоимости v_i^t остаются неизменными, ни одна из широко распространенных формул индексов не будет удовлетворять этому критерию. В связи с этим данный критерий следует интерпретировать как критерий, применяемый к индексам цен $P(p^0, p^1, v^0, v^1)$ того типа, который изучался в пунктах 16.30–16.73, то есть именно так, как Фишер и намеревался использовать этот критерий. Поэтому критерий определенности относительно цен Фишера следует интерпретировать следующим образом: если какая-нибудь одна цена p_i^0 или p_i^1 стремится к нулю, то индекс цен $P(p^0, p^1, q^0, q^1)$ не должен стремиться к нулю или к плюс бесконечности. При такой интерпретации этого критерия можно удостовериться, что индексы Ласпейреса, Пааше и Фишера удовлетворяют данному критерию, тогда как индекс цен Торнквиста–Тейла — нет. Следовательно, при использовании индекса цен Торнквиста–Тейла необходимо исключить нулевые значения цен, чтобы избежать бессмысленных значений индекса.

16.128. Уолш осознал, что индексы среднегеометрического типа, такие как индекс цен Торнквиста–Тейла P_T или геометрический индекс цен Уолша P_{GW} , определяемый уравнением (16.64), становятся несколько неустойчивыми⁷², если индивидуальные соотношения цен оказываются очень большими или очень маленькими:

«Поэтому маловероятно, чтобы на практике геометрическое среднее существенно отличалось от истинного значения. Однако мы видели, что когда классы [то есть расходы] очень неравномерны, а изменения цен очень велики, это среднее может существенно отклоняться от истинного значения» (Уолш, 1901, стр. 373).

«В случаях умеренного неравенства размеров классов или чрезмерных изменений одной из цен геометрический метод, по-видимому, сам по себе демонстрирует тенденцию к отклонению, становясь ненадежным, тогда как два других метода по-прежнему дают достаточно близкие результаты» (Уолш, 1901, стр. 404).

16.129. Если взвесить все аргументы и критерии, представленные выше, то, как представляется, небольшое предпочтение можно отдать идеальному индексу цен Фишера как подходящему для статистических ведомств целевому индексу, но, конечно, мнения

⁷²То есть индекс может стремиться к нулю или к плюс бесконечности.

о том, какой набор аксиом наиболее целесообразно использовать на практике, могут расходиться.

Аксиоматические свойства индексов Лоу и Янга

16.130. Определения индексов Янга и Лоу приведены в главе 15. В данном разделе рассматриваются аксиоматические свойства этих индексов с точки зрения их ценовых аргументов⁷³.

16.131. Пусть $q^b \equiv [q_1^b, \dots, q_n^b]$ и $p^b \equiv [p_1^b, \dots, p_n^b]$ обозначают векторы количеств и цен, относящиеся к некоторому базисному году. Соответствующие доли расходов в базисном году можно определить, как обычно, следующим образом:

$$s_i^b \equiv \frac{p_i^b q_i^b}{\sum_{k=1}^n p_k^b q_k^b} \quad i = 1, \dots, n. \quad (16.85)$$

Пусть $s^b \equiv [s_1^b, \dots, s_n^b]$ обозначает вектор долей расходов базисного года. Индекс цен Янга (1812) в период t по сравнению с периодом 0 определяется как:

$$P_Y(p^0, p^t, s^b) \equiv \sum_{i=1}^n s_i^b \left(\frac{p_i^t}{p_i^0} \right). \quad (16.86)$$

Индекс цен Лоу (1823, стр. 316)⁷⁴ в период t по сравнению с периодом 0 определяется следующим образом:

$$P_{Lo}(p^0, p^t, q^b) \equiv \frac{\sum_{i=1}^n p_i^t q_i^b}{\sum_{k=1}^n p_k^0 q_k^b} = \frac{\sum_{i=1}^n s_i^b \left(\frac{p_i^t}{p_i^0} \right)}{\sum_{k=1}^n s_k^b \left(\frac{p_k^0}{p_k^b} \right)} \quad (16.87)$$

⁷³Ряд аксиоматических свойств индекса Лоу разработал Болдуин (1990, стр. 255).

⁷⁴Эта формула индекса также с точностью совпадает с формулой индекса типа А, представленной в работе Бина и Стайна (Bean and Stine, 1924, стр. 31). Уолш (1901, стр. 539) первоначально ошибочно приписывал формулу Лоу Дж. Пулетт Скроупу (G. Poulett Scrope, 1833), который в 1833 году написал книгу *Principles of political economy* («Начала политической экономии») и предложил в ней формулу Лоу, не упомянув о приоритете Лоу. Но рассматривая работу Фишера (1921), Уолш (1921b, стр. 543–544) исправил свою ошибку относительно авторства формулы Лоу:

«Какой индекс следовало бы тогда использовать? Такой: $\sum q p_t / \sum q p_0$. Это метод, использовавшийся Лоу без малого столет назад. В своей книге [1901 года] я назвал его индексом Скоупа, но его следовало бы назвать индексом Лоу. Обратите внимание, что в данном индексе используются количества не базисного и не последующего года. Используемые в нем количества должны представлять собой приблизительные оценки количества на протяжении всего рассматриваемого периода или эпохи».

16.132. Ниже перечислено 12 желательных аксиом для индексов цен в виде $P(p^0, p^1)$, которые основаны на аксиомах, приведенных в данной главе. Предполагается, что компоненты векторов цен p^0 и p^t периодов 0 и t строго положительны.

- K1: *Положительность:* $P(p^0, p^t) > 0$, если все цены положительны.
- K2: *Непрерывность:* $P(p^0, p^t)$ есть непрерывная функция цен.
- K3: *Критерий тождественности:* $P(p^0, p^0) = 1$.
- K4: *Критерий однородности в отношении цен периода t :* $P(p^0, \lambda p^t) = \lambda P(p^0, p^t)$ для всех $\lambda > 0$.
- K5: *Критерий однородности в отношении цен периода 0:* $P(\lambda p^0, p^t) = \lambda^{-1} P(p^0, p^t)$ для всех $\lambda > 0$.
- K6: *Критерий обратимости товаров:* $P(p^0, p^t) = P(p^{0*}, p^{t*})$, где p^{0*} и p^{t*} обозначают одну и ту же перестановку компонентов векторов цен p^0 и p^t ⁷⁵.
- K7: *Инвариантность к изменениям единиц измерения (критерий соизмеримости).*
- K8: *Критерий обратимости во времени:* $P(p^t, p^0) = 1/P(p^0, p^t)$.
- K9: *Критерий циркулярности или транзитивности:* $P(p^0, p^2) = P(p^0, p^1) P(p^1, p^2)$.
- K10: *Критерий среднего значения:* $\min\{p_i^t/p_i^0 : i = 1, \dots, n\} \leq P(p^0, p^t) \leq \max\{p_i^t/p_i^0 : i = 1, \dots, n\}$.
- K11: *Критерий монотонности в отношении цен периода t :* $P(p^0, p^t) < P(p^0, p^{t*})$ если $p^t < p^{t*}$.
- K12: *Критерий монотонности в отношении цен периода 0:* $P(p^0, p^t) > P(p^{0*}, p^t)$ если $p^0 < p^{0*}$.

16.133. Нетрудно показать, что индекс Лоу, определяемый уравнением (16.87), удовлетворяет всем 12 аксиомам, или критериям, перечисленным выше. Поэтому индекс Лоу обладает очень хорошими аксиоматическими свойствами относительно своих ценовых переменных⁷⁶.

16.134. Нетрудно показать, что индекс Янга, определяемый уравнением (16.86), удовлетворяет 10 из 12 аксиом, не соответствуя критерию обратимости во времени K8 и критерию циркулярности K9. Таким образом, аксиоматические свойства индекса Янга определенно хуже, чем свойства индекса Лоу.

⁷⁵В случае применения этого критерия к индексам Лоу и Янга предполагается, что вектор количеств базисного года q^b и вектор долей базисного года s^b подвергаются одной и той же перестановке.

⁷⁶Следует напомнить, что, как отмечалось в главе 15, основная сложность с индексом Лоу возникает, когда вектор весов на основе количеств, q^b , нерепрезентативен с точки зрения количеств, которые были приобретены в интервале между периодами 0 и 1.

Приложение 16.1. Доказательство оптимальности индекса цен Торнквиста–Тейла при втором двустороннем методе на основе критериев

Критерии (K1, K2 и т.д.), упомянутые в данном приложении, — это критерии, представленные в пунктах 16.98–16.119.

1. Пусть $r_i \equiv p_i^1/p_i^0$ для $i = 1, \dots, n$. Используя K1, K9 и уравнение (16.66), $P(p^0, p^1, v^0, v^1) = P^*(r, v^0, v^1)$. Используя K6, K7 и уравнение (16.63):

$$P(p^0, p^1, v^0, v^1) = P^*(r, s^0, s^1), \quad (\text{A16.1.1})$$

где s^t — вектор долей расходов периода t для $t = 0, 1$.

2. Пусть $x \equiv (x_1, \dots, x_n)$ и $y \equiv (y_1, \dots, y_n)$ — строго положительные векторы. Из критерия транзитивности K11 и уравнения (A16.1.1) следует, что функция P^* обладает следующим свойством:

$$P^*(x; s^0, s^1) P^*(y; s^0, s^1) = P^*(x_1 y_1, \dots, x_n y_n; s^0, s^1). \quad (\text{A16.1.2})$$

3. Используя критерий K1, $P^*(r, s^0, s^1) > 0$, а используя критерий K14, $P^*(r, s^0, s^1)$ строго возрастает по компонентам r . Из критерия тождественности K3 следует, что:

$$P^*(1_n, s^0, s^1) = 1, \quad (\text{A16.1.3})$$

где 1_n — вектор единиц размерности n . Используя результат, приписываемый Айхорну (1978, стр. 66), можно показать, что эти свойства P^* достаточны для того, чтобы из этого следовало существование положительных функций $\alpha_i(s^0, s^1)$ для $i = 1, \dots, n$, при которых P^* имеет следующее представление:

$$\ln P^*(r, s^0, s^1) = \sum_{i=1}^n \alpha_i(s^0, s^1) \ln r_i. \quad (\text{A16.1.4})$$

4. Из критерия непрерывности K2 следует, что положительные функции $\alpha_i(s^0, s^1)$ непрерывны. Для $\lambda > 0$ из критерия линейной однородности K4 следует, что:

$$\begin{aligned} \ln P^*(\lambda r, s^0, s^1) &= \ln \lambda + \ln P^*(r, s^0, s^1) \\ &= \sum_{i=1}^n \alpha_i(s^0, s^1) \ln \lambda r_i, \\ &\text{используя (A16.1.4)} \\ &= \sum_{i=1}^n \alpha_i(s^0, s^1) \ln \lambda + \sum_{i=1}^n \alpha_i(s^0, s^1) \ln r_i \\ &= \sum_{i=1}^n \alpha_i(s^0, s^1) \ln \lambda + \ln P^*(r, s^0, s^1), \\ &\text{используя (A16.1.4)}. \end{aligned}$$

(16.1.5)

Если приравнять правые части первой и последней строк уравнения (A16.1.5), то будет видно, что функции $\alpha_i(s^0, s^1)$ должны удовлетворять следующему ограничению:

$$\sum_{i=1}^n \alpha_i(s^0, s^1) = 1 \quad (\text{A16.1.6})$$

для всех строго положительных векторов s^0 и s^1 .

5. Если использовать критерий в отношении весов K16 и критерий обратимости товаров K8, то будут выполняться уравнения (16.69). Из уравнения (16.69) в сочетании с критерием соизмеримости K9 следует, что P^* удовлетворяет следующему уравнению:

$$P^*(1, \dots, 1, r_i, 1, \dots, 1; s^0, s^1) = f(1, r_i, s_i^0, s_i^1); \quad i = 1, \dots, n \quad (\text{A16.1.7})$$

для всех $r_i > 0$, где f — функция, определенная в критерии K16.

6. Следует подставить уравнение (A16.1.7) в уравнение (A16.1.4), чтобы получить следующую систему уравнений:

$$\begin{aligned} \ln P^*(1, \dots, 1, r_i, 1, \dots, 1; s^0, s^1) &= \ln f(1, r_i, s_i^0, s_i^1) \\ &= \alpha_i(s^0, s^1) \ln r_i; \quad i = 1, \dots, n \end{aligned} \quad (\text{A16.1.8})$$

Однако из уравнения (A16.1.8) следует, что положительная непрерывная функция $2n$ переменных $\alpha_i(s^0, s^1)$ постоянна относительно всех своих аргументов, за исключением s_i^0 и s_i^1 , и это свойство выполняется для каждого i . Таким образом, каждую $\alpha_i(s^0, s^1)$ можно заменить на положительную непрерывную функцию двух переменных $\beta_i(s_i^0, s_i^1)$ для $i = 1, \dots, n$ ⁷⁷. Теперь нужно заменить $\alpha_i(s^0, s^1)$ в уравнении (A16.1.4) на $\beta_i(s_i^0, s_i^1)$ для $i = 1, \dots, n$ и получить следующую форму представления P^* :

$$\ln P^*(r, s^0, s^1) = \sum_{i=1}^n \beta_i(s_i^0, s_i^1) \ln r. \quad (\text{A16.1.9})$$

7. Из уравнения (A16.1.6) следует, что функции $\beta_i(s^0, s^1)$ также удовлетворяют следующим ограничениям:

$$\text{из } \sum_{i=1}^n s_i^0 = 1 \text{ и } \sum_{i=1}^n s_i^1 = 1 \text{ следует } \sum_{i=1}^n \beta_i(s_i^0, s_i^1) = 1. \quad (\text{A16.1.10})$$

8. Необходимо допустить, что выполняется критерий в отношении весов K17, и подставить уравнение (16.71) в уравнение (A16.1.9), чтобы получить следующее уравнение:

$$\beta_i(0,0) \ln \left(\frac{p_i^1}{p_i^0} \right) = 0; \quad i = 1, \dots, n. \quad (\text{A16.1.11})$$

Поскольку p_i^1 и p_i^0 могут быть любыми положительными числами, можно увидеть, что из уравнения (A16.1.11) следует:

$$\beta_i(0,0) = 0; \quad i = 1, \dots, n. \quad (\text{A16.1.12})$$

9. Пусть количество товаров n больше 3 или равно 3. Используя уравнения (A16.1.10) и (A16.1.12), можно применить теорему 2 в работе Акцеля (Aczél, 1987, стр. 8) и получить следующую функциональную форму для каждого $\beta_i(s_i^0, s_i^1)$:

$$\beta_i(s_i^0, s_i^1) = \gamma s_i^0 + (1 - \gamma) s_i^1; \quad i = 1, \dots, n \quad (\text{A16.1.13})$$

где γ — это положительное число, удовлетворяющее условию $0 < \gamma < 1$.

10. Наконец, критерий обратимости во времени K10 или критерий симметричности весов на основе количеств K12 можно использовать, чтобы показать, что γ должна равняться S . Если подставить это значение вместо γ в уравнение (A16.1.13), а затем подставить это уравнение в уравнение (A16.1.9), то функциональная форма P^* , а значит и P , будет определяться следующим образом:

$$\begin{aligned} \ln P(p^0, p^1, v^0, v^1) &= \ln P^*(r, s^0, s^1) \\ &= \sum_{i=1}^n \frac{1}{2} (s_i^0 + s_i^1) \ln \left(\frac{p_i^1}{p_i^0} \right). \end{aligned} \quad (\text{A16.1.14})$$

⁷⁷Более конкретно $\beta_i(s_i^0, s_i^1) \equiv \alpha_i(s_i^0, 1, \dots, 1; s_i^1, 1, \dots, 1)$ и т.д. То есть при определении $\beta_i(s_i^0, s_i^1)$ используется функция $\alpha_i(s_i^0, 1, \dots, 1; s_i^1, 1, \dots, 1)$, причем все компоненты векторов s^0 и s^1 , за исключением первого, принимаются равными произвольному положительному числу, например, 1.

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ТЕОРИИ ИНДЕКСОВ НА ПРИМЕРЕ ОДНОГО ДОМАШНЕГО ХОЗЯЙСТВА

17

Введение

17.1. Данная и следующие главы посвящены экономическому подходу к теории индексов. В настоящей главе рассматривается случай *одного* домашнего хозяйства, а в следующей главе речь идет о случае *многих* домашних хозяйств. Ниже представлен краткий обзор содержания данной главы.

17.2. В пунктах 17.9–17.17 представлена теория индекса стоимости жизни для единственного потребителя или домашнего хозяйства. Эта теория первоначально была разработана русским экономистом А.А. Конюсом (А.А. Конюс, 1924). В указанных пунктах разъясняется взаимосвязь между (ненаблюдаемым) истинным индексом стоимости жизни и наблюдаемыми индексами Ласпейреса и Пааше. Следует отметить, что в рамках экономического подхода к теории индексов предполагается, что домашние хозяйства рассматривают сведения о наблюдаемых ценах как данность, тогда как сведения о количествах рассматриваются как решения различных экономических задач оптимизации. Многие специалисты по статистике цен полагают, что допущения, выдвигаемые в рамках экономического подхода, являются несколько неправдоподобными. Возможно, лучше всего было бы считать предположения, выдвигаемые в рамках экономического подхода, просто формальным отражением того факта, что обычно потребители покупают больше какого-то товара, если его цена падает относительно цен на другие товары.

17.3. В пунктах 17.18–17.26 на предпочтения потребителя накладываются определенные ограничения по сравнению с самым общим случаем, представленным в пунктах 17.9–17.17. В пунктах 17.18–17.26 предполагается, что функция, отражающая предпочтения потребителя относительно альтернативных сочетаний товаров, является однородной в первой степени. Это допущение означает, что каждая поверхность безразличия (множество наборов товаров, которые приносят потребителю одинаковое удовлетворение или полезность) представляет собой радикальное увеличение единственной поверхности безразличия. Как будет показано ниже, это дополнительное допущение позволяет упростить теорию истинной стоимости жизни.

17.4. В разделах, начинающихся с пунктов 17.27, 17.33 и 17.44, показано, что индексы цен Фишера, Уолша и Торнквиста (которые являются «наилучшими» с точки зрения различных неэкономических под-

ходов) оказываются среди «наилучших» и в рамках экономического подхода к теории индексов. В этих разделах на функцию предпочтения единственного домашнего хозяйства будут наложены дополнительные ограничения по сравнению с теми допущениями о предпочтениях, которые были введены в двух предыдущих разделах. Предлагаются конкретные функциональные формы функции полезности потребителя, и оказывается, что при каждом таком конкретном допущении на основе наблюдаемых данных о ценах и количествах можно точно рассчитать истинный индекс стоимости жизни потребителя. Каждая из этих трех конкретных функциональных форм функции полезности потребителя позволяет аппроксимировать произвольную линейно однородную функцию с точностью до второго порядка; то есть, пользуясь экономической терминологией, можно сказать, что каждая из этих трех функциональных форм является *гибкой*. Следовательно, в соответствии с терминологией, предложенной Дивертом (1976), индексы цен Фишера, Уолша и Торнквиста — это примеры *гиперболических* формул индексов.

17.5. В пунктах 17.50–17.54 показано, что при использовании «нормальных» временных рядов данных индексы Фишера, Уолша и Торнквиста очень близко аппроксимируют друг друга. Это весьма удобный результат, поскольку эти три формулы индексов постоянно оказываются «наилучшими» в рамках всех подходов к теории индексов. Таким образом, данный вывод о близкой аппроксимации подразумевает, что обычно не имеет значения, какой из этих трех индексов выбирается в качестве предпочтительного целевого индекса для построения индекса потребительских цен (ИПЦ).

17.6. Индексы цен Пааше и Ласпейреса обладают одним очень удобным математическим свойством: они *согласованы в агрегировании*. Так, если для построения субиндексов, например, по продуктам питания или одежде, используется формула Ласпейреса, значения этих субиндексов можно рассматривать как соотношения цен для субагрегатов и, используя доли расходов на эти субагрегаты, можно вновь применить формулу Ласпейреса для построения двухступенчатого индекса цен Ласпейреса (на основе процедуры двухэтапного агрегирования). Согласованность в агрегировании означает, что этот двухступенчатый индекс равен соответствующему одноступенчатому индексу. В пунктах 17.55–17.60 показано, что гиперболические индексы, выведенные в предыдущих разделах, не сов-

сем согласованы в агрегировании, однако приближенно согласованы в агрегировании.

17.7. В пунктах 17.61–17.64 выводится очень интересная формула индекса: индекс цен Ллойда–Молтона (Lloyd, 1975; Moulton, 1996a). В этой формуле индекса используется та же самая информация, которая требуется для расчета индекса Ласпейреса (а именно доли расходов базисного периода, цены базисного и текущего периодов), а также еще один параметр (эластичность замещения товаров). Если бы можно было получить информацию об этом дополнительном параметре, полученный таким образом индекс позволил бы значительно уменьшить систематическую ошибку вследствие неучета эффекта замещения, и его можно было бы рассчитать, используя, по существу, ту же самую информацию, которая необходима для исчисления индекса Ласпейреса.

17.8. В разделе, начинающемся с пункта 17.65, обсуждается проблема определения истинного индекса стоимости жизни в ситуации, когда предпочтения потребителя представлены в годовом выражении, а цены, с которыми он сталкивается, доступны с месячной (квартальной) периодичностью. В этом разделе предпринята попытка дать экономическое обоснование для индекса Лоу, проанализированного в главе 15. В нем также кратко изложены проблемы, связанные с сезонными товарами, которые более подробно рассматриваются в главе 22. В последнем разделе речь идет о ситуациях, когда цена на товар может быть равна нулю в одном периоде, но отличаться от нуля в другом периоде.

Индекс стоимости жизни Конюса и наблюдаемые границы

17.9. В данном разделе рассматривается теория индекса стоимости жизни для случая единственного потребителя (или домашнего хозяйства), которая была впервые разработана русским экономистом Конюсом (1924). Эта теория строится на допущении об *оптимизирующем поведении* экономических агентов (потребителей или производителей). Так, при заданном векторе цен товаров p^t , с которым домашнее хозяйство сталкивается в заданном периоде t , предполагается, что соответствующий наблюдаемый вектор количеств q^t является решением задачи минимизации затрат, в которую входит функция предпочтения или полезности потребителя f^t . Таким образом, в противоположность аксиоматическому подходу к теории индексов, при экономическом подходе отсутствует допущение о том, что два вектора коли-

цеств q^0 и q^1 независимы от двух векторов цен p^0 и p^1 . В рамках экономического подхода вектор количеств периода 0 q^0 определяется функцией предпочтения потребителя f и вектором цен периода 0 p^0 , с которым сталкивается потребитель, а вектор количеств периода 1 q^1 определяется функцией предпочтения потребителя f и вектором цен периода 1 p^1 .

17.10. В рамках экономического подхода к теории индексов предполагается, что «данный» потребитель имеет хорошо определенные *предпочтения* относительно различных сочетаний n потребительских товаров или продуктов². Каждое сочетание продуктов может быть представлено в виде положительного вектора количеств $q \equiv (q_1, \dots, q_n)$. Предполагается, что предпочтения потребителя относительно возможных альтернативных векторов потребления q могут быть представлены в виде непрерывной неубывающей и вогнутой³ функции полезности f . Так, если $f(q^1) > f(q^0)$, то потребитель предпочитает вектор потребления q^1 вектору q^0 . Кроме того, предполагается, что потребитель минимизирует затраты на достижение уровня полезности периода t , $u^t \equiv f(q^t)$ для периодов $t = 0, 1$. Таким образом, предполагается, что наблюдаемый в периоде t вектор потребления q^t является решением следующей задачи минимизации затрат периода t :

$$C(u^t, p^t) \equiv \min_q \left\{ \sum_{i=1}^n p_i^t q_i : f(q) = u^t \equiv f(q^t) \right\} \\ = \sum_{i=1}^n p_i^t q_i^t \quad \text{для } t = 0, 1 \quad (17.1)$$

Вектор цен периода t на n рассматриваемых товаров, с которым сталкивается потребитель, обозначается как p^t . Следует заметить, что решение задачи минимизации затрат, или расходов (17.1), для общего уровня полезности u и общего вектора цен товаров p определяет *функцию затрат потребителя* $C(u, p)$. Функция затрат будет использована ниже, для того чтобы дать определение *индекса стоимости жизни потребителя*.

17.11. Семейство *истинных индексов стоимости жизни* Конюса (1924), относящихся к двум периодам, когда потребитель сталкивается со строго положительными векторами цен $p^0 \equiv (p_1^0, \dots, p_n^0)$ и $p^1 \equiv (p_1^1, \dots, p_n^1)$ в периодах 0 и 1, соответственно, определяется как отношение минимальных затрат

²В данной главе предполагается, что эти предпочтения не меняются во времени, тогда как в следующей главе это допущение ослабляется (одна из переменных внешней среды может быть переменной времени, отражающей изменения вкусов).

³Следует заметить, что функция f вогнута тогда и только тогда, когда $f(\lambda q^1 + (1-\lambda)q^2) \geq \lambda f(q^1) + (1-\lambda)f(q^2)$ для всех $0 \leq \lambda \leq 1$ и всех $q^1 \gg 0_n$ и $q^2 \gg 0_n$. Следует отметить также, что $q \geq 0_n$ означает, что каждый компонент N -мерного вектора q неотрицателен, $q \gg 0_n$ означает, что каждый компонент q положителен, а $q > 0_n$ означает, что $q \geq 0_n$, но $q \neq 0_n$, то есть q неотрицателен, но по крайней мере один его компонент положителен.

¹Описание экономической теории индексов цен затрат и выпуска продукции можно найти в работе Балка (1998а). В экономической теории индекса цен выпуска продукции предполагается, что q^t является решением задачи максимизации доходов, включающей вектор цен на выпускаемую продукцию p^t .

на достижение одного и того же уровня полезности $u \equiv f(q)$, где $q \equiv (q_1, \dots, q_n)$ — положительный базисный вектор количеств:

$$P_K(p^0, p^1, q) \equiv \frac{C(f(q), p^1)}{C(f(q), p^0)}. \quad (17.2)$$

Следует заметить, что определение (17.2) характеризует семейство индексов цен, поскольку для каждого выбранного базисного вектора количеств q имеется один такой индекс.

17.12. Было бы естественно в определении (17.2) выбрать два конкретных базисных вектора количеств q : наблюдаемый вектор количеств базисного периода q^0 и вектор количеств текущего периода q^1 . Выбор первого из этих векторов приводит к следующему истинному индексу стоимости жизни Ласпейреса–Конюса:

$$\begin{aligned} P_K(p^0, p^1, q^0) &\equiv \frac{C(f(q^0), p^1)}{C(f(q^0), p^0)} \\ &= \frac{C(f(q^0), p^1)}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0}, \text{ применяя (17.1) для } t=0 \\ &= \frac{\min_q \left\{ \sum_{i=1}^n p_i^1 q_i : f(q) = f(q^0) \right\}}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0}, \end{aligned} \quad (17.3)$$

используя определение задачи минимизации затрат, которая определяет $C(f(q^0), p^1)$

$$\leq \frac{\sum_{i=1}^n p_i^1 q_i^0}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0},$$

поскольку $q^0 \equiv (q_1^0, \dots, q_n^0)$ является допустимым решением задачи минимизации

$$= P_L(p^0, p^1, q^0, q^1),$$

где P_L — индекс цен Ласпейреса. Таким образом, (ненаблюдаемый) истинный индекс стоимости жизни Ласпейреса–Конюса ограничен сверху наблюдаемым индексом цен Ласпейреса⁴.

17.13. Выбор второго из этих двух естественных вариантов базисного вектора количеств q в определении (17.2) приводит к следующему истинному индексу стоимости жизни Пааше–Конюса:

$$\begin{aligned} P_K(p^0, p^1, q^1) &\equiv \frac{C(f(q^1), p^1)}{C(f(q^1), p^0)} \\ &= \frac{\sum_{i=1}^n p_i^1 q_i^1}{C(f(q^1), p^0)}, \text{ используя (17.1) для } t=1 \\ &= \frac{\sum_{i=1}^n p_i^1 q_i^1}{\min_q \left\{ \sum_{i=1}^n p_i^0 q_i : f(q) = f(q^1) \right\}}, \end{aligned}$$

используя определение задачи минимизации

затрат, которая определяет $C(f(q^1), p^0)$ (17.4)

$$\geq \frac{\sum_{i=1}^n p_i^1 q_i^1}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^1}, \text{ поскольку } q^1 \equiv (q_1^1, \dots, q_n^1)$$

является допустимым решением задачи минимизации, и следовательно

$$C(f(q^1), p^0) \leq \sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^1,$$

и следовательно $\frac{1}{C(f(q^1), p^0)} \geq \frac{1}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^1}$

$$= P_P(p^0, p^1, q^0, q^1),$$

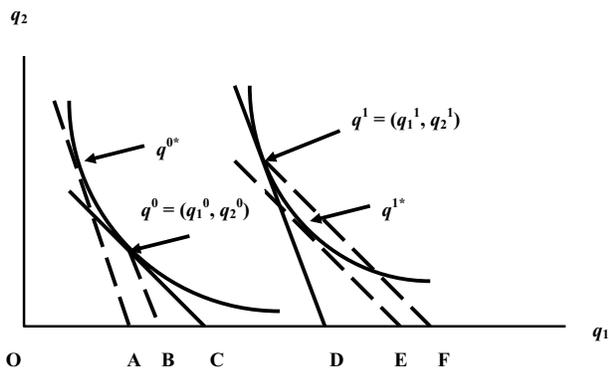
где P_P — индекс цен Пааше. Таким образом, (ненаблюдаемый) истинный индекс стоимости жизни Пааше–Конюса ограничен снизу наблюдаемым индексом цен Пааше⁵.

17.14. Эти два неравенства (17.3) и (17.4) можно проиллюстрировать для случая, когда существует всего два товара, — см. рисунок 17.1. Решение задачи минимизации затрат периода 0 есть вектор q^0 . Прямая линия С представляет собой бюджетное ограничение потребителя в периоде 0, то есть множество точек количеств q_1, q_2 , таких что $p_1^0 q_1 + p_2^0 q_2 = p_1^0 q_1^0 + p_2^0 q_2^0$. Кривая линия, проходящая через q^0 , — это кривая безразличия потребителя в периоде 0, то есть множество точек q_1, q_2 , таких что $f(q_1, q_2) = f(q_1^0, q_2^0)$; иными словами, это множество векторов потребления, которые приносят ту же полезность, что и наблюдаемый вектор потребления периода 0 q_0 . Решение задачи минимизации затрат периода 1 есть вектор q^1 . Прямая линия D представляет собой бюджетное ограничение потребителя в периоде 1, то есть множество точек количеств q_1, q_2 , таких что $p_1^1 q_1 + p_2^1 q_2 = p_1^1 q_1^1 + p_2^1 q_2^1$. Кривая линия, проходящая через q^1 , — это кривая безразличия потребителя в периоде 1, то есть множество точек q_1, q_2 , таких что $f(q_1, q_2) = f(q_1^1, q_2^1)$; иными словами, это множество векторов потребления, которые приносят ту же полезность, что и наблюдаемый вектор потребления периода 1 q^1 . Точка q^{0*} является

⁴ Это неравенство впервые было получено Конюсом (1924; 1939, стр. 17). См. также Поллак (1983).

⁵ Это неравенство приписывается Конюсу (1924; 1939, стр. 19); см. также Поллак (1983).

Рисунок 17.1 Границы Ласпейреса и Пааше для истинного индекса стоимости жизни



решением гипотетической задачи минимизации затрат, необходимых для достижения уровня полезности базисного периода $u^0 \equiv f(q^0)$ при векторе цен периода 1 $p^1 = (p_1^1, p_2^1)$. Таким образом, $C(u^0, p^1) = p_1^1 q_1^0 + p_2^1 q_2^0$, а пунктирная линия, проходящая через А, — это соответствующая линия равных затрат (изокосты) $p_1^1 q_1 + p_2^1 q_2 = C(u^0, p^1)$. Следует отметить, что гипотетическая линия затрат, проходящая через А, параллельна фактической линии затрат периода 1, проходящей через D. Согласно уравнению (17.3), истинный индекс Ласпейреса–Конюса равен $C(u^0, p^1) / [p_1^0 q_1^0 + p_2^0 q_2^0]$, тогда как обычный индекс Ласпейреса равен $[p_1^1 q_1^0 + p_2^1 q_2^0] / [p_1^0 q_1^0 + p_2^0 q_2^0]$. Поскольку знаменатели этих двух индексов одинаковы, разница между индексами связана с различиями в их числителях. На рисунке 17.1 это различие в числителях выражается в том, что линия затрат, проходящая через А, расположена ниже параллельной ей линии затрат, проходящей через В. Если бы кривая безразличия потребителя, проходящая через наблюдаемый вектор потребления периода 0 q^0 , имела L-образный вид с углом в q^0 , тогда потребитель не стал бы менять свою структуру потребления в ответ на изменение относительных цен двух товаров и сохранил бы при этом постоянный уровень жизни. В этом случае гипотетический вектор q^{0*} совпадал бы с q^0 , пунктирная линия, проходящая через А, совпадала бы с пунктирной линией, проходящей через В, а истинный индекс Ласпейреса–Конюса совпадал бы с обычным индексом Ласпейреса. Однако L-образные кривые безразличия в целом не согласуются с потребительским поведением, то есть при снижении цены товара спрос потребителей на него обычно растет. Таким образом, в общем случае между точками А и В существует разрыв. Величина этого разрыва отражает величину *систематической ошибки вследствие неучета эффекта замещения* между истинным индексом и соответствующим индексом Ласпейреса, то есть индекс Ласпейреса обычно больше, чем соответствующий ему истинный индекс стоимости жизни $P_K(p^0, p^1, q^0)$.

17.15. Рисунок 17.1 можно также использовать для иллюстрации неравенства (17.4). Во-первых, следует заметить, что пунктирные линии, проходящие через Е и F, параллельны линии изокосты периода 0, проходящей через С. Точка q^{1*} является решением гипотетической задачи минимизации затрат, необходимых для достижения уровня полезности текущего периода $u^1 \equiv f(q^1)$, при векторе цен периода 0 $p^0 = (p_1^0, p_2^0)$. Таким образом, $C(u^1, p^0) = p_1^0 q_1^1 + p_2^0 q_2^1$. Согласно уравнению (17.4), истинный индекс Пааше–Конюса равен $[p_1^1 q_1^1 + p_2^1 q_2^1] / C(u^1, p^0)$, тогда как обычный индекс Пааше равен $[p_1^1 q_1^1 + p_2^1 q_2^1] / [p_1^0 q_1^1 + p_2^0 q_2^1]$. Поскольку числители этих двух индексов одинаковы, разница между индексами связана с различиями в их знаменателях. На рис. 17.1 это различие в знаменателях выражается в том, что линия затрат, проходящая через Е, расположена ниже параллельной ей линии затрат, проходящей через F. Величина этой разницы отражает величину систематического расхождения вследствие неучета эффекта замещения между истинным индексом и соответствующим индексом Пааше, то есть индекс Пааше обычно меньше, чем соответствующий ему истинный индекс стоимости жизни $P_K(p^0, p^1, q^1)$. Следует отметить, что направление этого неравенства противоположно предыдущему неравенству для двух индексов Ласпейреса. Причина такого изменения направления заключается в том, что в первом случае различаются числители двух индексов (неравенства Ласпейреса), тогда как во втором случае различаются знаменатели индексов (неравенства Пааше).

17.16. Ограничение (17.3), которое накладывается на истинный индекс стоимости жизни Ласпейреса–Конюса $P_K(p^0, p^1, q^0)$ путем использования в качестве уровня жизни уровня полезности базисного периода, является *односторонним*, равно как и ограничение (17.4), которое накладывается на истинный индекс стоимости жизни Пааше–Конюса $P_K(p^0, p^1, q^1)$ путем использования в качестве уровня жизни уровня полезности *текущего периода*. Конюс (1924; 1939, стр. 20) получил выдающийся результат, показав, что существует промежуточный вектор потребления q^* , который лежит на прямой, соединяющей вектор потребления базисного периода q^0 с вектором потребления текущего периода q^1 , так что соответствующий (ненаблюдаемый) истинный индекс стоимости жизни $P_K(p^0, p^1, q^*)$ находится между наблюдаемыми индексами Ласпейреса и Пааше P_L и P_P ⁶. Таким образом, доказано существование числа λ^* , лежащего в интервале между 0 и 1, такого что

⁶ Более недавние случаи применения метода доказательства Конюса см. в работе Диверта (1983а, стр. 191), где этот метод применяется в отношении потребителя, и в другой работе Диверта (1983б, стр. 1059–1061), где он применяется в отношении производителя.

$$P_L \leq P_K(p^0, p^1, \lambda^* q^0 + (1 - \lambda^*) q^1) \leq P_P \quad \text{или} \quad (17.5)$$

$$P_P \leq P_K(p^0, p^1, \lambda^* q^0 + (1 - \lambda^*) q^1) \leq P_L.$$

Неравенства (17.5) имеют определенную практическую ценность. Если наблюдаемые (в принципе) индексы Пааше и Ласпейреса не слишком удалены друг от друга, то симметрическое среднее этих двух индексов должно хорошо аппроксимировать истинный индекс стоимости жизни, когда базисный уровень жизни находится где-то между уровнями жизни базисного и текущего периодов. Для того чтобы определить точную форму симметрического среднего индексов Пааше и Ласпейреса, можно обратиться к результатам, приведенным в пунктах 15.18–15.32 главы 15, и в качестве «наилучшего» среднего выбрать геометрическое среднее индексов Пааше и Ласпейреса, которое представляет собой индекс цен Фишера. Таким образом, в пользу идеального индекса цен Фишера как хорошей аппроксимации ненаблюдаемого теоретического индекса стоимости жизни выдвигаются достаточно веские доводы.

17.17. Ограничения (17.3)–(17.5) — это самое лучшее, что можно получить относительно истинных индексов стоимости жизни, не прибегая к дополнительным допущениям. Дополнительные допущения вводятся ниже для класса функций полезности, описывающих вкусы потребителя относительно n товаров. Благодаря этим новым допущениям можно точно определить истинную стоимость жизни потребителя.

Истинный индекс стоимости жизни при гомотетических предпочтениях

17.18. До сих пор функция предпочтения потребителя f не должна была удовлетворять какому-либо определенному допущению об однородности. В оставшейся части данного раздела предполагается, что f (положительно) *линейно однородна*⁷. В экономической литературе это допущение известно как допущение о *гомотетических предпочтениях*⁸. Это допуще-

⁷Линейная однородность функции f означает, что она обладает следующим свойством: $f(\lambda q) = \lambda f(q)$ для всех $\lambda > 0$ и всех $q \gg 0_n$. Это допущение носит довольно ограничительный характер в отношении потребителя. Из него следует, что каждая кривая безразличия является радиальной проекцией кривой безразличия единичной полезности. Из него также следует, что все эластичности спроса по доходу равны единице, что противоречит эмпирическим данным.

⁸Более конкретно, согласно Шепарду (Shephard, 1953), гомотетическая функция — это монотонное преобразование линейно однородной функции. Однако, если функция полезности для потребителя гомотетична, всегда можно изменить ее масштаб, сделав эту функцию линейно однородной, не меняя поведения потребителя. Следовательно, допущение о гомотетических предпочтениях можно просто отождествить с допущением о линейной однородности.

ние не только совершенно обоснованно с точки зрения реального экономического поведения, но и лежит в основе экономических индексов цен, которые не зависят от уровня жизни потребителя⁹. Согласно этому предположению, функцию расходов или затрат потребителя $C(u, p)$, которая определяется уравнением (17.1), можно разложить на составляющие следующим образом. При положительных ценах на товары $p \gg 0_N$ и положительном уровне полезности u , используя определение C как минимальных затрат на достижение заданного уровня полезности u , можно получить следующие равенства:

$$C(u, p) \equiv \min_q \left\{ \sum_{i=1}^n p_i q_i : f(q_1, \dots, q_n) \geq u \right\}$$

$$= \min_q \left\{ \sum_{i=1}^n p_i q_i : \frac{1}{u} f(q_1, \dots, q_n) \geq 1 \right\},$$

деля на $u > 0$

$$= \min_q \left\{ \sum_{i=1}^n p_i q_i : f\left(\frac{q_1}{u}, \dots, \frac{q_n}{u}\right) \geq 1 \right\},$$

используя линейную однородность f

$$= u \min_q \left\{ \sum_{i=1}^n \frac{p_i q_i}{u} : f\left(\frac{q_1}{u}, \dots, \frac{q_n}{u}\right) \geq 1 \right\}$$

$$= u \min_z \left\{ \sum_{i=1}^n p_i z_i : f(z_1, \dots, z_n) \geq 1 \right\},$$

обозначая

$$z_i = \frac{q_i}{u}$$

$$= uC(1, p)$$

используя определение (17.1)

$$= uc(p), \quad (17.6)$$

⁹Авторство данной конкретной ветви экономического подхода к теории индексов приписывается Шепарду (1953; 1970) и Самуэльсону и Свэйми (Samuelson and Swamy, 1974). Шепард, в частности, осознал важность допущения о гомотетичности в сочетании с допущениями о возможности разделения для обоснования существования субиндексов общего индекса стоимости жизни. Следует отметить, что, если изменение реального дохода или полезности для потребителя между двумя рассматриваемыми периодами не слишком велико, то допущение о гомотетичности предпочтений потребителя приведет к истинному индексу стоимости жизни, очень близкого к истинным индексам стоимости жизни Ласпейреса–Конюса и Пааше–Конюса, которые определяются уравнениями (17.3) и (17.4). Еще один способ обосновать допущения о гомотетических предпочтениях заключается в использовании уравнения (17.49), которое обосновывает применение гиперболического индекса Торнквиста–Тейла P_T при негомотетических предпочтениях. Поскольку обычно P_T близок по величине к другим гиперболическим индексам, которые строятся на допущении о гомотетических предпочтениях, то можно видеть, что допущение о гомотетичности при построении индексов в большинстве случаев не будет приводить к ошибочным эмпирическим заключениям.

где $c(p) \equiv C(1, p)$ — функция затрат на единицу продукта, которая соответствует f^0 . Можно показать, что функция затрат на единицу продукта $c(p)$ удовлетворяет тем же условиям регулярности, что и функция f ; то есть $c(p)$ положительна, вогнута и (положительно) линейно однородна по положительным векторам цен¹¹. Подставляя уравнение (17.6) в уравнение (17.1) и используя $u^t = f(q^t)$, можно получить следующее уравнение:

$$\sum_{i=1}^n p_i^t q_i^t = c(p^t) f(q^t) \quad \text{для } t = 0, 1. \quad (17.7)$$

Таким образом, при допущении о линейной однородности функции полезности f наблюдаемые расходы в периоде t на n товаров равны затратам на единицу продукта в периоде $c(p^t)$ на достижение единицы полезности, умноженным на уровень полезности в периоде $t f(q^t)$. Очевидно, затраты на единицу продукта в периоде $t c(p^t)$ можно отождествить с уровнем цен в периоде $t P^t$, а уровень полезности в периоде $t f(q^t)$ — с уровнем количеств в периоде $t Q^t$ ¹².

17.19. Допущение о линейной однородности функции предпочтения потребителя f позволяет упростить семейство истинных индексов стоимости жизни Конюса $P_K(p^0, p^1, q)$, определяемых уравнением (17.2). Используя это определение для произвольного базисного вектора количеств q , можно получить следующее:

$$\begin{aligned} P_K(p^0, p^1, q) &\equiv \frac{C(f(q), p^1)}{C(f(q), p^0)} \\ &= \frac{c(p^1) f(q)}{c(p^0) f(q)}, \end{aligned} \quad (17.8)$$

используя (17.6) дважды

$$= \frac{c(p^1)}{c(p^0)}.$$

Таким образом, при допущении о гомотетических предпочтениях все семейство истинных индексов стоимости жизни Конюса сужается до одного единственного индекса $c(p^1)/c(p^0)$, который представляет собой отношение минимальных затрат на достижение уровня единичной полезности при уровнях цен периодов 1 и 0, соответственно. Иными словами, при допущении о гомотетических предпочтениях $P_K(p^0, p^1, q)$ не зависит от базисного вектора количеств q .

17.20. Если в качестве концепции индекса цен используется истинный индекс стоимости жизни Конюса, определяемый правой частью уравнения (17.8), то соответствующий индекс количеств, исчисляемый косвенным образом посредством критерия произведения (согласно которому произведение индекса цен на индекс количеств равно соотношению стоимостей), будет иметь следующий вид:

$$\begin{aligned} Q(p^0, p^1, q^0, q^1) &\equiv \frac{\sum_{i=1}^n p_i^1 q_i^1}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0 P_K(p^0, p^1, q)} \\ &= \frac{c(p^1) f(q^1)}{c(p^0) f(q^0) P_K(p^0, p^1, q)}, \end{aligned}$$

используя (17.7) дважды

$$= \frac{c(p^1) f(q^1)}{c(p^0) f(q^0) \{c(p^1)/c(p^0)\}},$$

используя (17.8)

$$= \frac{f(q^1)}{f(q^0)}. \quad (17.9)$$

Таким образом, при допущении о гомотетических предпочтениях исчисленный косвенным образом индекс количеств, соответствующий индексу цен, построенному как истинный индекс стоимости жизни $c(p^1)/c(p^0)$, представляет собой соотношение полезностей $f(q^1)/f(q^0)$. Поскольку предполагается, что функция полезности однородна в первой степени, данная форма является естественным определением индекса количеств.

17.21. При изложении последующего материала потребуются еще два результата из экономической те-

¹⁰Экономисты, несомненно, узнают аналог выражения $C(u, p) = uc(p)$ из теории производителя: если производственная функция производителя f характеризуется постоянной отдачей от масштаба, то соответствующая функция общих затрат $C(u, p)$ равна произведению уровня выпуска продукции u и затрат на единицу продукта $c(p)$.

¹¹Очевидно, что функция полезности f определяет функцию затрат потребителя $C(u, p)$ как решение задачи минимизации затрат в первой строке уравнения (17.6). Тогда функция затрат на единицу продукта $c(p)$ определяется как $C(1, p)$. Таким образом, f определяет c . Однако при соответствующих условиях регулярности c также можно использовать для определения f . В экономической литературе это известно как *теория двойственности*. Дополнительный материал о теории двойственности и о свойствах f и c можно найти в работах Самуэльсона (1953), Шепарда (1953) и Диверта (1974а; 1993б, стр. 107–123).

¹²Существует также интерпретация приведенной выше теории с точки зрения теории производителя. Пусть f — это производственная функция производителя (с постоянной отдачей от масштаба), p — это вектор цен на затраты ресурсов, с которыми сталкивается производитель, q — это вектор затрат ресурсов, а $u = f(q)$ — это максимально возможный выпуск продукции с использованием вектора затрат ресурсов q . $C(u, p) \equiv \min_q \{ \sum_{i=1}^n p_i q_i; f(q) \geq u \}$ в данном случае представляет собой функцию издержек производителя, а $c(p)$ можно отождествить с уровнем цен на ресурсы в периоде t , тогда как $f(q^t)$ представляет собой общее количество ресурсов, использованных в периоде t .

ории: тождество Уолда и лемма Шепарда. Тождество Уолда (Wold, 1944, стр. 69–71; 1953, стр. 145) представляет собой следующее. Предполагая, что для периодов 0 и 1 выполняются допущения о минимизации затрат потребителя (17.1) и что функция полезности f дифференцируема в точках, соответствующих наблюдаемым векторам количеств q^0 и q^1 , можно показать¹³, что выполняется следующее уравнение:

$$\frac{p_i^t}{\sum_{k=1}^n p_k^t q_k^t} = \frac{\frac{\partial f(q^t)}{\partial q_i}}{\sum_{k=1}^n q_k^t \frac{\partial f(q^t)}{\partial q_k}} \text{ для } t = 0, 1 \text{ и } k = 1, \dots, n, \quad (17.10)$$

где $\partial f(q^t)/\partial q_i$ обозначает частную производную функции полезности f по i -му количеству q_i , вычисленную в точке, соответствующей вектору количеств периода t q^t .

17.22. Если сделано допущение о гомотетических предпочтениях и предполагается, что функция полезности линейно однородна, то тождество Уолда можно упростить и привести к следующему уравнению, которое оказывается весьма полезным¹⁴:

$$\frac{p_i^t}{\sum_{k=1}^n p_k^t q_k^t} = \frac{\partial f(q^t)/\partial q_i}{f(q^t)} \text{ для } t = 0, 1 \text{ и } k = 1, \dots, n. \quad (17.11)$$

17.23. Лемма Шепарда (1953, стр. 11) представляет собой следующее. Пусть рассматривается задача минимизации затрат периода t , определяемая уравнением (17.1). Если функция затрат $C(u, p)$ дифференцируема по компонентам вектора цен p , то вектор количеств периода t q^t равен вектору первых частных производных функции затрат по компонентам p :

$$q_i^t = \frac{\partial C(u^t, p^t)}{\partial p_i} \text{ для } i = 1, \dots, n \text{ и } t = 0, 1. \quad (17.12)$$

17.24. Для того чтобы объяснить, почему выполняется уравнение (17.12), нужно рассмотреть следующее утверждение. Поскольку предполагается, что на-

¹³Для доказательства этого утверждения нужно рассмотреть условия первого порядка, необходимые для того, чтобы строго положительный вектор q^t был решением задачи минимизации затрат периода t . Условия Лагранжа для вектора q переменных таковы: $p^t = \lambda^t \nabla f(q^t)$, где λ^t — оптимальный множитель Лагранжа, а $\nabla f(q^t)$ — вектор первых частных производных f , взятых в точке q^t . Следует отметить, что эта система уравнений представляет собой систему уравнений формы «цена равна константе, умноженной на предельную полезность», которые хорошо знакомы экономистам. Теперь следует взять скалярное произведение обеих сторон этого уравнения на вектор количеств периода t q^t и решить полученное уравнение для λ^t . Подстановка этого решения назад в векторное уравнение $p^t = \lambda^t \nabla f(q^t)$, дает уравнение (17.10).

¹⁴Нужно дифференцировать по λ обе стороны уравнения $f(\lambda q) = \lambda f(q)$, а затем решить полученное уравнение при $\lambda = 1$. Это дает уравнение $\sum_{i=1}^n f_i(q) q_i = f(q)$, где $f_i(q) \equiv \partial f(q)/\partial q_i$.

блюдаемый вектор количеств периода t q^t является решением задачи минимизации затрат, определяемой $C(u^t, p^t)$, q^t должен представлять собой допустимое решение этой задачи, поэтому должно выполняться равенство $f(q^t) = u^t$. Таким образом, q^t является допустимым решением следующей задачи минимизации затрат, где вместо общего вектора цен p подставлен конкретный вектор цен периода t p^t :

$$C(u^t, p) \equiv \min_q \left\{ \sum_{i=1}^n p_i q_i : f(q_1, \dots, q_n) \geq u^t \right\} \leq \sum_{i=1}^n p_i q_i^t \quad (17.13)$$

где неравенство следует из того факта, что $q^t \equiv (q_1^t, \dots, q_n^t)$ — допустимое (но, как правило, не оптимальное) решение задачи минимизации затрат, представленной в уравнении (17.13). Теперь для каждого строго положительного вектора цен p нужно определить следующую функцию $g(p)$:

$$g(p) \equiv \sum_{i=1}^n p_i q_i^t - C(u^t, p), \quad (7.14)$$

где, как обычно, $p \equiv (p_1, \dots, p_n)$. Используя уравнения (17.13) и (17.1), можно показать, что $g(p)$ достигает минимума (по всем строго положительным векторам цен p) в точке $p = p^t$. Таким образом, выполняются необходимые условия первого порядка для минимизации дифференцируемой функции n переменных, что позволяет упростить уравнение (17.12).

17.25. Если сделано допущение о гомотетических предпочтениях и если предполагается, что функция полезности линейно однородна, то при использовании уравнения (17.6) лемма Шепарда (17.12) принимает следующий вид:

$$q_i^t = u^t \frac{\partial c(p^t)}{\partial p_i} \text{ для } i = 1, \dots, n \text{ и } t = 0, 1. \quad (17.15)$$

Объединение уравнений (17.15) и (17.7) дает следующее уравнение:

$$\frac{q_i^t}{\sum_{k=1}^n p_k^t q_k^t} = \frac{\partial c(p^t)}{\partial p_i} / c(p^t) \text{ для } i = 1, \dots, n \text{ и } t = 0, 1. \quad (17.16)$$

17.26. Следует отметить симметричность уравнений (17.16) и (17.11). Именно эти два уравнения будут использоваться ниже в данной главе.

Гиперболические индексы: идеальный индекс Фишера

17.27. Пусть потребитель имеет следующую функцию полезности:

$$f(q_1, \dots, q_n) \equiv \sqrt{\sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^n a_{ik} q_i q_k}, \quad (17.17)$$

где $a_{ik} = a_{ki}$ для всех i и k .

Дифференцируя $f(q)$, определяемую уравнением (17.17), по q_i , можно получить следующее уравнение:

$$f_i(q) = \frac{1}{2} \frac{2 \sum_{k=1}^n a_{ik} q_k}{\sqrt{\sum_{j=1}^n \sum_{k=1}^n a_{jk} q_j q_k}} \text{ для } i = 1, \dots, n, \quad (17.18)$$

$$= \frac{\sum_{k=1}^n a_{ik} q_k}{f(q)},$$

где $f_i(q) \equiv \partial f(q) / \partial q_i$. Для того чтобы получить первое уравнение из (17.18), необходимо использовать условия симметричности: $a_{ik} = a_{ki}$. Теперь можно решить второе уравнение из (17.18) в точке, соответствующей наблюдаемому вектору количеств периода t $q^t \equiv (q_1^t, \dots, q_n^t)$, и разделить обе стороны полученного уравнения на $f(q^t)$. Это дает следующие уравнения:

$$\frac{f_i(q^t)}{f(q^t)} = \frac{\sum_{k=1}^n a_{ik} q_k^t}{\{f(q^t)\}^2} \text{ для } t = 0, 1 \text{ и } i = 1, \dots, n. \quad (17.19)$$

Пусть в периодах 0 и 1 поведение потребителя характеризуется стремлением к минимизации затрат. Поскольку функция полезности f , определяемая уравнением (17.17), линейно однородна и дифференцируема, уравнение (17.11) будет выполняться. Теперь следует вспомнить определение идеального индекса количеств Фишера Q_F , которое было дано выше в главе 15:

$$Q_F(p^0, p^1, q^0, q^1) = \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^1} \sqrt{\sum_{i=1}^n p_i^1 q_i^0}}{\sqrt{\sum_{k=1}^n p_k^0 q_k^0} \sqrt{\sum_{k=1}^n p_k^1 q_k^1}}$$

$$= \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^n f_i(q^0) \frac{q_i^1}{f(q^0)}} \sqrt{\sum_{i=1}^n p_i^1 q_i^1}}{\sqrt{\sum_{k=1}^n p_k^1 q_k^0} \sqrt{\sum_{k=1}^n p_k^0 q_k^0}},$$

используя уравнение (17.11) для $t = 0$

$$= \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^n f_i(q^0) \frac{q_i^1}{f(q^0)}}}{\sqrt{\sum_{k=1}^n p_k^1 q_k^0}} \bigg/ \frac{\sqrt{\sum_{k=1}^n p_k^1 q_k^0}}{\sqrt{\sum_{i=1}^n p_i^1 q_i^1}}$$

$$= \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^n f_i(q^0) \frac{q_i^1}{f(q^0)}}}{\sqrt{\sum_{i=1}^n f_i(q^1) \frac{q_i^0}{f(q^1)}}},$$

используя уравнение (17.11) для $t = 1$

$$= \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^n a_{ik} q_k^0 \frac{q_i^1}{\{f(q^0)\}^2}}}{\sqrt{\sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^n a_{ik} q_k^1 \frac{q_i^0}{\{f(q^1)\}^2}}},$$

используя уравнение (17.19)

$$= \frac{\sqrt{\frac{1}{\{f(q^0)\}^2}}}{\sqrt{\frac{1}{\{f(q^1)\}^2}}},$$

используя уравнение (17.17) и сокращая

$$= \frac{f(q^1)}{f(q^0)} \quad (17.20)$$

Таким образом, если допустить, что в течение периодов 0 и 1 потребитель минимизирует свои затраты и что его предпочтения относительно n товаров соответствуют функции полезности, определяемой уравнением (17.17), то идеальный индекс количеств Фишера Q_F в точности равен истинному индексу количеств $f(q^1)/f(q^0)$ ¹⁵.

17.28. Как было отмечено в пунктах 15.18–15.23 главы 15, индекс цен, которому соответствует индекс количеств Фишера Q_F на основе критерия произведения (15.3), есть индекс цен Фишера P_F , определяемый уравнением (15.12). Пусть $c(p)$ — функция затрат на единицу продукта, которая соответствует однородной квадратичной функции полезности f , определяемой уравнением (17.17). Тогда, используя уравнения (17.16) и (17.20), можно увидеть, что

$$P_F(p^0, p^1, q^0, q^1) = \frac{c(p^1)}{c(p^0)} \quad (17.21)$$

Таким образом, если допустить, что в течение периодов 0 и 1 потребитель минимизирует свои затраты и что его предпочтения относительно n товаров соответствуют функции полезности, определяемой уравнением (17.17), то идеальный индекс цен Фишера P_F в точности равен истинному индексу цен $c(p^1)/c(p^0)$.

¹⁵ Относительно предыстории этого результата см. Диверт (1976, стр. 184).

17.29. Дважды непрерывно дифференцируемая функция $f(q)$ n переменных $q \equiv (q_1, \dots, q_n)$ позволяет получить аппроксимацию второго порядка другой функции с такими же свойствами, $f^*(q)$, в окрестности точки q^* , если уровни и все первые и вторые частные производные обеих функций совпадают в точке q^* . Можно показать¹⁶, что однородная квадратичная функция f^* , определяемая уравнением (17.17), позволяет получить аппроксимацию второго порядка для произвольной функции f^* , принадлежащей к классу линейно однородных функций, в окрестности любой (строго положительной) точки q^* . Таким образом, однородная квадратичная функциональная форма, определяемая уравнением (17.17), является *гибкой функциональной формой*¹⁷. Диверт (1976, стр. 117) назвал формулу индекса $Q(p^0, p^1, q^0, q^1)$, которая была в точности равна истинному индексу количеств $f(q^1)/f(q^0)$ (где f — гибкая функциональная форма), *гиперболической формулой индекса*¹⁸. Уравнение (17.20) в сочетании с тем фактом, что однородная квадратичная функция f , определяемая уравнением (17.17), является гибкой функциональной формой, показывают, что идеальный индекс количеств Фишера Q_F , определяемый уравнением (15.14), является гиперболической формулой индекса. Поскольку идеальный индекс цен Фишера P_F удовлетворяет уравнению (17.21), где $c(p)$ — функция затрат на единицу продукта, порождаемая однородной квадратичной функцией полезности, P_F также называют гиперболической формулой индекса.

17.30. Существует и другой способ показать, что идеальный индекс цен Фишера является гиперболической формулой индекса. Вместо того чтобы начинать с предположения о том, что функция полезности для потребителя является однородной квадратичной функцией, определяемой уравнением (17.17), можно начать с предположения о том, что функция затрат потребителя на единицу продукта является однородной квадратичной функцией¹⁹. Пусть потребитель имеет следующую функцию затрат на единицу продукта:

$$c(p_1, \dots, p_n) \equiv \sqrt{\sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^n b_{ik} p_i p_k}, \text{ где } b_{ik} = b_{ki} \text{ для всех } i \text{ и } k \quad (17.22)$$

¹⁶См. Диверт (1976, стр. 130), предполагается, что параметр r равен 2.

¹⁷В экономическую литературу этот термин ввел Диверт (1974а, стр. 133).

¹⁸Фишер (1922, стр. 247) использовал термин «гиперболический» для характеристики идеального индекса цен Фишера. Таким образом, Диверт заимствовал терминологию Фишера, но попытался уточнить определение гиперболичности Фишера. Фишер называл формулу индекса гиперболической, если она аппроксимировала соответствующие идеальные результаты Фишера при использовании его набора данных.

¹⁹Диверт (1974а, стр. 112) показал, что при заданной функции затрат потребителя на единицу продукта $c(p)$ соответствующую функцию полезности $f(q)$ можно определить следующим образом: для строго положительного вектора количеств q , $f(q) \equiv 1/\max_p, \{ \sum_{i=1}^n p_i q_i; c(p) = 1 \}$.

Дифференцирование функции $c(p)$, определяемой уравнением (17.22), по p_i дает следующие уравнения:

$$c_i(p) = \frac{1}{2} \frac{2 \sum_{k=1}^n b_{ik} p_k}{\sqrt{\sum_{j=1}^n \sum_{k=1}^n b_{jk} p_j p_k}} \text{ для } i = 1, \dots, n$$

$$= \frac{\sum_{k=1}^n b_{ik} p_k}{c(p)}, \quad (17.23)$$

где $c_i(p) \equiv \partial c(p) / \partial p_i$. Для того чтобы получить первое уравнение из (17.23), необходимо использовать условия симметричности. Теперь нужно решить второе уравнение из (17.23) в точке, соответствующей наблюдаемому вектору цен периода t , $p^t \equiv (p_1^t, \dots, p_n^t)$, и разделить обе стороны полученного уравнения на $c(p^t)$. Это дает следующее уравнение:

$$\frac{c_i(p^t)}{c(p^t)} = \frac{\sum_{k=1}^n b_{ik} p_k^t}{\{c(p^t)\}^2} \text{ для } t = 0, 1 \text{ и } i = 1, \dots, n. \quad (17.24)$$

Поскольку предполагается, что в периодах 0 и 1 потребитель минимизирует затраты, и поскольку функция затрат на единицу продукта c , определяемая уравнением (17.22), дифференцируема, выполняются уравнения (17.16). Теперь следует вспомнить определение идеального индекса цен Фишера P_F , который задается уравнением (15.12) в главе 15:

$$P_F(p^0, p^1, q^0, q^1) = \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^n p_i^1 q_i^0} \sqrt{\sum_{i=1}^n p_i^1 q_i^1}}{\sqrt{\sum_{k=1}^n p_k^0 q_k^0} \sqrt{\sum_{k=1}^n p_k^0 q_k^1}}$$

$$= \sqrt{\sum_{i=1}^n p_i^1 \frac{c_i(p^0)}{c(p^0)}} \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n p_i^1 q_i^1}{\sum_{k=1}^n p_k^0 q_k^1}},$$

используя уравнение (17.16) для $t = 0$

$$= \sqrt{\sum_{i=1}^n p_i^1 \frac{c_i(p^0)}{c(p^0)}} \sqrt{\frac{\sum_{k=1}^n p_k^0 q_k^1}{\sum_{i=1}^n p_i^1 q_i^1}}$$

$$= \sqrt{\sum_{i=1}^n p_i^1 \frac{c_i(p^0)}{c(p^0)}} \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n p_i^0 \frac{c_i(p^1)}{c(p^1)}}{\sum_{i=1}^n p_i^1 q_i^1}},$$

используя уравнение (17.16) для $t = 1$

$$= \sqrt{\frac{1}{\{c(p^0)\}^2}} / \sqrt{\frac{1}{\{c(p^1)\}^2}},$$

используя уравнение (17.22) и сокращая члены

$$= \frac{c(p^1)}{c(p^0)}. \quad (17.25)$$

Таким образом, если допустить, что в течение периодов 0 и 1 потребитель минимизирует свои затраты и что его предпочтения относительно n товаров соответствуют функции затрат на единицу продукта, определяемой уравнением (17.22), то идеальный индекс цен Фишера P_F в точности равен истинному индексу цен $c(p^1)/c(p^0)$ ²⁰.

17.31. Поскольку однородная квадратичная функция затрат на единицу продукта $c(p)$, определяемая уравнением (17.22), также является гибкой функциональной формой, тот факт, что идеальный индекс цен Фишера P_F в точности равен истинному индексу цен $c(p^1)/c(p^0)$, означает, что P_F является гиперболической формулой индекса²¹.

17.32. Пусть коэффициенты b_{ik} уравнения (17.22) удовлетворяют следующим ограничениям:

$$b_{ik} = b_i b_k \quad \text{для } i, k = 1, \dots, n, \quad (17.26)$$

где n чисел b_i неотрицательны. Можно видеть, что в данном частном случае уравнения (17.22) функцию затрат на единицу продукта можно упростить следующим образом:

$$\begin{aligned} c(p_1, \dots, p_n) &\equiv \sqrt{\sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^n b_i b_k p_i p_k} \\ &= \sqrt{\sum_{i=1}^n b_i p_i \sum_{k=1}^n b_k p_k} = \sum_{i=1}^n b_i p_i \end{aligned} \quad (17.27)$$

При подстановке уравнения (17.27) в лемму Шепарда (17.15) получаются следующие выражения для векторов количеств периода t , q^t :

$$q_i^t = u^t \frac{\partial c(p^t)}{\partial p_i} = b_i u^t \quad i = 1, \dots, n; t = 0, 1 \quad (17.28)$$

²⁰Этот результат был получен Дивертом (1976, стр. 133–134).

²¹Следует отметить, что, как было показано, индекс Фишера P_F точен для предпочтений, определяемых уравнением (17.17), а также для предпочтений, двойственных по отношению к функции затрат на единицу продукта, определяемой уравнением (17.22). В общем случае эти два класса предпочтений не совпадают. Однако если симметрическая матрица A размерности $n \times n$ с элементами a_{ik} обратима, то можно показать, что матрица B размерности $n \times n$ и с элементами b_{ik} будет равна A^{-1} .

Таким образом, если предпочтения потребителя соответствуют функции затрат на единицу продукта, определяемой уравнением (17.22), где b_{ik} удовлетворяет ограничениям (17.26), то векторы количеств периодов 0 и 1 пропорциональны вектору $b \equiv (b_1, \dots, b_n)$, то есть $q^0 = b u^0$ и $q^1 = b u^1$. При данных предположениях индексы Фишера, Пааше и Ласпейреса P_F , P_P и P_L совпадают друг с другом. Однако предпочтения, соответствующие функции затрат на единицу продукта, определяемой уравнением (17.27), не согласуются с нормальным поведением потребителя, поскольку они подразумевают, что потребитель не станет заменять более дорогие товары более дешевыми при изменении относительных цен между периодами 0 и 1.

Гиперболические индексы в виде квадратичного среднего степени r

17.33. Существует множество других гиперболических формул индексов, то есть множество индексов количеств $Q(p^0, p^1, q^0, q^1)$, которые в точности равны $f(q^1)/f(q^0)$, и множество индексов цен $P(p^0, p^1, q^0, q^1)$, которые в точности равны $c(p^1)/c(p^0)$, где функция агрегирования f или функция затрат на единицу продукта с представляет собой гибкую функциональную форму. Ниже приводятся определения двух семейств гиперболических индексов.

17.34. Пусть предпочтения потребителя описываются следующей функцией полезности в виде квадратичного среднего степени r ²²:

$$f^r(q_1, \dots, q_n) \equiv r \sqrt{\sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^n a_{ik} q_i^{r/2} q_k^{r/2}}, \quad (17.29)$$

где параметры a_{ik} удовлетворяют условиям симметричности $a_{ik} = a_{ki}$ для всех i и k , а параметр r удовлетворяет ограничению $r \neq 0$. Диверт (1976, стр. 130) продемонстрировал, что функция полезности f^r , определяемая уравнением (17.29), является гибкой функциональной формой, то есть может аппроксимировать произвольную дважды непрерывно дифференцируемую линейно однородную функциональную форму с точностью до второго порядка. Следует отметить, что при $r = 2$ f^r равна однородной квадратичной функции, определяемой уравнением (17.17).

17.35. Пусть индекс количеств в виде квадратичного среднего степени r Q^r определяется как:

$$Q^r(p^0, p^1, q^0, q^1) \equiv \sqrt[r]{\frac{\sum_{i=1}^n s_i^0 (q_i^1 / q_i^0)^{r/2}}{\sum_{i=1}^n s_i^1 (q_i^1 / q_i^0)^{r/2}}}, \quad (17.30)$$

²²Эта терминология приписывается Диверту (1976, стр. 129).

где $s_i^t \equiv p_i^t q_i^t / \sum_{k=1}^n p_k^t q_k^t$, как обычно, — доля расходов в периоде t на i -й товар.

17.36. Используя в точности те же методы, которые применялись в пунктах 17.27–17.32, можно показать, что Q^r точен для функции агрегирования f^r , определяемой уравнением (17.29), то есть между индексом количеств Q^r и функцией полезности f^r выполняется следующее точное соотношение:

$$Q^r(p^0, p^1, q^0, q^1) = \frac{f^r(q^1)}{f^r(q^0)} \quad (17.31)$$

Таким образом, если допустить, что в течение периодов 0 и 1 потребитель минимизирует свои затраты и что его предпочтения относительно n товаров соответствуют функции полезности, определяемой уравнением (17.29), то индекс количеств в виде квадратичного среднего степени r Q^r в точности равен истинному индексу количеств $f^r(q^1)/f^r(q^0)$ ²³. Поскольку Q^r точен для f^r и f^r является гибкой функциональной формой, можно видеть, что индекс количеств в виде квадратичного среднего степени r Q^r представляет собой гиперболический индекс для каждого $r \neq 0$. Таким образом, существует бесконечное множество гиперболических индексов количеств.

17.37. Для каждого индекса количеств Q^r можно использовать критерий произведения (15.3) из главы 15, чтобы определить соответствующий исчисленный косвенным образом индекс цен в виде квадратичного среднего степени r , P^{r*} :

$$P^{r*}(p^0, p^1, q^0, q^1) \equiv \frac{\sum_{i=1}^n p_i^1 q_i^1}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0 Q^r(p^0, p^1, q^0, q^1)} = \frac{c^{r*}(p^1)}{c^{r*}(p^0)}, \quad (17.32)$$

где c^{r*} — функция затрат на единицу продукта, которая соответствует функции агрегирования f^r , определяемой уравнением (17.29). Для каждого $r \neq 0$ не прямой индекс цен в виде квадратичного среднего степени r P^{r*} является также гиперболическим индексом.

17.38. При $r = 2$ Q^r , определяемый уравнением (17.30), упрощается до Q_F , то есть до идеального индекса количеств Фишера, а P^{r*} , определяемый уравнением (17.32), упрощается до P_F , то есть до идеального индекса цен Фишера. При $r = 1$ Q^r , определяемый уравнением (17.30), упрощается до:

$$Q^1(p^0, p^1, q^0, q^1) \equiv \frac{\sum_{i=1}^n s_i^0 \sqrt{\frac{q_i^1}{q_i^0}}}{\sum_{i=1}^n s_i^1 \sqrt{\frac{q_i^0}{q_i^1}}} = \frac{\sum_{i=1}^n p_i^1 q_i^1}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0} \frac{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0 \sqrt{\frac{q_i^1}{q_i^0}}}{\sum_{i=1}^n p_i^1 q_i^1 \sqrt{\frac{q_i^0}{q_i^1}}}$$

²³ См. Диверт (1976, стр. 130).

$$\begin{aligned} &= \frac{\sum_{i=1}^n p_i^1 q_i^1}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0} \frac{\sum_{i=1}^n p_i^0 \sqrt{q_i^0 q_i^1}}{\sum_{i=1}^n p_i^1 \sqrt{q_i^0 q_i^1}} \\ &= \frac{\sum_{i=1}^n p_i^1 q_i^1}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0} \frac{\sum_{i=1}^n p_i^1 \sqrt{q_i^0 q_i^1}}{\sum_{i=1}^n p_i^0 \sqrt{q_i^0 q_i^1}} \\ &= \frac{\sum_{i=1}^n p_i^1 q_i^1}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0} \frac{1}{P_W(p^0, p^1, q^0, q^1)}, \end{aligned} \quad (17.33)$$

где P_W — индекс цен Уолша, определенный выше в уравнении (15.19) из главы 15. Таким образом, P^{1*} равен P_W , индексу цен Уолша, и поэтому он является также гиперболическим индексом цен.

17.39. Пусть функция затрат потребителя на единицу продукта в виде квадратичного среднего степени r имеет следующий вид r^{24} :

$$c^r(p_1, \dots, p_n) \equiv r \sqrt{\sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^n b_{ik} p_i^{r/2} p_k^{r/2}}, \quad (17.34)$$

где параметры b_{ik} удовлетворяют условиям симметричности $b_{ik} = b_{ki}$ для всех i и k , а параметр r удовлетворяет ограничению $r \neq 0$. Диверт (1976, стр. 130) продемонстрировал, что функция затрат на единицу продукта c^r , определяемая уравнением (17.34), является гибкой функциональной формой, то есть может аппроксимировать произвольную дважды непрерывно дифференцируемую линейно однородную функциональную форму с точностью до второго порядка. Следует отметить, что при $r = 2$ c^r равна однородной квадратичной функции, определяемой уравнением (17.22).

17.40. Пусть индекс цен в виде квадратичного среднего степени r P^r определяется как:

$$P^r(p^0, p^1, q^0, q^1) \equiv \frac{\sqrt[r]{\sum_{i=1}^n s_i^0 \left(\frac{p_i^1}{p_i^0}\right)^{r/2}}}{\sqrt[r]{\sum_{i=1}^n s_i^1 \left(\frac{p_i^1}{p_i^0}\right)^{-r/2}}}, \quad (17.35)$$

²⁴Эта терминология приписывается Диверту (1976, стр. 130), а сама эта функция затрат на единицу продукта была впервые определена Денни (Denny, 1974).

где $s_i^t \equiv p_i^t q_i^t / \sum_{k=1}^n p_k^t q_k^t$, как обычно, — доля расходов в периоде t на i -й товар.

17.41. Используя в точности те же методы, которые применялись в пунктах 17.27–17.32, можно показать, что P^r точен для функции агрегирования, определяемой уравнением (17.34), то есть между формулой индекса P^r и функцией затрат на единицу продукта c^r выполняется следующее точное соотношение:

$$P^r(p^0, p^1, q^0, q^1) = \frac{c^r(p^1)}{c^r(p^0)} \quad (17.36)$$

Таким образом, если предположить, что в течение периодов 0 и 1 потребитель минимизирует свои затраты и что его предпочтения относительно n товаров соответствуют функции затрат на единицу продукта, определяемой уравнением (17.34), то индекс цен в виде квадратичного среднего степени r P_F в точности равен истинному индексу цен $c^r(p^1)/c^r(p^0)$ ²⁵. Поскольку P_r точен для c^r , и c^r является гибкой функциональной формой, можно видеть, что индекс цен в виде квадратичного среднего степени r P_r представляет собой гиперболический индекс для каждого $r \neq 0$. Таким образом, существует бесконечное множество гиперболических индексов цен.

17.42. Для каждого индекса цен P^r можно использовать критерий произведения (15.3) из главы 15, чтобы определить соответствующий исчисленный косвенным образом индекс количеств в виде квадратичного среднего степени r Q^{r*} :

$$Q^{r*}(p^0, p^1, q^0, q^1) \equiv \frac{\sum_{i=1}^n p_i^1 q_i^1}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0 P^r(p^0, p^1, q^0, q^1)} = \frac{f^{r*}(p^1)}{f^{r*}(p^0)}, \quad (17.37)$$

где f^{r*} — функция агрегирования, которая соответствует функции затрат на единицу продукта c^r , определяемой уравнением (17.34)²⁶. Для каждого $r \neq 0$ исчисленный косвенным образом индекс количеств в виде квадратичного среднего степени r Q^{r*} является также гиперболическим индексом.

17.43. При $r = 2$ P^r , определяемый уравнением (17.35), упрощается до P_F , то есть до идеального индекса цен Фишера, а Q^{r*} , определяемый уравнением (17.37), упрощается до Q_F , то есть до идеального индекса количеств Фишера. При $r = 1$ P^r , определяемый уравнением (17.35), упрощается до:

$$\begin{aligned} P^1(p^0, p^1, q^0, q^1) &\equiv \frac{\sum_{i=1}^n s_i^0 \sqrt{\frac{p_i^1}{p_i^0}}}{\sum_{i=1}^n s_i^1 \sqrt{\frac{p_i^0}{p_i^1}}} = \frac{\sum_{i=1}^n p_i^1 q_i^1}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0} \frac{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0 \sqrt{\frac{p_i^1}{p_i^0}}}{\sum_{i=1}^n p_i^1 q_i^1 \sqrt{\frac{p_i^0}{p_i^1}}} \\ &= \frac{\sum_{i=1}^n p_i^1 q_i^1}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0} \frac{\sum_{i=1}^n q_i^0 \sqrt{p_i^0 p_i^1}}{\sum_{i=1}^n q_i^1 \sqrt{p_i^0 p_i^1}} \\ &= \frac{\sum_{i=1}^n p_i^1 q_i^1}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0} \frac{\sum_{i=1}^n q_i^1 \sqrt{p_i^0 p_i^1}}{\sum_{i=1}^n q_i^0 \sqrt{p_i^0 p_i^1}} \\ &= \frac{\sum_{i=1}^n p_i^1 q_i^1}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0} \bigg/ Q_W(p^0, p^1, q^0, q^1), \end{aligned} \quad (17.38)$$

где Q_W — индекс количеств Уолша, определенный выше в сноске 30 к главе 15. Таким образом, Q^{1*} равен Q_W , индексу количеств Уолша, и поэтому он является также гиперболическим индексом количеств.

Гиперболические индексы: индекс Торнквиста

17.44. В данном разделе принимаются те же допущения о поведении потребителя, что и в пунктах 17.9–17.17. В частности, отсутствует допущение о том, что функция полезности для потребителя f обязательно является линейно однородной, как это предполагалось в пунктах 17.18–17.43.

17.45. Прежде чем будет получен основной результат, необходим один предварительный результат. Пусть функция n переменных $f(z_1, \dots, z_n) \equiv f(z)$ является квадратичной функцией, то есть

$$f(z_1, \dots, z_n) \equiv a_0 + \sum_{i=1}^n a_i z_i + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^n a_{ik} z_i z_k \quad (17.39)$$

и $a_{ik} = a_{ki}$ для всех i и k ,

где a_i и a_{ik} — константы. Пусть $f_i(z)$ обозначает первую частную производную функции f , взятую в точке z по i -му компоненту z_i . Пусть $f_{ik}(z)$ обозначает вторую частную производную функции f по z_i и z_k . Тогда хорошо известно, что аппроксимация квадратичной функции рядом Тейлора второго порядка является точной; то есть, если f определяется уравнением (17.39), то для любых двух точек z^0 и z^1 выполняется следующее уравнение:

²⁵См. Диверт (1976, стр. 133–134).

²⁶Используя c^r , функцию f^{r*} можно определить следующим образом: $f^{r*}(q) \equiv 1/\max_p \{ \sum_{i=1}^n p_i q_i : c^r(p) = 1 \}$.

$$f(z^1) - f(z^0) = \sum_{i=1}^n f_i(z^0) \{z_i^1 - z_i^0\} + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^n f_{ik}(z^0) \{z_i^1 - z_i^0\} \{z_k^1 - z_k^0\} \quad (17.40)$$

Менее известно, что среднее двух рядов Тейлора первого порядка также дает точную аппроксимацию квадратичной функции, то есть, если f определяется приведенным выше уравнением (17.39), то для любых двух точек z^0 и z^1 выполняется следующее уравнение²⁷:

$$f(z^1) - f(z^0) = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \{f_i(z^0) + f_i(z^1)\} \{z_i^1 - z_i^0\} \quad (17.41)$$

Диверт (1976, стр. 118) и Лау (Lau, 1979) показали, что уравнение (17.41) описывает квадратичную функцию, и назвали это уравнение *леммой о квадратичной аппроксимации*. В данной главе уравнение (17.41) будет обозначаться как *квадратичное тождество*.

17.46. Пусть функция затрат потребителя²⁸ $C(u, p)$ имеет следующую транслогарифмическую функциональную форму²⁹:

$$\ln C(u, p) \equiv a_0 + \sum_{i=1}^n a_i \ln p_i + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^n a_{ik} \ln p_i \ln p_k + b_0 \ln u + \sum_{i=1}^n b_i \ln p_i \ln u + \frac{1}{2} b_{00} (\ln u)^2, \quad (17.42)$$

где \ln — функция натурального логарифма, а параметры a_i , a_{ik} и b_i удовлетворяют следующим ограничениям:

$$a_{ik} = a_{ki}, \quad \sum_{i=1}^n a_i = 1, \quad \sum_{i=1}^n b_i = 0 \quad \text{и} \quad \sum_{k=1}^n a_{ik} = 0 \quad \text{для} \quad i, k = 1, \dots, n. \quad (17.43)$$

Данные ограничения на параметры гарантируют, что $C(u, p)$, определяемая уравнением (17.42), линейно однородна по p , а это — свойство, которым должна обладать функция затрат. Можно показать, что с помощью транслогарифмической функции затрат, определяемой уравнением (17.42), можно получить аппроксимацию рядом Тейлора второго порядка для произвольной функции затрат³⁰.

²⁷Доказательство этого и предыдущего соотношений легко поддается проверке.

²⁸Функция затрат потребителя была определена выше в уравнении (17.6).

²⁹В экономическую литературу эта функция была введена Кристенсеном, Йоргенсоном и Лау (Christensen, Jorgenson and Lau, 1971).

³⁰Можно показать также, что если все $b_i = 0$ и $b_{00} = 0$, то $C(u, p) = uC(1, p) \equiv uc(p)$, то есть гомотетические предпочтения являются следствием этих дополнительных ограничений, накладываемых на параметры общей транслогарифмической функции затрат. Следует отметить, что предполагается также, что масштаб полезности u определен таким образом, чтобы u всегда была положительной.

17.47. Предполагается, что предпочтениям потребителя соответствует транслогарифмическая функция затрат и что в течение периодов 0 и 1 потребитель минимизирует свои затраты. Пусть p^0 и p^1 — наблюдаемые векторы цен периодов 0 и 1, а q^0 и q^1 — наблюдаемые векторы количеств периодов 0 и 1. Из этих предположений следует, что:

$$C(u^0, p^0) = \sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0 \quad \text{и} \quad C(u^1, p^1) = \sum_{i=1}^n p_i^1 q_i^1, \quad (17.44)$$

где C — транслогарифмическая функция затрат, определенная выше. Теперь, применив лемму Шепарда, то есть уравнение (17.12), можно вывести следующее уравнение:

$$q_i^t = \frac{\partial C(u^t, p^t)}{\partial p_i} \quad \text{для} \quad i = 1, \dots, n \quad \text{и} \quad t = 0, 1 \\ = \frac{C(u^t, p^t)}{p_i^t} \frac{\partial \ln C(u^t, p^t)}{\partial \ln p_i}. \quad (17.45)$$

Теперь нужно использовать уравнение (17.44), чтобы заменить $C(u^t, p^t)$ в уравнении (17.45). После некоторых перемножений оно превратится в следующее уравнение:

$$\frac{p_i^t q_i^t}{\sum_{k=1}^n p_k^t q_k^t} \equiv s_i^t = \frac{\partial \ln C(u^t, p^t)}{\partial \ln p_i} \quad \text{для} \quad i = 1, \dots, n \quad \text{и} \quad t = 0, 1 \quad (17.46)$$

или

$$s_i^t = a_i + \sum_{k=1}^n a_{ik} \ln p_k^t + b_i \ln u^t \quad \text{для} \quad i = 1, \dots, n \quad \text{и} \quad t = 0, 1, \quad (17.47)$$

где s_i^t — доля расходов в периоде t на товар i .

17.48. Пусть геометрическое среднее уровней полезности периодов 0 и 1 определяется как u^* , то есть

$$u^* \equiv \sqrt{u^0 u^1} \quad (17.48)$$

Теперь следует обратить внимание на то, что правая часть уравнения (17.42), определяющего натуральный логарифм транслогарифмической функции затрат, является квадратичной функцией переменных $z_i \equiv \ln p_i$, если полезность остается постоянной на уровне u^* . Следовательно, можно применить квадратичное тождество (17.41), получив тем самым следующее уравнение:

$$\ln C(u^*, p^1) - \ln C(u^*, p^0) \\ = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \left\{ \frac{\partial \ln C(u^*, p^0)}{\partial \ln p_i} + \frac{\partial \ln C(u^*, p^1)}{\partial \ln p_i} \right\}$$

$$\begin{aligned}
 & \left\{ \ln p_i^1 - \ln p_i^0 \right\} \\
 = & \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \left(a_i + \sum_{k=1}^n a_{ik} \ln p_k^0 + b_i \ln u^* + a_i \right. \\
 & \left. + \sum_{k=1}^n a_{ik} \ln p_k^1 + b_i \ln u^* \right) \left(\ln p_i^1 - \ln p_i^0 \right) \\
 = & \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \left(a_i + \sum_{k=1}^n a_{ik} \ln p_k^0 + b_i \ln \sqrt{u^0 u^1} + a_i \right. \\
 & \left. + \sum_{k=1}^n a_{ik} \ln p_k^1 + b_i \ln u^1 \right) \left(\ln p_i^1 - \ln p_i^0 \right) \quad (17.49) \\
 = & \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \left(a_i + \sum_{k=1}^n a_{ik} \ln p_k^0 + b_i \ln u^0 + a_i \right. \\
 & \left. + \sum_{k=1}^n a_{ik} \ln p_k^1 + b_i \ln u^1 \right) \left(\ln p_i^1 - \ln p_i^0 \right) \\
 = & \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \left\{ \frac{\partial \ln C(u^*, p^0)}{\partial \ln p_i} + \frac{\partial \ln C(u^*, p^1)}{\partial \ln p_i} \right\} \left(\ln p_i^1 - \ln p_i^0 \right) \\
 = & \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \left\{ s_i^0 + s_i^1 \right\} \left(\ln p_i^1 - \ln p_i^0 \right), \text{ используя} \\
 & \text{уравнение (17.46)}
 \end{aligned}$$

В последнем уравнении из (17.49) можно узнать логарифм формулы индекса Торнквиста–Тейла P_T , определенного выше в уравнении (15.81) из главы 15. Поэтому потенцирование обеих частей уравнения (17.49) дает следующее равенство между изменением истинной стоимости жизни в периоде 1 по сравнению с периодом 0, рассчитанной при промежуточном уровне полезности u^* , и наблюдаемым индексом Торнквиста–Тейла P_T ³¹:

$$\frac{C(u^*, p^1)}{C(u^*, p^0)} = P_T(p^0, p^1, q^0, q^1) \quad (17.50)$$

Поскольку транслогарифмическая функция затрат в левой части уравнения (17.49) является гибкой функциональной формой, индекс цен Торнквиста–Тейла P_T является также гиперболическим индексом.

17.49. Несколько загадочным представляется то, каким образом с помощью наблюдаемой формулы индекса можно точно оценить соотношение ненаблюдаемых функций затрат в виде, представленном в левой части приведенного выше уравнения. Ключ к разгадке этой тайны лежит в предположении о минимизации затрат и в квадратичном тождестве (17.41), а также в том факте, что, согласно лемме Шепарда, производные функций затрат равны количествам. В действительности, все точные результаты исчисления индексов, которые были получены в пунктах 17.27–17.43, могут быть выведены путем преобразо-

ваний квадратичного тождества и использования леммы Шепарда (или тождества Уолда)³². К счастью, допущение о том, что у потребителя имеются (преобразованные) квадратичные предпочтения, является адекватным для большинства эмпирических приложений, поэтому результаты, представленные в пунктах 17.27–17.49, вполне полезны для практических специалистов в области индексов, которые хотят взять на вооружение экономический подход к теории индексов³³. По существу, экономический подход к теории индексов дает веские аргументы в пользу применения индекса цен Фишера P_F , определяемого уравнением (15.12), индекса цен Торнквиста–Тейла P_T , определяемого уравнением (15.81), исчисленных косвенным образом индексов цен в виде квадратичного среднего степени $r P^{r*}$, определяемых уравнением (17.32) (при $r = 1$ этот индекс эквивалентен индексу цен Уолша, определяемому уравнением (15.19) в главе 15), и индексов цен в виде квадратичного среднего степени $r P^r$, определяемых уравнением (17.35). В следующем разделе рассматривается вопрос о том, имеет ли значение, какая из этих формул выбрана в качестве «наилучшей».

Аппроксимационные свойства гиперболических индексов

17.50. Благодаря результатам, представленным в пунктах 17.27–17.49, в распоряжении специалистов по статистике цен оказывается большое число формул индексов, каждая из которых представляется одинаково хорошей с точки зрения экономического подхода к теории индексов. Как следствие, возникают два вопроса.

- Имеет ли значение то, какая из этих формул выбрана?
- Если да, то какая формула должна быть выбрана?

17.51. В отношении первого вопроса Диверт (1978, стр. 888) продемонстрировал, что все гиперболические формулы индексов, перечисленные в пунктах 17.27–17.49, аппроксимируют друг друга с точностью до второго порядка в окрестности любой точки, в которой два вектора цен p^0 и p^1 равны между собой и два вектора количеств q^0 и q^1 равны между собой. В частности, это означает, что при условии $p^0 = p^1$

³²См. Диверт (2002а).

³³Вместе с тем, если предпочтения потребителя не гомотетичны, а изменение полезности между двумя сопоставляемыми ситуациями значительно, может оказаться целесообразным рассчитывать отдельно истинные индексы стоимости жизни Ласпейреса–Конюса и Пааше–Конюса, определяемые уравнениями (17.3) и (17.4): $C(u^0, p^1)/C(u^0, p^0)$ и $C(u^1, p^1)/C(u^1, p^0)$, соответственно. Для этого потребовалось бы использовать эконометрические методы и эмпирически оценить функцию затрат или расходов потребителя.

³¹Этот результат приписывается Диверту (1976, стр. 122).

и $q^0 = q^1$ для всех r и s , не равных нулю, выполняются следующие равенства³⁴.

$$P_T(p^0, p^1, q^0, q^1) = P^r(p^0, p^1, q^0, q^1) = P^{s*}(p^0, p^1, q^0, q^1) \quad (17.51)$$

$$\frac{\partial P_T(p^0, p^1, q^0, q^1)}{\partial p_i^t} = \frac{\partial P^r(p^0, p^1, q^0, q^1)}{\partial p_i^t} = \frac{\partial P^{s*}(p^0, p^1, q^0, q^1)}{\partial p_i^t} \quad (17.52)$$

для $i = 1, \dots, n$ и $t = 0, 1$

$$\frac{\partial P_T(p^0, p^1, q^0, q^1)}{\partial q_i^t} = \frac{\partial P^r(p^0, p^1, q^0, q^1)}{\partial q_i^t} = \frac{\partial P^{s*}(p^0, p^1, q^0, q^1)}{\partial q_i^t} \quad (17.53)$$

для $i = 1, \dots, n$ и $t = 0, 1$

$$\frac{\partial^2 P_T(p^0, p^1, q^0, q^1)}{\partial p_i^t \partial p_k^t} = \frac{\partial^2 P^r(p^0, p^1, q^0, q^1)}{\partial p_i^t \partial p_k^t} = \frac{\partial^2 P^{s*}(p^0, p^1, q^0, q^1)}{\partial p_i^t \partial p_k^t} \quad (17.54)$$

для $i, k = 1, \dots, n$ и $t = 0, 1$

$$\frac{\partial^2 P_T(p^0, p^1, q^0, q^1)}{\partial p_i^t \partial q_k^t} = \frac{\partial^2 P^r(p^0, p^1, q^0, q^1)}{\partial p_i^t \partial q_k^t} = \frac{\partial^2 P^{s*}(p^0, p^1, q^0, q^1)}{\partial p_i^t \partial q_k^t} \quad (17.55)$$

для $i, k = 1, \dots, n$ и $t = 0, 1$

$$\frac{\partial^2 P_T(p^0, p^1, q^0, q^1)}{\partial q_i^t \partial q_k^t} = \frac{\partial^2 P^r(p^0, p^1, q^0, q^1)}{\partial q_i^t \partial q_k^t} = \frac{\partial^2 P^{s*}(p^0, p^1, q^0, q^1)}{\partial q_i^t \partial q_k^t} \quad (17.56)$$

для $i, k = 1, \dots, n$ и $t = 0, 1$,

где индекс цен Торнквиста–Тейла P_T определяется уравнением (15.81), исчисленные косвенным образом индексы цен в виде квадратичного среднего степени s P^{s*} определяются уравнением (17.32), а индексы цен

в виде квадратичного среднего степени r P^r определяются уравнением (17.35). На основе результатов, приведенных в предыдущем пункте, Диверт (1978, стр. 884) сделал вывод о том, что «все гиперболические индексы близко аппроксимируют друг друга».

17.52. Вышеприведенное заключение, однако, неверно, даже если выполняются уравнения (17.51)–(17.56). Проблема в том, что индексы цен в виде квадратичного среднего степени r P^r и исчисленные косвенным образом индексы цен в виде квадратичного среднего степени s P^{s*} являются (непрерывными) функциями параметров r и s , соответственно. Следовательно, когда r и s станут очень велики, индексы P^r и P^{s*} могут существенно отличаться, например, от идеального индекса Фишера $P^2 = P_F$. В самом деле, используя определение (17.35) и предельные свойства средних степени r ³⁵, Роберт Хилл (Robert Hill, 2000, стр. 7) показал, что P^r имеет следующий предел при r , стремящемся к плюс или минус бесконечности:

$$\lim_{r \rightarrow +\infty} P^r(p^0, p^1, q^0, q^1) = \lim_{r \rightarrow -\infty} P^r(p^0, p^1, q^0, q^1) = \sqrt{\min_i \left(\frac{p_i^1}{p_i^0} \right) \max_i \left(\frac{p_i^1}{p_i^0} \right)} \quad (17.57)$$

Используя метод анализа, предложенный Хиллом, можно показать, что исчисленный косвенным образом индекс цен в виде квадратичного среднего степени r имеет следующий предел при r , стремящемся к плюс или минус бесконечности:

$$\lim_{r \rightarrow +\infty} P^{r*}(p^0, p^1, q^0, q^1) = \lim_{r \rightarrow -\infty} P^{r*}(p^0, p^1, q^0, q^1) = \frac{\sum_{i=1}^n p_i^1 q_i^1}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0 \sqrt{\min_i \left(\frac{p_i^1}{p_i^0} \right) \max_i \left(\frac{p_i^1}{p_i^0} \right)}} \quad (17.58)$$

Таким образом, при большом по величине r P^r и P^{r*} могут существенно отличаться от P_T , P^1 , $P^{1*} = P_W$ (индекса цен Уолша) и $P^2 = P^{2*} = P_F$ (идеального индекса Фишера)³⁶.

³⁵См. Харди, Литтлвуд и Поля (1934).

³⁶Хилл (2000) зафиксировал это для двух наборов данных. Используемые им временные ряды состоят из данных о годовых расходах и количествах по 64 компонентам валового внутреннего продукта США с 1977 по 1994 год. Для этого набора данных Хилл (2000, стр. 16) обнаружил, что «гиперболические индексы могут отличаться друг от друга более чем в два раза (то есть более чем на 100 процентов), хотя индексы Фишера и Торнквиста никогда не отличаются друг от друга более чем на 0,6 процента».

³⁴Для того чтобы доказать равенства, представленные уравнениями (17.51)–(17.56), нужно просто дифференцировать различные формулы индексов и взять производные в точке, где $p^0 = p^1$ и $q^0 = q^1$. На самом деле уравнения (17.51)–(17.56) будут выполняться и при условии, что $p^1 = \lambda p^0$ и $q^1 = \mu q^0$ для любых чисел $\lambda > 0$ и $\mu > 0$, то есть при условии, что вектор цен периода 1 пропорционален вектору цен периода 0 и что вектор количеств периода 1 пропорционален вектору количеств периода 0.

17.53. Хотя теоретические и эмпирические результаты, полученные Хиллом, убедительно показывают, что не все гиперболические индексы будут обязательно точно аппроксимировать друг друга, по-прежнему остается вопрос о том, насколько хорошо будут аппроксимировать друг друга наиболее часто используемые гиперболические индексы. Все широко используемые гиперболические индексы P^r и P^{r*} попадают в интервал $0 \leq r \leq 2$ ³⁷. Хилл (2000, стр. 16), проделав все возможные попарные сравнения между любыми двумя значениями данных из своих временных рядов, следующим образом подвел итог, насколько далеко расходятся индексы Торнквиста и Фишера:

«Разница между значениями гиперболических индексов $S(0,2)$ также представляет определенный интерес, поскольку на практике индексы Торнквиста ($r = 0$) и Фишера ($r = 2$) являются, безусловно, двумя наиболее часто используемыми гиперболическими индексами. Во всех 153 попарных сравнениях $S(0,2)$ оказывается меньше, чем разница между индексами Пааше и Ласпейреса, и в среднем разница между гиперболическими индексами составляет всего 0,1 процента. Общее заблуждение о том, что все гиперболические индексы близко аппроксимируют друг друга, лишь потому столь долго продержалось в литературе по индексам, что до настоящего времени внимание почти исключительно было сосредоточено на гиперболических индексах в интервале $0 \leq r \leq 2$ ».

Таким образом, проанализировав свои временные ряды, охватывающие 64 компонента валового внутреннего продукта США с 1977 по 1994 год, и проделав все возможные попарные сравнения любых двух лет, Хилл обнаружил, что индексы цен Фишера и Торнквиста отличались друг от друга в среднем всего на 0,1 процента. Такое близкое соответствие согласуется с результатами других эмпирических исследований, в которых используются временные ряды годовых данных³⁸. Дополнительные сведения на этот счет можно найти в главе 19.

17.54. В предыдущих главах настоящего Руководства было установлено, что несколько формул индексов оказываются «наилучшими» при рассмотрении их с разных точек зрения. Так, идеальный индекс Фишера $P_F = P^2 = P^{2*}$, определяемый уравнением (15.12), оказывается наилучшим с точки зрения одного аксиоматического подхода, индекс цен Торнквиста–Тейла P_T , определяемый уравнением (15.81), оказывается наилучшим с точки зрения другого аксиоматического подхода, а также с точки зрения стохастического подхода, а индекс Уолша P_W , определяемый уравнением (15.19) (который равен исчисленным косвенным образом индексам цен в виде квадратичного среднего степени $r P^{r*}$, определяемым уравнением (17.32) при

$r = 1$), оказывается наилучшим с точки зрения «чистого» индекса цен. Результаты, представленные в данном разделе, указывают на то, что в случае «нормальных» временных рядов данных эти три индекса будут иметь практически одинаковые значения. Для того чтобы определить, какой именно из этих трех индексов следует использовать в качестве теоретического целевого или фактического индекса, статистическое ведомство должно будет решить, какой подход к теории двухсторонних индексов в наибольшей степени согласуется с его целями. Для большинства практических ситуаций, однако, не имеет значения, какой из этих трех индексов выбран в качестве теоретического целевого индекса для сравнения цен в двух периодах.

Гиперболические индексы и двухступенчатое агрегирование

17.55. Большинство статистических ведомств использует формулу Ласпейреса для агрегирования цен в два этапа. На первом этапе формула Ласпейреса используется для агрегирования компонентов общего индекса (например, продуктов питания, одежды, услуг), а затем, на втором этапе агрегирования, эти субиндексы для компонентов объединяются в общий индекс. В таком случае, естественно, возникает вопрос: совпадает ли индекс, рассчитанный в два этапа, с индексом, рассчитанным в один этап? Вначале этот вопрос рассматривается применительно к формуле Ласпейреса³⁹.

17.56. Пусть данные о ценах и количествах периода t , p^t и q^t , можно записать в виде M подвекторов следующим образом:

$$p^t = (p^{t_1}, p^{t_2}, \dots, p^{t_M}) \text{ и } q^t = (q^{t_1}, q^{t_2}, \dots, q^{t_M})$$

для $t = 0, 1,$ (17.59)

где размерность подвекторов p^{t_m} и q^{t_m} составляет N_m для $m = 1, 2, \dots, M$, причем сумма размерностей N_m равна n . Эти подвекторы содержат данные о ценах и количествах для подкомпонентов индекса потребительских цен для периода t . Теперь для каждого из этих компонентов нужно построить субиндексы, показывающие их изменение в периоде 1 по сравнению с периодом 0. Для базисного периода цену каждого из этих подкомпонентов, скажем, P_m^0 для $m = 1, 2, \dots, M$, можно принять равной 1, а соответствующие количества подкомпонентов, скажем, Q_m^0 для $m = 1, 2, \dots, M$, приравнять к объему потребления данного подкомпонента в базисном периоде для $m = 1, 2, \dots, M$:

³⁷Диверт (1980, стр. 451) показал, что индекс Торнквиста P_T — это предельный случай P^r при r , стремящемся к 0.

³⁸См., например, работу Диверта (1978, стр. 894) или работу Фишера (1922), текст которой воспроизводится у Диверта (1976, стр. 135).

³⁹Значительная часть материала в данном разделе заимствована из работ Диверта (1978) и Алтермана, Диверта и Финстры (Alterman, Diewert and Feenstra, 1999). См. также работу Балка (1996b), в которой рассматриваются альтернативные определения концепции двухэтапного агрегирования и ссылки на литературу по этой теме.

$$P_m^0 \equiv 1 \text{ и } Q_m^0 \equiv \sum_{i=1}^{N_m} p_i^{0m} q_i^{0m} \text{ для } m = 1, 2, \dots, M. \quad (17.60)$$

Теперь следует использовать формулу Ласпейреса, чтобы исчислить индекс цен для каждого подкомпонента ИПЦ, скажем, P_m^1 для $m = 1, 2, \dots, M$, в периоде 1. Поскольку размерность векторов подкомпонентов p^{1m} и q^{1m} отличается от размерности векторов цен и количеств периода t p^t и q^t , включающих в себя все компоненты, эти индексы Ласпейреса для подкомпонентов необходимо обозначить другими символами, например, P_L^m для $m = 1, 2, \dots, M$. Таким образом, индексы цен для подкомпонентов в периоде 1 определяются как

$$P_m^1 \equiv P_L^m(p^{0m}, p^{1m}, q^{0m}, q^{1m}) \equiv \frac{\sum_{i=1}^{N_m} p_i^{1m} q_i^{0m}}{\sum_{i=1}^{N_m} p_i^{0m} q_i^{0m}}$$

$$\text{для } m = 1, 2, \dots, M \quad (17.61)$$

После того как с помощью уравнения (17.61) определены субиндексы цен периода 1 для M , соответствующие количества подкомпонентов периода 1 Q_m^1 для $m = 1, 2, \dots, M$ можно определить, поделив стоимости подкомпонентов в периоде 1 $\sum_{i=1}^{N_m} p_i^{1m} q_i^{1m}$ на индекс цен P_m^1 :

$$Q_m^1 \equiv \frac{\sum_{i=1}^{N_m} p_i^{1m} q_i^{1m}}{P_m^1} \text{ для } m = 1, 2, \dots, M. \quad (17.62)$$

Теперь можно определить векторы цен и количеств подкомпонентов для каждого периода $t = 0, 1$, используя уравнения (17.60)–(17.62). Так, векторы цен и индексов цен подкомпонентов для периодов 0 и 1 P^0 и P^1 определяются следующим образом:

$$P^0 = (P_1^0, P_2^0, \dots, P_M^0) \equiv 1_M \text{ и } P^1 = (P_1^1, P_2^1, \dots, P_M^1), \quad (17.63)$$

где 1_M обозначает вектор единиц, имеющий размерность M , а компоненты P^1 определяются уравнением (17.61). Векторы количеств подкомпонентов для периодов 0 и 1 Q^0 и Q^1 определяются следующим образом:

$$Q^0 = (Q_1^0, Q_2^0, \dots, Q_M^0) \text{ и } Q^1 = (Q_1^1, Q_2^1, \dots, Q_M^1), \quad (17.64)$$

где компоненты Q^0 определяются в уравнении (17.60), а компоненты Q^1 определяются в уравнении (17.62). Векторы цен (и индексов цен) и количеств в уравнениях (17.63) и (17.64) представляют результаты первого этапа агрегирования. Теперь эти векторы можно использовать как входные данные для второго этапа задачи агрегирования, то есть нужно применить фор-

мулу индекса цен Ласпейреса, используя информацию в уравнениях (17.63) и (17.64) как входные данные для этой формулы индекса. Поскольку векторы индексов цен и векторы количеств, выступающие в качестве входных данных на втором этапе задачи агрегирования, имеют размерность M , в отличие от одноступенчатой формулы, где используются векторы размерности n , для обозначения нового индекса Ласпейреса необходим иной символ, например, P_L^* . Таким образом, индекс цен Ласпейреса, рассчитанный в два этапа, можно обозначить как $P_L^*(P^0, P^1, Q^0, Q^1)$. Теперь возникает вопрос: равен ли этот двухступенчатый индекс Ласпейреса соответствующему одноступенчатому индексу P_L , который исследовался в предыдущих разделах данной главы? Иными словами, выполняется ли следующее равенство:

$$P_L^*(P^0, P^1, Q^0, Q^1) = P_L(p^0, p^1, q^0, q^1). \quad (17.65)$$

Если на каждом этапе агрегирования используется формула Ласпейреса, то ответ на этот вопрос будет положительным: с помощью простых вычислений можно показать, что индекс Ласпейреса, рассчитанный в два этапа, равен индексу Ласпейреса, рассчитанному в один этап.

17.57. Пусть теперь на каждом этапе агрегирования используются формулы Фишера или Торнквиста. Иными словами, пусть в уравнении (17.61) формула Ласпейреса $P_L^m(p^{0m}, p^{1m}, q^{0m}, q^{1m})$ заменена на формулу Фишера $P_F^m(p^{0m}, p^{1m}, q^{0m}, q^{1m})$ или на формулу Торнквиста $P_T^m(p^{0m}, p^{1m}, q^{0m}, q^{1m})$; а в уравнении (17.65) формула $P_L^*(P^0, P^1, Q^0, Q^1)$ заменена на P_F^* (или на P_T^*), а формула $P_L(p^0, p^1, q^0, q^1)$ — на P_F (или на P_T). Справедливо ли тогда, что для этих индексов будут получены результаты, аналогичные результату для двухэтапного агрегирования по формуле Ласпейреса, который представлен уравнением (17.65)? Ответ на этот вопрос будет отрицательным. Можно показать, что в общем случае

$$P_F^*(P^0, P^1, Q^0, Q^1) \neq P_F(p^0, p^1, q^0, q^1) \quad \text{и} \quad (17.66)$$

$$P_T^*(P^0, P^1, Q^0, Q^1) \neq P_T(p^0, p^1, q^0, q^1)$$

Аналогичным образом, можно показать, что формула индекса в виде квадратичного среднего степени r P_r , определяемого уравнением (17.35), и формула исчисленного косвенным образом индекса в виде квадратичного среднего степени r P_r^* , определяемого уравнением (17.32), также несогласованы в агрегировании.

17.58. Тем не менее, даже если формулы Фишера и Торнквиста не совсем согласованы в агрегировании, можно показать, что эти формулы приближенно согласованы. Говоря более конкретно, можно показать, что двухступенчатая формула Фишера P_F^* и одноступенчатая формула Фишера P_F , фигурирующие в неравенстве (17.66) и представляющие собой функции $4n$ переменных из векторов p^0, p^1, q^0, q^1 , аппроксимиру-

ют друг друга с точностью до второго порядка в окрестности точки, в которой оба вектора цен равны между собой (то есть $p^0 = p^1$) и оба вектора количеств равны между собой (то есть $q^0 = q^1$), причем аналогичный результат справедлив также для двух- и одноступенчатого индексов Торнквиста в уравнении (17.66)⁴⁰. Как можно было видеть в предыдущем разделе, одноступенчатые индексы Фишера и Торнквиста обладают схожим свойством аппроксимации, поэтому все четыре индекса в неравенстве (17.66) аппроксимируют друг друга с точностью до второго порядка в окрестности точки равных (или пропорциональных) цен и количеств. Таким образом, для нормальных временных рядов данных одноступенчатые и двухступенчатые индексы Фишера и Торнквиста, как правило, будут очень близки друг к другу по значению. Этот результат иллюстрируется в главе 19 с помощью набора условных данных⁴¹.

17.59. Аналогичные результаты в отношении приближенной согласованности в агрегировании (как в случае с формулами Фишера и Торнквиста, рассмотренном в предыдущем пункте) можно получить для индексов в виде квадратичного среднего степени r P^r и для исчисленных косвенным образом индексов в виде квадратичного среднего степени r P^{r*} — см. Диверт (1978, стр. 889). Тем не менее из результатов, полученных Хиллом (2000), вновь следует, что свойство аппроксимации второго порядка одноступенчатого индекса в виде квадратичного среднего степени r P^r к его двухступенчатому аналогу перестанет выполняться при приближении r к плюс или минус бесконечности. Чтобы убедиться в этом, необходимо рассмотреть простой пример, в котором находится всего четыре товара. Пусть первое соотношение цен p_1^1/p_1^0 равно положительному числу a , пусть вторые два соотношения цен p_2^1/p_2^0 равны b , и пусть последнее соотношение цен p_4^1/p_4^0 равно c , причем предполагается, что $a < c$ и $a \leq b \leq c$. Согласно результату Хилла (17.57), предельное значение одноступенчатого индекса равно

$$\begin{aligned} \lim_{r \rightarrow +\infty} P^r(p^0, p^1, q^0, q^1) &= \lim_{r \rightarrow +\infty} P^r(p^0, p^1, q^0, q^1) \\ &= \sqrt{\min_i \left(\frac{p_i^1}{p_i^0} \right) \max_i \left(\frac{p_i^1}{p_i^0} \right)} = \sqrt{ac} \end{aligned} \quad (17.67)$$

⁴⁰См. Диверт (1978, стр. 889). Иными словами, для этих двухступенчатых индексов и их одноступенчатых аналогов выполняется ряд равенств, аналогичных уравнениям (17.51)–(17.56). Действительно, эти равенства выполняются и в том случае, если $r\lambda > 0$ и $\mu > 0$ для любых чисел $p^1 = \lambda p^0$ и $q^1 = \mu q^0$.

⁴¹По вопросу эмпирического сравнения этих четырех индексов см. Диверт (1978, стр. 894–895). По данным о потребительских расходах в Канаде, которые рассматривались в этой работе, в 1971 году цепной двухступенчатый индекс Фишера составлял 2,3228, а соответствующий цепной двухступенчатый индекс Торнквиста — 2,3230, то есть они были равны значениям соответствующих одноступенчатых индексов.

Теперь товары 1 и 2 можно объединить в один субагрегат, а товары 3 и 4 в другой субагрегат. Вновь используя результат Хилла (17.57), можно найти предел индекса цен для первого субагрегата, равный $[ab]^{1/2}$, и предел индекса цен для второго субагрегата, равный $[bc]^{1/2}$. Теперь можно перейти ко второму этапу агрегирования и вновь применить результат Хилла, получив предельное значение двухступенчатого агрегата при использовании P^r в качестве формулы индекса, равное $[ab^2c]^{1/4}$. Таким образом, при r , стремящемся к плюс или минус бесконечности, отношение предела одноступенчатого агрегата к пределу двухступенчатого агрегата равно $[ac]^{1/2}/[ab^2c]^{1/4} = [ac/b^2]^{1/4}$. Пусть b может принимать любое значение от a до c , а следовательно, отношение предела одноступенчатого агрегата P^r к пределу его двухступенчатого аналога может принимать любое значение от $[a/c]^{1/4}$ и $[c/a]^{1/4}$. Поскольку c/a больше 1, а a/c меньше 1, можно увидеть, что при увеличении r и при надлежащем выборе значений a , b и c отношение одноступенчатого индекса к двухступенчатому может быть произвольно далеко от 1.

17.60. Результаты, полученные в предыдущем пункте, показывают, что делать допущение о том, что все гиперболические индексы приближенно согласованы в агрегировании, нужно с известной долей осторожности. Вместе с тем доступные эмпирические данные указывают на то, что три наиболее часто используемых гиперболических индекса (идеальный индекс Фишера P_F , индексы Торнквиста–Тейла P_T и Уолша P_W) обладают свойством приближенной согласованности в агрегировании вплоть до достаточно высокой степени аппроксимации, так что пользователи не должны чрезмерно беспокоиться по поводу какой-либо несогласованности⁴².

Формула индекса Ллойда–Моултона

17.61. Формула индекса, которая будет обсуждаться в этом разделе в рамках экономического подхода к теории индексов применительно к случаю одного домашнего хозяйства, может быть очень полезной для статистических ведомств, которые сталкиваются с проблемой своевременного исчисления ИПЦ. В формуле Ллойда–Моултона, которая будет рассматриваться в данном разделе, используется та же информация, которая необходима для построения индекса Ласпейреса, если не считать одного добавочного элемента информации.

17.62. В данном разделе принимаются те же допущения о поведении потребителя, что и в пунктах 17.18–17.26 выше. В частности, предполагается, что функция полезности для потребителя $f(q)$ линейно однородна⁴³ и что соответствующая функция затрат

⁴²Некоторые дополнительные сведения на этот счет можно найти в главе 19.

⁴³Таким образом, в данном разделе действует допущение о гомотетических предпочтениях.

на единицу продукта есть $c(p)$. Предполагается, что функция затрат на единицу продукта имеет следующую функциональную форму:

$$c(p) \equiv \alpha_0 \left(\sum_{i=1}^n \alpha_i p_i^{1-\sigma} \right)^{1/(1-\sigma)}, \text{ если } \sigma \neq 1$$

$$\text{или } \ln c(p) \equiv \alpha_0 + \sum_{i=1}^n \alpha_i \ln p_i, \text{ если } \sigma = 1, \quad (17.68)$$

где α_i и σ — неотрицательные параметры, причем $\sum_{i=1}^n \alpha_i = 1$. Функция затрат на единицу продукта, определяемая уравнением (17.68), соответствует функции агрегирования с постоянной эластичностью замещения (ПЭЗ), которая была введена в экономическую литературу авторами работы Эрроу, Чинери, Минас и Солоу (Arrow, Chenery, Minhas and Solow, 1961)⁴⁴. Параметр σ представляет собой эластичность замещения; когда $\sigma = 0$, функция затрат на единицу продукта, определяемая уравнением (17.68), становится линейной по ценам, а значит, соответствует функции агрегирования с постоянными коэффициентами, которая характеризуется нулевой замещаемостью всех товаров. Когда $\sigma = 1$, соответствующая функция агрегирования, или функция полезности, принимает вид функции Кобба—Дугласа. Когда σ приближается к $+\infty$, соответствующая функция агрегирования f приближается к линейной функции агрегирования, которая характеризуется бесконечной замещаемостью между каждой парой факторов. Функция затрат на единицу продукта с ПЭЗ, определяемая уравнением (17.68), не является полностью гибкой функциональной формой (если количество агрегируемых товаров n не равно 2), но она обладает гораздо большей гибкостью, чем функция агрегирования с нулевой замещаемостью (которая представляет собой частный случай уравнения (17.68) при σ , равной нулю), которая является точной для индексов цен Ласпейреса и Пааше.

17.63. При допущении о минимизации затрат потребителем в периоде 0 из леммы Шепарда (17.12) следует, что наблюдаемое в первом периоде потребление товара i q_i^0 будет равно $u_0 \partial c(p^0)/\partial p_i$, где $\partial c(p^0)/\partial p_i$ — первая частная производная функции затрат на единицу продукта по цене i -го товара, взятая при ценах периода 0, а $u^0 = f(q^0)$ — агрегированный (ненаблюдаемый) уровень полезности периода 0. Используя функциональную форму с ПЭЗ, определяемую уравнением (17.68), и предполагая, что $\sigma \neq 1$, можно получить следующие уравнения:

$$q_i^0 = u^0 \alpha_0 \left\{ \sum_{k=1}^n \alpha_k (p_k^0)^r \right\}^{(1/r)-1} \alpha_i (p_i^0)^{r-1}$$

для $r \equiv 1 - \sigma \neq 0$ и $i = 1, 2, \dots, n$

⁴⁴В математической литературе эта функция агрегирования, или функция полезности, известна как среднее степени r , и в этих условиях $r = 1 - \sigma$; см. Харди, Литтлвуд и Поля (1934, стр. 12–13).

$$= \frac{u^0 c(p^0) \alpha_i (p_i^0)^{r-1}}{\sum_{k=1}^n \alpha_k (p_k^0)^r}. \quad (17.69)$$

Эти уравнения можно переписать в следующем виде:

$$\frac{p_i^0 q_i^0}{u^0 c(p^0)} = \frac{\alpha_i (p_i^0)^r}{\sum_{k=1}^n \alpha_k (p_k^0)^r} \text{ для } i = 1, 2, \dots, n, \quad (17.70)$$

где $r \equiv 1 - \sigma$. Теперь можно рассмотреть следующую формулу индекса Ллойда—Моултона (Ллойд, 1975; Моултон, 1996а):

$$P_{LM}(p^0, p^1, q^0, q^1) \equiv \left\{ \sum_{i=1}^n s_i^0 \left(\frac{p_i^1}{p_i^0} \right)^{1-\sigma} \right\}^{1/(1-\sigma)} \text{ для } \sigma \neq 1, \quad (17.71)$$

где s_i^0 , как обычно, — доля расходов в периоде 0 на i -й товар:

$$s_i^0 \equiv \frac{p_i^0 q_i^0}{\sum_{k=1}^n p_k^0 q_k^0} \text{ для } i = 1, 2, \dots, n$$

$$= \frac{p_i^0 q_i^0}{u^0 c(p^0)}, \text{ используя}$$

допущение о минимизации затрат

$$= \frac{\alpha_i (p_i^0)^r}{\sum_{k=1}^n \alpha_k (p_k^0)^r}, \text{ используя уравнение (17.70).} \quad (17.72)$$

Если подставить уравнение (17.72) в уравнение (17.71), получится следующее:

$$P_{LM}(p^0, p^1, q^0, q^1) = \left\{ \sum_{i=1}^n s_i^0 \left(\frac{p_i^1}{p_i^0} \right)^r \right\}^{1/r}$$

$$= \left\{ \sum_{i=1}^n \frac{\alpha_i (p_i^0)^r}{\sum_{k=1}^n \alpha_k (p_k^0)^r} \left(\frac{p_i^1}{p_i^0} \right)^r \right\}^{1/r}$$

$$= \left\{ \frac{\sum_{i=1}^n \alpha_i (p_i^1)^r}{\sum_{k=1}^n \alpha_k (p_k^0)^r} \right\}^{1/r}$$

$$\alpha_0 \left\{ \sum_{i=1}^n \alpha_i (p_i^1)^r \right\}^{1/r} = \frac{\alpha_0 \left\{ \sum_{k=1}^n \alpha_k (p_k^0)^r \right\}^{1/r}}{c(p^1)} = \frac{c(p^0)}{c(p^1)}, \text{ используя}$$

$r \equiv 1 - \sigma$ и определение (17.68).

(17.73)

17.64. Уравнение (17.73) показывает, что формула индекса Ллойда—Моултона P_{LM} точна при предпочтениях, характеризующихся ПЭЗ. Ллойд (1975) и Моултон (1996а) независимо пришли к этому выводу, но именно Моултон осознал важность этой формулы (17.71) для достижения целей статистических ведомств. Нужно отметить, что для расчетов по формуле (17.71) необходима следующая информация:

- доли расходов базисного периода s_i^0 ;
- соотношения цен p_i^1/p_i^0 между базисным и текущим периодами;
- оценка эластичности замещения товаров, входящих в агрегат, σ .

Первые два элемента информации — это стандартные наборы данных, используемые статистическими ведомствами для расчета индекса цен Ласпейреса P_L (следует отметить, что при $\sigma = 0$ P_{LM} сводится к P_L). Следовательно, если статистическое ведомство может оценить эластичность замещения σ на основе данных прошлых периодов⁴⁵, то индекс цен Ллойда—Моултона можно вычислить, используя, по существу, тот же набор сведений, который применяется для расчета традиционного индекса Ласпейреса. Более того, в полученном в результате ИПЦ с разумной степенью приближения⁴⁶ будет отсутствовать систематическая ошибка вследствие неучета эффекта замещения. Конечно, практическая проблема, связанная с применением этой методологии,

⁴⁵По поводу первого применения данной методологии (в контексте ИПЦ) см. Шапиро и Уилкоккс (1997а, стр. 121–123). Авторы этой работы рассчитали гиперболические индексы Торнквиста для США за 1986–1995 годы, а затем исчислили индекс Ллойда—Моултона с ПЭЗ за тот же период, используя различные значения σ . После этого они выбрали такое значение σ (равное 0,7), при котором индекс с ПЭЗ наиболее близко аппроксимировал индекс Торнквиста. Фактически та же самая методология была использована в работе Алтермана, Диверта и Финстры (1999) при исследовании индексов импортных и экспортных цен США. Относительно альтернативных методов оценки σ см. Балк (2000b).

⁴⁶Что такое «разумная» степень приближения — зависит от контекста. При оценивании эластичностей спроса допущение о том, что предпочтения потребителей характеризуются ПЭЗ, необоснованно: в этом контексте требуется по крайней мере второй порядок аппроксимации предпочтений потребителя. Однако при приближенном оценивании изменений расходов потребителя на n рассматриваемых товаров допущение об аппроксимации на основе ПЭЗ, как правило, является адекватным.

состоит в том, что оценки параметра эластичности замещения σ обязательно будут несколько неопределенными, а следовательно, получаемый индекс Ллойда—Моултона может подвергаться критике за необъективность или невозможность воспроизведения расчетов. Статистическое ведомство должно будет взвесить выгоды от уменьшения систематической ошибки вследствие неучета эффекта замещения и эти возможные издержки.

Годовые предпочтения и месячные цены

17.65. Следует вспомнить определение индекса Лоу $P_{Lo}(p^0, p^1, q)$, который определяется уравнением (15.15) в главе 15. В пунктах 15.33–15.64 главы 15 отмечалось, что эта формула часто используется статистическими ведомствами в качестве целевого индекса для ИПЦ. Отмечалось также, что хотя векторы цен p^0 (вектор цен базисного периода) и p^1 (вектор цен текущего периода) представляют собой месячные или квартальные векторы цен, вектор количеств $q \equiv (q^1, q^2, \dots, q_n)$, который входит в эту формулу корзины, обычно измеряется с годовой периодичностью и относится к базисному году, скажем, b , который предшествует базисному периоду цен, то есть месяцу 0. Таким образом, как правило, статистическое ведомство с месячной периодичностью рассчитывает ИПЦ, имеющий вид $P_{Lo}(p^0, p^t, q^b)$, где p^0 — вектор цен, относящийся к базисному периоду цен (месяцу 0), p^t — вектор цен, относящийся к текущему периоду цен (например, месяцу t), а q^b — вектор количеств базисной корзины, который относится к базисному году b , совпадающему с месяцем 0 или предшествующему ему⁴⁷. Вопрос, на который предстоит ответить в данном разделе, таков: может ли этот индекс быть связан с каким-либо индексом, построенным на основе экономического подхода к теории индексов?

Индекс Лоу как приближенная оценка истинного индекса стоимости жизни

17.66. Пусть предпочтения потребителя относительно векторов потребления $q \equiv [q^1, \dots, q_n]$ определены и могут быть представлены в виде непрерывной возрастающей функции полезности $f(q)$. Так, если $f(q^1) > f(q^0)$, то потребитель предпочитает вектор потребления q^1 вектору q^0 . Пусть q^b — вектор годового потребления в базисном году b . Уровень полезности для базисного года u^b определяется как такой уровень полезности, который соответствует $f(q)$, рассчитанной при q^b :

$$u^b \equiv f(q^b) \quad (17.74)$$

17.67. Для любого вектора положительных цен товаров $p \equiv [p_1, \dots, p_n]$ и для любого допустимого уров-

⁴⁷Как отмечалось в главе 15, месяц 0 называется базисным периодом цен, а год b называется базисным периодом весов.

ня полезности u функция затрат потребителя $C(u, p)$ может быть определена обычным образом как минимальные расходы, необходимые для достижения уровня полезности u при ценах p :

$$C(u, p) \equiv \min_q \left\{ \sum_{i=1}^n p_i q_i : f(q_1, \dots, q_n) = u \right\} \quad (17.75)$$

Пусть $p^b \equiv [p_1^b, \dots, p_n^b]$ — вектор годовых цен, с которыми потребитель столкнулся в базисном году b . Предположим, что вектор наблюдаемого потребления для базисного года $q^b \equiv [q_1^b, \dots, q_n^b]$ является решением следующей задачи минимизации затрат базисного года:

$$C(u^b, p^b) \equiv \min_q \left\{ \sum_{i=1}^n p_i^b q_i : f(q_1, \dots, q_n) = u^b \right\} = \sum_{i=1}^n p_i^b q_i^b \quad (17.76)$$

Эта функция затрат будет использована ниже, для того чтобы определить индекс стоимости жизни потребителя.

17.68. Пусть p^0 и p^t — векторы месячных цен, с которыми потребитель сталкивается в месяцах 0 и t . Тогда истинный индекс стоимости жизни Конюса $P_K(p^0, p^t, q^b)$ для месяца t по сравнению с месяцем 0, при том что в качестве базисного уровня жизни используется уровень полезности для базисного года $u^b = f(q^b)$, определяется как следующее соотношение минимальных месячных затрат на достижение уровня полезности u^b :

$$P_K(p^0, p^t, q^b) \equiv \frac{C(f(q^b), p^t)}{C(f(q^b), p^0)} \quad (17.77)$$

17.69. Используя определение задачи минимизации месячных затрат, которая соответствует затратам $C(f(q^b), p^t)$, можно показать, что выполняется следующее неравенство:

$$C(f(q^b), p^t) \equiv \min_q \left\{ \sum_{i=1}^n p_i^t q_i : f(q_1, \dots, q_n) = f(q_1^b, \dots, q_n^b) \right\} \leq \sum_{i=1}^n p_i^t q_i^b, \quad (17.78)$$

поскольку вектор количеств базисного года q^b принадлежит к области допустимых решений данной задачи минимизации затрат. Аналогичным образом, используя определение задачи минимизации месячных затрат, которая соответствует затратам месяца 0 $C(f(q^b), p^0)$, можно показать, что выполняется следующее неравенство:

$$C(f(q^b), p^0) \equiv \min_q \left\{ \sum_{i=1}^n p_i^0 q_i : f(q_1, \dots, q_n) = f(q_1^b, \dots, q_n^b) \right\} \leq \sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^b, \quad (17.79)$$

поскольку вектор количеств базисного года q^b принадлежит к области допустимых решений данной задачи минимизации затрат.

17.70. Было бы полезно переписать неравенства (17.78) и (17.79) в виде равенств. Это можно сделать, если вычесть из правых частей обоих этих неравенств неотрицательные систематические ошибки вследствие неучета эффекта замещения e^t и e^0 . Таким образом, неравенства (17.78) и (17.79) можно переписать в следующем виде:

$$C(u^b, p^t) = \sum_{i=1}^n p_i^t q_i^b - e^t \quad (17.80)$$

$$C(u^b, p^0) = \sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^b - e^0 \quad (17.81)$$

17.71. Используя уравнения (17.80) и (17.81), а также определение индекса Лоу (15.15) из главы 15, можно получить следующее приближенное равенство для индекса Лоу:

$$P_{Lo}(p^0, p^t, q^b) \equiv \frac{\sum_{i=1}^n p_i^t q_i^b}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^b} = \frac{\{C(u^b, p^t) + e^t\}}{\{C(u^b, p^0) + e^0\}} \approx \frac{C(u^b, p^t)}{C(u^b, p^0)} = P_K(p^0, p^t, q^b) \quad (17.82)$$

Таким образом, если неотрицательные систематические ошибки вследствие неучета эффекта замещения e^0 и e^t невелики, то индекс Лоу $P_{Lo}(p^0, p^t, q^b)$ для месяца t по сравнению с месяцем 0 будет достаточно точной аппроксимацией истинного индекса стоимости жизни $P_K(p^0, p^t, q^b)$ для месяца t по сравнению с месяцем 0.

17.72. Путем некоторых алгебраических манипуляций можно показать, что индекс Лоу будет в точности равен соответствующему индексу стоимости жизни, если систематические ошибки вследствие неучета эффекта замещения удовлетворяют следующему соотношению⁴⁸:

$$\frac{e^t}{e^0} = \frac{C(u^b, p^t)}{C(u^b, p^0)} = P_K(p^0, p^t, q^b) \quad (17.83)$$

Уравнения (17.82) и (17.83) можно интерпретировать следующим образом: если темпы роста систематической ошибки вследствие неучета эффекта замещения для месяца t по сравнению с месяцем 0 равны темпам роста минимальных затрат на достижение уровня по-

⁴⁸Это предполагает, что e^0 больше нуля. Если e^0 равна нулю, то для сохранения равенства P_K и P_{Lo} необходимо, чтобы e^t также равнялась нулю.

лезности базисного года u^b для месяца t по сравнению с месяцем 0, то наблюдаемый индекс Лоу $P_{Lo}(p^0, p^t, q^b)$ будет в точности равен соответствующему истинному индексу стоимости жизни $P_K(p^0, p^t, q^b)$ ⁴⁹.

17.73. Трудно сказать заранее, будет ли выполняться условие (17.83) и будут ли малы систематические ошибки вследствие неучета эффекта замещения e^0 и e^t . Поэтому в пунктах 17.74–17.83 рассматривается аппроксимация этих ошибок рядами Тейлора первого и второго порядка.

Аппроксимация первого порядка для систематической ошибки индекса Лоу вследствие неучета эффекта замещения

17.74. Истинный индекс стоимости жизни для месяца t по сравнению с месяцем 0 при использовании уровня полезности базисного года u^b в качестве базисного уровня полезности представляет собой отношение двух ненаблюдаемых функций затрат $C(u^b, p^t)/C(u^b, p^0)$. Однако обе эти гипотетические функции затрат можно приближенно рассчитать с помощью рядов Тейлора первого порядка, которые можно построить, используя данные наблюдений о ценах и количествах базисного года. Аппроксимация $C(u^b, p^t)$ рядом Тейлора первого порядка в окрестности вектора годовых цен базисного года p^b описывается следующим аппроксимационным уравнением⁵⁰:

$$\begin{aligned} C(u^b, p^t) &\approx C(u^b, p^b) + \sum_{i=1}^n \left[\frac{\partial C(u^b, p^b)}{\partial p_i} \right] [p_i^t - p_i^b] \\ &= C(u^b, p^b) + \sum_{i=1}^n q_i^b [p_i^t - p_i^b], \\ &\text{используя допущение (17.76)} \\ &\text{и лемму Шепарда (17.12)} \\ &= \sum_{i=1}^n p_i^b q_i^b + \sum_{i=1}^n q_i^b [p_i^t - p_i^b], \text{ используя (17.76)} \\ &= \sum_{i=1}^n p_i^t q_i^b. \end{aligned} \quad (17.84)$$

Аналогичным образом, аппроксимация $C(u^b, p^0)$ рядом Тейлора первого порядка в окрестности вектора годовых цен базисного года p^b описывается следующим аппроксимационным уравнением:

⁴⁹Можно увидеть, что когда месяц t совпадает с месяцем 0, $e^t = e^0$ и $C(u^b, p^t) = C(u^b, p^0)$, и, таким образом, выполняется уравнение (17.83), а $P_{Lo} = P_K$. Это неудивительно, поскольку при $t = 0$ оба индекса равны единице.

⁵⁰Такого рода аппроксимация рядом Тейлора использовалась в работе Шульце и Макки (Schultze and Mackie, 2002, стр. 91) для вычисления индекса стоимости жизни, но, по существу, впервые она была применена еще в работе Хикса (1941–1942, стр. 134) при расчете излишка потребителя. См. также Диверт (1992b, стр. 568) и Хаусман (2002, стр. 8).

$$\begin{aligned} C(u^b, p^0) &\approx C(u^b, p^b) + \sum_{i=1}^n \left[\frac{\partial C(u^b, p^b)}{\partial p_i} \right] [p_i^0 - p_i^b] \\ &= C(u^b, p^b) + \sum_{i=1}^n q_i^b [p_i^0 - p_i^b] \\ &= \sum_{i=1}^n p_i^b q_i^b + \sum_{i=1}^n q_i^b [p_i^0 - p_i^b] \\ &= \sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^b \end{aligned} \quad (17.85)$$

17.75. Сравнивая аппроксимационное уравнение (17.84) с уравнением (17.80), а аппроксимационное уравнение (17.85) с уравнением (17.81), можно убедиться в том, что с точностью, обеспечиваемой приближениями первого порядка, которые используются в (17.84) и (17.85), систематические ошибки вследствие неучета эффекта замещения e^t и e^0 будут равны нулю. Используя эти результаты для повторной интерпретации аппроксимационного уравнения (17.82), можно показать, что если векторы цен месяца 0 и месяца t p^0 и p^t не слишком отличаются от вектора цен базисного года p^b , то индекс Лоу $P_{Lo}(p^0, p^t, q^b)$ будет аппроксимировать истинный индекс стоимости жизни $P_K(p^0, p^t, q^b)$ с точностью до аппроксимации первого порядка. Этот результат весьма полезен, поскольку он означает, что если векторы месячных цен p^0 и p^t просто подвержены случайным колебаниям вокруг цен базисного года p^b (с небольшими дисперсиями), то индекс Лоу будет служить достаточно точной аппроксимацией теоретического индекса стоимости жизни. Однако если динамика цен характеризуется наличием систематических долгосрочных трендов, а месяц t достаточно далеко отстоит от месяца 0 (или конец года b довольно далеко отстоит от месяца 0), то аппроксимации первого порядка, которые задаются аппроксимационными уравнениями (17.84) и (17.85), могут оказаться неадекватными, и индекс Лоу может характеризоваться значительным систематическим отклонением от соответствующего ему индекса стоимости жизни. Гипотеза о долгосрочных трендах в динамике цен будет исследована в пунктах 17.76–17.83.

Аппроксимация второго порядка для систематической ошибки индекса Лоу вследствие неучета эффекта замещения

17.76. Аппроксимация $C(u^b, p^t)$ рядом Тейлора второго порядка в окрестности вектора цен базисного года p^b описывается следующим аппроксимационным уравнением:

$$\begin{aligned}
 C(u^b, p^t) &\approx C(u^b, p^b) + \sum_{i=1}^n \left[\frac{\partial C(u^b, p^b)}{\partial p_i} \right] [p_i^t - p_i^b] \\
 &+ \left(\frac{1}{2} \right) \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \left[\frac{\partial^2 C(u^b, p^b)}{\partial p_i \partial p_j} \right] [p_i^t - p_i^b] [p_j^t - p_j^b] \\
 &= \sum_{i=1}^n p_i^b q_i^b + \left(\frac{1}{2} \right) \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \left[\frac{\partial^2 C(u^b, p^b)}{\partial p_i \partial p_j} \right] \\
 &\times [p_i^t - p_i^b] [p_j^t - p_j^b], \quad (17.86)
 \end{aligned}$$

где последнее равенство следует из аппроксимационного уравнения (17.84)⁵¹. Аналогичным образом, аппроксимация $C(u^b, p^0)$ рядом Тейлора второго порядка в окрестности вектора цен базисного года p^b описывается следующим аппроксимационным уравнением:

$$\begin{aligned}
 C(u^b, p^0) &\approx C(u^b, p^b) + \sum_{i=1}^n \left[\frac{\partial C(u^b, p^b)}{\partial p_i} \right] [p_i^0 - p_i^b] \\
 &+ \left(\frac{1}{2} \right) \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \left[\frac{\partial^2 C(u^b, p^b)}{\partial p_i \partial p_j} \right] [p_i^0 - p_i^b] [p_j^0 - p_j^b] \\
 &= \sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^b + \left(\frac{1}{2} \right) \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \left[\frac{\partial^2 C(u^b, p^b)}{\partial p_i \partial p_j} \right] \\
 &\times [p_i^0 - p_i^b] [p_j^0 - p_j^b], \quad (17.87)
 \end{aligned}$$

где последнее равенство следует из аппроксимационного уравнения (17.85).

17.77. Сравнивая аппроксимационное уравнение (17.86) с уравнением (17.80), а аппроксимационное уравнение (17.87) с уравнением (17.81), можно убедиться в том, что с точностью, обеспечиваемой приближениями второго порядка, систематические ошибки вследствие неучета эффекта замещения для месяца 0 и месяца t e^0 и e^t будут равны следующим выражениям, которые включают вторые частные производные функции затрат потребителя $\partial^2 C(u^b, p^b) / \partial p_i \partial p_j$, взятые в точке, соответствующей уровню жизни базисного года u^b и ценам базисного года p^b :

$$e^0 \approx - \left(\frac{1}{2} \right) \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \left[\frac{\partial^2 C(u^b, p^b)}{\partial p_i \partial p_j} \right] [p_i^0 - p_i^b] [p_j^0 - p_j^b] \quad (17.88)$$

Поскольку функция затрат потребителя $C(u, p)$ является вогнутой функцией по компонентам вектора

⁵¹Такого рода аппроксимация второго порядка приписывается Хиксу (1941–1942, стр. 133–134; 1946, стр. 331). См. также Диверт (1992b, стр. 568), Хаусман (2002, стр. 18) и Шульце и Макки (2002, стр. 91). Относительно альтернативных подходов к моделированию систематической ошибки вследствие неучета эффекта замещения см. Диверт (1998a; 2002c, стр. 598–603) и Хаусман (2002).

цен p^{52} , известно⁵³, что (симметрическая) матрица размерности $n \times n$ вторых частных производных $[\partial^2 C(u^b, p^b) / \partial p_i \partial p_j]$ является отрицательно полуопределенной⁵⁴. Следовательно, для произвольных векторов цен p^b, p^0 и p^t правые части аппроксимационных уравнений (17.88) и (17.89) будут неотрицательными. Таким образом, с точностью до аппроксимации второго порядка систематические ошибки вследствие неучета эффекта замещения e^0 и e^t будут неотрицательны.

17.78. Теперь можно предположить, что динамика цен характеризуется наличием долгосрочных систематических трендов. Предполагается, что последний месяц базисного года количеств на M месяцев предшествует месяцу 0, то есть базисному месяцу цен, и что начиная с последнего месяца базисного года количеств динамика цен описывается линейным временным трендом. Таким образом, предполагается, что существуют константы α_j для $j = 1, \dots, n$ такие что цена товара j в месяце t задается выражением

$$p_j^t = p_j^b + \alpha_j (M + t) \quad \text{для } j = 1, \dots, n \text{ и } t = 0, 1, \dots, T. \quad (17.90)$$

Подставляя уравнение (17.90) в аппроксимационные уравнения (17.88) и (17.89), можно получить следующие приближения второго порядка для двух систематических ошибок вследствие неучета эффекта замещения e^0 и e^{t55} :

$$e^0 \approx \gamma M^2 \quad (17.91)$$

$$e^t \approx \gamma (M + t)^2, \quad (17.92)$$

где γ определяется как:

$$\gamma \equiv - \left(\frac{1}{2} \right) \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \left[\frac{\partial^2 C(u^b, p^b)}{\partial p_i \partial p_j} \right] \alpha_i \alpha_j \geq 0 \quad (17.93)$$

17.79. Следует отметить, что параметр γ будет равен нулю при следующих двух наборах условий⁵⁶:

⁵²См. Диверт (1993b, стр. 109–110).

⁵³См. Диверт (1993b, стр. 149).

⁵⁴Симметрическая матрица A размерности $n \times n$ с ij -м элементом a_{ij} является отрицательно полуопределенной тогда и только тогда, когда для каждого вектора $z \equiv [z^1, \dots, z^n]$ выполняется условие $\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n a_{ij} z_i z_j \leq 0$.

⁵⁵Следует отметить, что систематическая ошибка аппроксимации для периода 0, определяемая правой частью аппроксимационного уравнения (17.91), является постоянной, тогда как систематическая ошибка аппроксимации для периода t , определяемая правой частью уравнения (17.92), возрастает как квадрат времени t . Поэтому в данном случае, когда предполагается наличие линейных временных трендов, при достаточно большом t систематическая ошибка аппроксимации для периода t в конце концов намного перекроет систематическую ошибку аппроксимации для периода 0.

⁵⁶Более общее условие, гарантирующее положительность γ , состоит в том, что вектор $[\alpha_1, \dots, \alpha_n]$ не должен являться собственным вектором матрицы вторых частных производных $\partial^2 C(u, p) / \partial p_i \partial p_j$, который соответствует нулевому собственному значению.

- все вторые частные производные функции затрат потребителя $\partial^2 C(u^b, p^b) / \partial p_i \partial p_j$ равны нулю;
- каждый параметр изменения цены товара α_j пропорционален цене соответствующего товара j в базисном году p^{b57} .

Первое условие маловероятно с эмпирической точки зрения, поскольку оно подразумевает, что потребитель не будет заменять относительно подорожавшие товары более дешевыми. Второе условие также маловероятно с практической точки зрения, поскольку оно подразумевает, что структура относительных цен не меняется со временем. Таким образом, в дальнейшем предполагается, что γ — положительное число.

17.80. Чтобы упростить систему обозначений, знаменатель и числитель индекса Лоу $P_{Lo}(p^0, p^t, q^b)$ для месяца t в дальнейшем будут обозначаться как a и b , соответственно, то есть:

$$a \equiv \sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^b \quad (17.94)$$

$$b \equiv \sum_{i=1}^n p_i^t q_i^b \quad (17.95)$$

Используя уравнение (17.90) для исключения цен месяца 0 p^0 из уравнения (17.94) и цены месяца t p^t из уравнения (17.95), можно получить следующие выражения для a и b :

$$a = \sum_{i=1}^n p_i^b q_i^b + \sum_{i=1}^n \alpha_i q_i^b M \quad (17.96)$$

$$b = \sum_{i=1}^n p_i^b q_i^b + \sum_{i=1}^n \alpha_i q_i^b (M + t) \quad (17.97)$$

Предполагается, что a и b^{58} положительны и что

$$\sum_{i=1}^n \alpha_i q_i^b \geq 0 \quad (17.98)$$

Допущение (17.98) исключает общую дефляцию цен.

17.81. Пусть систематическая ошибка индекса Лоу для месяца t B^t определяется как разность между истинным индексом стоимости жизни $P_K(p^0, p^t, q^b)$, определяемым уравнением (17.77), и соответствующим индексом Лоу $P_{Lo}(p^0, p^t, q^b)$:

$$B^t \equiv P_K(p^0, p^t, q^b) - P_{Lo}(p^0, p^t, q^b) = \left\{ \frac{C(u^b, p^t)}{C(u^b, p^0)} \right\} - \left(\frac{b}{a} \right),$$

используя уравнения (17.94) и (17.95)

$$= \left\{ \frac{[b - e^t]}{[a - e^0]} \right\} - \left(\frac{b}{a} \right),$$

используя уравнения (17.80) и (17.81)

$$\approx \left\{ \frac{[b - \gamma(M + t)^2]}{a - \gamma M^2} \right\} - \left(\frac{b}{a} \right),$$

используя уравнения (17.91) и (17.92)

$$= \gamma \frac{\{(b - a)M^2 - 2aMt - at^2\}}{\{a[a - \gamma M^2]\}}, \text{ упрощая выражение}$$

$$= \gamma \frac{\left\{ \left[\sum_{i=1}^n \alpha_i q_i^b t \right] M^2 - 2 \left[\sum_{i=1}^n p_i^b q_i^b + \sum_{i=1}^n \alpha_i q_i^b M \right] Mt - at^2 \right\}}{\{a[a - \gamma M^2]\}},$$

используя уравнения (17.96) и (17.97)

$$= -\gamma \frac{\left\{ \left[\sum_{i=1}^n \alpha_i q_i^b t \right] M^2 + 2 \left[\sum_{i=1}^n p_i^b q_i^b \right] Mt + at^2 \right\}}{\{a[a - \gamma M^2]\}} < 0,$$

используя уравнения (17.98)

(17.99)

Таким образом, при $t \geq 1$ индекс Лоу будет иметь систематическое завышение (с точностью до аппроксимации рядом Тейлора второго порядка) по сравнению с соответствующим истинным индексом стоимости жизни $P_K(p^0, p^t, q^b)$, поскольку систематическая ошибка аппроксимации, определяемая последним выражением в уравнении (17.99), представляет собой сумму одного неположительного и двух отрицательных слагаемых. Кроме того, эта систематическая ошибка аппроксимации будет расти как квадрат времени t^{59} .

17.82. Для того чтобы дать некоторое представление о величине систематической ошибки аппроксимации B^t , определяемого последней строкой уравнения (17.99), рассмотрим простой частный случай. Пусть имеется всего два товара, и пусть в базисном году все цены и количества равны 1. Таким образом, $p_i^b = q_i^b = 1$ для $i = 1, 2$ и $\sum_{i=1}^n p_i^b q_i^b = 2$. Предполагается, что $M = 24$, в силу того что обработка данных базисного года о количествах занимает два года, прежде чем можно будет исчислить индекс Лоу. Предполагается, что месячные индексы цены товара 1 равны $\alpha_1 = 0,002$, так что по прошествии одного года цена товара 1 повышается на 0,024 или

⁵⁷Известно, что $C(u, p)$ линейно однородна по компонентам вектора цен p ; см. например, Диверт (1993b, стр. 109). Следовательно, используя теорему Эйлера об однородных функциях, можно показать, что p^b является собственным вектором матрицы вторых частных производных $\partial^2 C(u, p) / \partial p_i \partial p_j$, который соответствует нулевому собственному значению и, таким образом, $\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n [\partial^2 C(u, p) / \partial p_i \partial p_j] p_i^b p_j^b = 0$; подробное доказательство этого результата см. Диверт (1993b, стр. 149).

⁵⁸Также предполагается, что $a - \gamma M^2$ положительно.

⁵⁹Если M велико по сравнению с t , то можно наблюдать, что первые два члена последнего уравнения (17.99) могут перекрывать влияние последнего члена, представляющего собой квадрат времени t .

2,4 процента. Предполагается, что цена товара 2 каждый месяц снижается на $\alpha_2 = -0,002$, так что за первый год после окончания базисного года количество цена товара 2 падает на 2,4 процента. Таким образом, разрыв между относительными ценами двух товаров неуклонно увеличивается примерно на 5 процентов в год. Наконец, предполагается, что $\partial^2 C(u^b, p^b)/\partial p_1 \partial p_1 = \partial^2 C(u^b, p^b)/\partial p_2 \partial p_2 = -1$ и $\partial^2 C(u^b, p^b)/\partial p_1 \partial p_2 = \partial^2 C(u^b, p^b)/\partial p_2 \partial p_1 = 1$. Из этих предположений следует, что эластичность спроса на каждый товар по его собственной цене в базисном году, когда потребление находится в равновесии, составляет -1 . Из всех перечисленных выше предположений следует, что:

$$2 = \sum_{i=1}^n p_i^b q_i^b = a = b; \quad \sum_{i=1}^n \alpha_i q_i^b = 0; \quad M = 24; \gamma = 0,000008 \quad (17.100)$$

Подставляя значения параметров, определенные в уравнении (17.100), в уравнение (17.99), можно получить следующую формулу приблизительной величины, на которую индекс Лоу будет превышать соответствующий истинный индекс стоимости жизни в месяце t :

$$-B^t = 0,000008 \frac{(96t + 2t^2)}{2(2 - 0,004608)} \quad (17.101)$$

Расчеты уравнения (17.101) при $t = 12, t = 24, t = 36, t = 48$ и $t = 60$ дают следующие оценки $-B^t$: 0,0029 (систематическая ошибка аппроксимации индекса Лоу в конце первого года использования данного индекса); 0,0069 (систематическая ошибка через два года); 0,0121 (систематическая ошибка через три года); 0,0185 (систематическая ошибка через четыре года); 0,0260 (систематическая ошибка через пять лет). Таким образом, в конце первого года использования индекса Лоу он превысит соответствующий истинный индекс стоимости жизни всего приблизительно на треть процентного пункта, однако к концу пятого года он превысит соответствующий индекс стоимости жизни примерно на 2,6 процентного пункта, то есть на величину, которой уже нельзя будет пренебречь⁶⁰.

17.83. Числовые результаты из предыдущего пункта дают лишь ориентировочное представление о приблизительной величине разницы между индексом стоимости жизни и соответствующим индексом Лоу. Важно отметить тот факт, что с точностью до аппроксимации второго порядка индекс Лоу обычно будет

⁶⁰Следует заметить, что относительно большая величина M по сравнению с t приводит к тому, что с ростом t систематическая ошибка увеличивается скорее по линейному, чем по квадратичному закону.

превышать соответствующий ему индекс стоимости жизни. Вместе с тем, полученные выше результаты указывают также на то, что эта разница может быть уменьшена до пренебрежимо малой величины, если:

- свести к минимуму лаг при получении весов базисного года, основанных на данных о количествах;
- как можно чаще менять базисный год.

Следует также отметить, что эти числовые результаты зависят от предположения о существовании долгосрочных трендов в динамике цен, которое может быть и неверным⁶¹, и от допущений об эластичности, которые необязательно обоснованны⁶². Статистические ведомства должны готовить собственные тщательно построенные оценки расхождений между индексом Лоу и индексом стоимости жизни с учетом своих конкретных обстоятельств.

Проблема сезонных товаров

17.84. Предположение о том, что потребитель имеет годовые предпочтения относительно товаров, приобретенных в базисном году весов, основанных на количествах, и что эти годовые предпочтения могут использоваться в случае месячных покупок тех же самых товаров, играло очень важную роль в привязке экономического подхода к теории индексов к индексу Лоу. Это предположение о том, что годовые предпочтения можно использовать на уровне месяца, однако, несколько сомнительно вследствие сезонного характера покупок некоторых товаров. Проблема заключается в высокой вероятности систематического изменения функций предпочтения потребителей с изменением времени года. Национальные обычаи и изменения погоды побуждают домашние хозяйства покупать определенные товары и услуги в течение одних месяцев и совсем не приобретать их в другие месяцы. Например, рождественские елки приобретают только в декабре, а лыжные куртки обычно не покупают в летние месяцы. Таким образом, предположение о том, что годовые предпочтения применимы в течение каждого месяца года, может быть принято лишь как очень грубое приближение к экономической реальности.

17.85. Экономический подход к теории индексов можно адаптировать с учетом сезонных предпочтений. Наиболее простой способ для этого — предположить, что потребитель имеет годовые предпочтения относительно товаров, которые классифицируются

⁶¹Для удобства математических расчетов предполагается, что тренды в динамике цен носят линейный характер, хотя более естественным было бы предположить геометрические тренды цен.

⁶²Еще одно ключевое предположение, которое было использовано для получения численных результатов, касается величины расходящихся трендов в динамике цен. Если умножить вектор расходимости цен на два, получив $\alpha_1 = 0,004$ и $\alpha_2 = -0,004$, то параметр γ увеличится в четыре раза, а значит, в четыре раза увеличится и систематическая ошибка аппроксимации.

не только по своим характеристикам, но и по месяцу покупки⁶³. Таким образом, вместо того чтобы предполагать, что годовая функция полезности для потребителя равна $f(q)$, где q — n -мерный вектор, следует допустить, что годовая функция полезности для потребителя равна $F[f^1(q^1), f^2(q^2), \dots, f^{12}(q^{12})]$, где q^1 — n -мерный вектор покупок товаров в январе, q^2 — n -мерный вектор покупок товаров в феврале, ... а q^{12} — n -мерный вектор покупок товаров в декабре⁶⁴. Субфункции полезности f^1, f^2, \dots, f^{12} отражают предпочтения потребителя при совершении покупок в январе, феврале, ... и декабре, соответственно. Затем, используя макрофункцию полезности F , эти месячные субфункции полезности можно объединить, чтобы определить общую годовую полезность. Можно показать, что такие предположения о предпочтениях можно использовать для обоснования двух типов индекса стоимости жизни:

- годовой индекс стоимости жизни, с помощью которого сравниваются цены во всех месяцах текущего года с соответствующими месячными ценами базисного года⁶⁵;
- 12 месячных индексов стоимости жизни, при этом с помощью индекса для месяца m сравниваются цены месяца m в текущем году с ценами месяца m в базисном году для $m = 1, 2, \dots, 12$ ⁶⁶.

17.86. Годовые индексы Маджетта—Стоуна позволяют сопоставить затраты в текущем календарном году с соответствующими затратами в базисном году. Однако в качестве последнего месяца текущего года может быть выбран любой месяц, и цены и количества этого нового некалендарного года могут быть сопоставлены с ценами и количествами базисного года, причем январские цены некалендарного года сравниваются с январскими ценами базисного года, февральские цены некалендарного года сравниваются с февральскими ценами базисного года и т.д. Если ввести дополнительные предположения относительно макрофункции полезности F , то данную схему можно использовать для обоснования третьего типа индекса стоимости жизни: годового индекса со скользящим годовым периодом⁶⁷. При помощи этого индекса сравниваются произведенные за последние 12 месяцев затраты на достижение годового уровня полезности,

достигнутого в базисном году, с затратами базисного года, при этом январские затраты в текущем скользящем годовом периоде сравниваются с январскими затратами в базисном году, февральские затраты в текущем скользящем годовом периоде сравниваются с февральскими затратами в базисном году и т.д. Такие индексы со скользящим годовым периодом можно рассчитать для каждого месяца текущего года, а полученные в результате ряды данных можно интерпретировать как (нецентрированные годовые) индексы цен с поправкой на сезонность⁶⁸.

17.87. Следует заметить, что ни один из этих трех типов индексов, описанных в двух предыдущих пунктах, не подходит для описания динамики цен в одном месяце по сравнению с предшествующим; иными словами, они не приспособлены для описания краткосрочных изменений темпов инфляции. Это очевидно для первых двух типов индекса. Чтобы понять проблему, связанную с индексами со скользящим годовым периодом, нужно рассмотреть частный случай, когда набор товаров, закупаемых каждый месяц, полностью специфичен для каждого месяца. Тогда очевидно, что даже если все три указанные выше типа индекса хорошо определены, ни один из них не может сообщить ничего полезного о происходящих от месяца к месяцу изменениях цен, поскольку в рамках предположений данного частного случая невозможно сравнивать подобное с подобным, переходя от одного месяца к другому.

17.88. К счастью, покупки домашнего хозяйства в каждом месяце не являются полностью специфичными для того месяца, в котором они совершаются. Таким образом, можно проводить помесечные сравнения цен, если пространство товаров ограничено множеством товаров, приобретаемых в каждом месяце года. Это наблюдение приводит к четвертому типу индекса стоимости жизни — месячному индексу, определенному для товаров, которые имеются в каждом месяце года⁶⁹. Данную модель можно использовать для обоснования экономического подхода, изложенного в пунктах 17.66—17.83. При этом товары, приобретаемые только в определенные месяцы года, должны быть исключены из охвата индекса. К сожалению, вполне вероятно, что предпочтения потребителей относительно постоянно имеющихся товаров ежемесячно меняются, и, если это действительно так, то месячный индекс стоимости жизни (и соответствующий индекс Лоу), определенный для постоянно имеющихся товаров, будет, как правило, подвержен сезонным колебаниям. Это будет ограничивать полезность данного индекса как краткосрочного показателя об-

⁶³Это допущение и полученные на его основе годовые индексы впервые были предложены Маджеттом (Mudgett, 1955, стр. 97) и Стоуном (Stone, 1956, стр. 74—75).

⁶⁴Если в некоторые месяцы m некоторые товары отсутствуют, то эти товары можно исключить из соответствующих векторов месячных количеств q^m .

⁶⁵Дополнительную информацию о порядке практической реализации этой схемы см. Маджетт (1955, стр. 97), Стоун (1956, стр. 74—75) и Диверт (1998b, стр. 459—460).

⁶⁶Дополнительную информацию о порядке практической реализации этой схемы см. Диверт (1999a, стр. 50—51).

⁶⁷Подробные сведения об этом экономическом подходе см. в работе Diewert (1999a, стр. 56—61).

⁶⁸Эмпирический пример применения данного подхода к индексам количеств можно найти в работе Диверта (1999a, стр. 67—68). Эмпирический пример применения данного подхода со скользящим годовым периодом к индексам цен представлен в главе 22.

⁶⁹Относительно допущений о предпочтениях, необходимых для обоснования этого экономического подхода, см. Диверт (1999a, стр. 51—56).

ших темпов инфляции, поскольку будет трудно отличить сезонные колебания индекса от систематических общих изменений цен⁷⁰. Следует также заметить, что если охват индекса ограничить постоянно имеющимися товарами, то полученный в результате помесичный индекс не будет полным, тогда как индексы со скользящим годовым периодом будут полными в смысле использования всей имеющейся информации о ценах.

17.89. Представленные выше соображения приводят к выводу о том, что статистическим ведомствам целесообразно строить по крайней мере два индекса потребительских цен:

- индекс со скользящим годовым периодом, который охватывает все цены и скорректирован с учетом сезонности, но необязательно пригоден для отражения происходящих от месяца к месяцу изменений общих темпов инфляции;
- помесичный индекс, который ограничен несезонными товарами (а значит, не является комплексным), но пригоден для отражения краткосрочных изменений общих темпов инфляции.

Проблема повышения цены с нуля до положительного значения

17.90. В недавней работе Хашки (Haschka, 2003) поднята проблема отражения в статистике ситуации, когда цена, ранее бывшая нулевой, повышается до некоторого положительного уровня. Автор привел два примера для Австрии, где плата за парковку и плата за лечение в больницах были повышены с нуля до положительного значения. В этой ситуации получается, что индексы корзины имеют преимущество перед индексами, которые являются взвешенными геометрическими средними соотношений цен, поскольку индексы корзины хорошо определены даже в том случае, когда некоторые цены равны нулю.

17.91. Эту проблему можно рассмотреть в контексте оценивания индексов Ласпейреса и Пааше. Пусть, как обычно, цены p_i^t и количества q_i^t первых n товаров в периодах 0 и 1 положительны, а цена товара $n+1$ в периоде 0 равна нулю, но становится положительной в периоде 1. Потребление товара $n+1$ в обоих перио-

дах имеет положительное значение. Таким образом, предположения о ценах и количествах товара $n+1$ за два рассматриваемых периода можно изложить в краткой форме следующим образом:

$$p_{n+1}^0 = 0 \quad p_{n+1}^1 > 0 \quad q_{n+1}^0 > 0 \quad q_{n+1}^1 > 0 \quad (17.102)$$

Как правило, повышение цены товара $n+1$ с начального нулевого уровня вызывает сокращение потребления, то есть $q_{n+1}^1 < q_{n+1}^0$, однако это неравенство не требуется для приведенного ниже анализа.

17.92. Пусть индекс Ласпейреса для периода 1 по сравнению с периодом 0, ограниченный первыми n товарами, обозначается как P_L^n , и пусть индекс Ласпейреса, охватывающий все $n+1$ товаров, обозначается как P_L^{n+1} . Пусть также $v_i^0 \equiv p_i^0 q_i^0$ обозначает величину расходов в периоде 0 на товар i . Тогда, согласно определению индекса Ласпейреса, охватывающего все $n+1$ товаров:

$$\begin{aligned} P_L^{n+1} &\equiv \frac{\sum_{i=1}^{n+1} p_i^1 q_i^0}{\sum_{i=1}^{n+1} p_i^0 q_i^0} \\ &= P_L^n + \frac{p_{n+1}^1 q_{n+1}^0}{\sum_{i=1}^n v_i^0}, \end{aligned} \quad (17.103)$$

где для того, чтобы вывести второе из приведенных выше уравнений, было использовано условие $p_{n+1}^0 = 0$. Таким образом, полный индекс Ласпейреса P_L^{n+1} , охватывающий все $n+1$ товаров, равен неполному индексу Ласпейреса P_L^n (который может быть записан в традиционном виде с соотношениями цен и долями расходов базисного периода) плюс смешанные, или гибридные, расходы $p_{n+1}^1 q_{n+1}^0$, деленные на расходы базисного периода на первые n товаров $\sum_{i=1}^n v_i^0$. Таким образом, полный индекс Ласпейреса можно вычислить, используя обычную информацию, имеющуюся у специалиста по статистике цен, а также два дополнительных элемента информации: новую ненулевую цену товара $n+1$ в периоде 1 p_{n+1}^1 и оценку потребления товара $n+1$ в периоде 0 (когда он был бесплатным) q_{n+1}^0 . Поскольку решение об изменении цены с нулевой на положительную часто принимается органами государственного управления, об этом решении обычно объявляют заранее, что дает специалисту по статистике цен возможность подготовить оценку спроса в базисном периоде q_{n+1}^0 .

17.93. Пусть индекс Пааше для периода 1 по сравнению с периодом 0, ограниченный первыми n товарами, обозначается как P_P^n , и пусть индекс Пааше, охватывающий все $n+1$ товаров, обозначается как P_P^{n+1} . Пусть также $v_i^1 \equiv p_i^1 q_i^1$ обозначает величину расходов в периоде 1 на товар i . Тогда, согласно определению индекса Пааше, охватывающего все $n+1$ товаров:

⁷⁰Одна из проблем, связанных с использованием годовых весов в условиях сезонных колебаний цен и количеств, состоит в том, что изменение цены товара вне сезона может быть значительно преувеличено вследствие применения годовых весов. Болдуин (1990, стр. 251) отметил эту проблему индекса цен с годовыми весами: «Однако индекс цен искажается, если на протяжении всех месяцев года доля какого-либо сезонного товара в корзине остается неизменной; доля этого товара в корзине будет непропорционально мала в его сезон и непропорционально велика вне сезона». В главе 22 вновь рассматриваются проблемы, связанные с сезонностью, но с более практической точки зрения.

$$\begin{aligned}
 P_P^{n+1} &\equiv \frac{\sum_{i=1}^{n+1} p_i^1 q_i^1}{\sum_{i=1}^{n+1} p_i^0 q_i^1} \\
 &= P_P^n + \frac{v_{n+1}^1}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^1} \\
 &= P_P^n + \frac{v_{n+1}^1}{\sum_{i=1}^n v_i^1 / (p_i^1 / p_i^0)}, \quad (17.104)
 \end{aligned}$$

где для того, чтобы вывести второе из приведенных выше уравнений, было использовано условие $p_{n+1}^0 = 0$. Таким образом, полный индекс Пааше P_P^{n+1} , охватывающий все $n+1$ товаров, равен неполному индексу Пааше P_P^n (который может быть записан в традиционном виде с соотношениями цен и долями расходов текущего периода) плюс расходы текущего периода на товар $n+1$ v_{n+1}^1 , деленные на сумму рас-

ходов текущего периода на первые n товаров v_i^1 , деленных на i -е соотношение цен для первых n товаров p_i^1/p_i^0 . Таким образом, полный индекс Пааше можно вычислить, используя обычную информацию, имеющуюся у специалиста по статистике цен, а также информацию о расходах текущего периода.

17.94. После того как с помощью уравнений (17.103) и (17.104) будут рассчитаны полные индексы Ласпейреса и Пааше, можно вычислить полный индекс Фишера как квадратный корень произведения этих двух индексов:

$$P_F^{n+1} = [P_L^{n+1} P_P^{n+1}]^{1/2} \quad (17.105)$$

Следует отметить, что полный индекс Фишера, определяемый уравнением (17.105), удовлетворяет тем же самым результатам относительно точности индексов, которые были продемонстрированы в пунктах 17.27–17.32, то есть индекс Фишера остается гиперболическим индексом, даже если цены равны нулю в одном периоде и положительны в другом. Таким образом, индекс цен Фишера остается подходящим целевым индексом даже в случае нулевых цен.

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ТЕОРИИ ИНДЕКСОВ: СЛУЧАЙ С МНОЖЕСТВОМ ДОМАШНИХ ХОЗЯЙСТВ

18

Введение

18.1. В предыдущей главе, посвященной экономическому подходу к индексам, подразумевалось, что экономика ведет себя так, как если бы существовал один единственный репрезентативный потребитель. В настоящей главе экономический подход распространяется на экономику с множеством групп домашних хозяйств или с множеством регионов. В приводимых ниже формулах рассматривается некое произвольное число домашних хозяйств H . В принципе, каждое домашнее хозяйство исследуемой экономики могло бы иметь собственный индекс потребительских цен. На практике, однако, необходимо группировать домашние хозяйства по определенным классам. В рамках каждого класса, для того чтобы применить экономический подход к теории индексов, необходимо исходить из допущения о том, что данная группа домашних хозяйств ведет себя так, как если бы она представляла собой одно единственное домашнее хозяйство. Дробление экономики на H классов домашних хозяйств можно интерпретировать и с точки зрения географического распределения: каждый класс домашних хозяйств можно интерпретировать как группу домашних хозяйств, находящихся в одном регионе исследуемой страны.

18.2. В пунктах с 18.3 по 18.13 вводятся понятия *плутократического индекса* и *условного индекса*. При расчете плутократического индекса каждому домашнему хозяйству присваивается такой вес в национальном индексе, который пропорционален расходам этого домашнего хозяйства на товары в двух рассматриваемых периодах. Условный индекс — это индекс, зависящий от переменных внешней среды, которые могут повлиять на расходы домашнего хозяйства на приобретение товаров. Примером такой переменной внешней среды является погода: если погода холодная — домашние хозяйства будут тратить больше на отопление. В пунктах с 18.14 по 18.22 показано, как национальный индекс цен Фишера может аппроксимировать плутократический индекс стоимости жизни. Наконец, в пунктах с 18.23 по 18.35 рассматривается концептуальная альтернатива национальному индексу — *демократический индекс*. При расчете этого индекса каждому домашнему хозяйству присваивается одинаковый вес в национальном индексе (в противоположность плутократическому подходу, при котором чем больше расходуют домашние хозяйства, тем больше их вес в национальном индексе).

Плутократические индексы стоимости жизни и наблюдаемые границы

18.3. В данном разделе рассматривается экономический подход к индексу потребительских цен (ИПЦ), базирующийся на *плутократическом индексе стоимости жизни*, который впервые был предложен в работе Прэйса (Prais, 1959). Эта концепция была дополнительно усовершенствована Поллаком (1980, стр. 276; 1981, стр. 328), который дал собственное определение *индекса стоимости жизни Сцитовского-Ласпейреса* в виде отношения общих расходов в ценах периода 1, которые необходимы, чтобы позволить каждому домашнему хозяйству рассматриваемой экономики достигнуть своей поверхности безразличия базисного периода, к соответствующим расходам в ценах периода 0, необходимым для достижения того же уровня жизни. В следующем пункте эта концепция будет объяснена более обстоятельно.

18.4. Предположим, что в экономике имеется H домашних хозяйств (или регионов) и что в периоды 0 и 1 в экономике имеется n товаров, которые потребляются домашними хозяйствами и которые мы хотим включить в свое определение стоимости жизни. Как обычно, $q \equiv (q_1, q_2, \dots, q_n)$ обозначает n -мерный вектор потребления товаров в данный период. Вектор рыночных цен, с которыми сталкивается домашнее хозяйство h в период t , обозначается как $p_h^t \equiv (p_{h1}^t, p_{h2}^t, \dots, p_{hn}^t)$ для $t = 0, 1$. Следует обратить внимание на то, что отнюдь не предполагается, что каждое домашнее хозяйство сталкивается с одним и тем же вектором цен товаров. Предполагается, что, помимо рыночных товаров, включенных в вектор q , на каждое домашнее хозяйство воздействует M -мерный вектор *переменных внешней среды*¹ или *демографических*² *переменных* или *общественных благ*: $e \equiv (e_1, e_2, \dots, e_M)$. Предполагается, что в экономике на протяжении периодов 0 и 1 существует H домашних хозяйств (или регионов) и что

¹Это терминология, используемая Поллаком в его модели условной стоимости жизни (1989, стр. 181).

²Кейвс, Кристенсен и Диверт (Caves, Christensen and Diewert, 1982a, стр. 1409) использовали понятия демографических переменных или общественных благ для описания вектора обуславливающих переменных e в предложенной авторами обобщенной модели индекса цен Конюса, или индекса стоимости жизни, тогда как Диверт (2001) использовал понятие переменных внешней среды.

предпочтения домашнего хозяйства h относительно различных сочетаний рыночных товаров q и переменных внешней среды e могут быть описаны с помощью непрерывной функции полезности $f^h(q, e)$ для $h = 1, 2, \dots, H$ ³. Для периодов $t = 0, 1$ и для домашних хозяйств $h = 1, 2, \dots, H$ предполагается, что вектор потребления $q_h^t \equiv (q_{h1}^t, \dots, q_{hn}^t)$ наблюдаемого домашнего хозяйства h является решением следующей задачи минимизации расходов домашнего хозяйства h :

$$\min_q \{p_h^t q : f^h(q, e_h^t) \geq u_h^t\} \equiv C^h(u_h^t, e_h^t, p_h^t);$$

$$t = 0, 1; \quad h = 1, 2, \dots, H, \quad (18.1)$$

где e_h^t есть вектор переменных внешней среды, с которым домашнее хозяйство h имеет дело в периоде t , $u_h^t \equiv f^h(q_h^t, e_h^t)$ есть уровень полезности, достигаемый домашним хозяйством h в периоде t , и C^h есть функция затрат или расходов, являющаяся двойственной функцией по отношению к функции полезности f^h ⁴. В принципе, эти допущения означают, что каждое домашнее хозяйство имеет устойчивые предпочтения относительно одного и того же набора товаров на протяжении двух рассматриваемых периодов, что в каждом периоде появляются одни и те же домашние хозяйства и что в каждом периоде каждое домашнее хозяйство выбирает свой потребительский набор наиболее эффективным с точки зрения затрат образом, в зависимости от вектора переменных внешней среды, с которым оно сталкивается в течение каждого периода. Следует вновь подчеркнуть, что, как правило, цены различны для разных домашних хозяйств (или регионов).

18.5. С учетом вышеуказанных допущений мы следуем примеру Поллака (1980; 1981) и Диверта (1983а, стр. 190)⁵. Класс условных плутократических индексов стоимости жизни $P^*(p^0, p^1, u, e_1, e_2, \dots, e_H)$, рассчитываемых для периодов 0 и 1 при произвольно определенном векторе полезностей для домашних хозяйств $u \equiv (u_1, u_2, \dots, u_H)$ и при произвольно определенных векторах переменных внешней среды для домашнего хозяйства e_h для $h = 1, 2, \dots, H$, определяется следующим образом:

$$P^*(p_1^0, \dots, p_H^0, p_1^1, \dots, p_H^1, u, e_1, e_2, \dots, e_H)$$

$$\equiv \frac{\sum_{h=1}^H C^h(u_h, e_h, p_h^1)}{\sum_{h=1}^H C^h(u_h, e_h, p_h^0)} \quad (18.2)$$

³Предполагается, что каждая функция $f^h(q, e)$ непрерывна и возрастает по компонентам q и e , и что она вогнута по компоненту q .

⁴В целях упрощения системы обозначений в данном пункте скалярное произведение векторов p и q обозначается с помощью выражения $pq \sum_{i=1}^n p_i q_i$, а не обычным образом, с помощью оператора суммирования.

⁵Эти авторы предложили обобщенные варианты плутократического индекса стоимости жизни, который приписывается Прэйсу (1959). Поллак и Диверт не включали переменные внешней среды в свои определения группового индекса стоимости жизни.

Числитель в правой части уравнения (18.2) представляет собой сумму минимальных затрат по всем домашним хозяйствам $C^h(u_h, e_h, p_h^1)$, необходимых домашнему хозяйству h , для того чтобы достигнуть произвольно определенного уровня полезности u_h , учитывая, что домашнее хозяйство h сталкивается с произвольно определенным вектором переменных внешней среды e_h для домашнего хозяйства h и с вектором цен p_h^1 периода 1. Знаменатель в правой части уравнения (18.2) представляет собой сумму минимальных затрат по всем домашним хозяйствам $C^h(u_h, e_h, p_h^0)$, необходимых домашнему хозяйству h , для того чтобы достигнуть того же самого произвольно определенного уровня полезности u_h , учитывая, что это домашнее хозяйство сталкивается с тем же самым произвольно определенным вектором переменных внешней среды e_h для домашнего хозяйства h и с вектором цен p_h^0 периода 0. Таким образом, в числителе и знаменателе уравнения (18.2) отличаются только переменные, касающиеся цен, а это именно то, к чему стремятся в теоретическом определении индекса потребительских цен.

18.6. Теперь общее определение (18.2) можно конкретизировать, заменяя общий вектор полезностей u вектором полезностей для домашних хозяйств в периоде 0, $u^0 \equiv (u_1^0, u_2^0, \dots, u_H^0)$ или вектором полезностей для домашних хозяйств в периоде 1, $u^1 \equiv (u_1^1, u_2^1, \dots, u_H^1)$. Общее определение можно также конкретизировать, заменяя общие векторы переменных внешней среды для домашнего хозяйства $(e_1, e_2, \dots, e_H) \equiv e$ вектором переменных внешней среды для домашнего хозяйства в периоде 0, $e^0 \equiv (e_1^0, e_2^0, \dots, e_H^0)$ или вектором переменных внешней среды для домашнего хозяйства в периоде 1, $e^1 \equiv (e_1^1, e_2^1, \dots, e_H^1)$. Использование вектора полезностей базисного периода и вектора переменных внешней среды базисного периода дает *условный плутократический индекс стоимости жизни Ласпейреса* $P^*(p_1^0, \dots, p_H^0, p_1^1, \dots, p_H^1, u^0, e^0)$ ⁶. Использование вектора полезностей периода 1 и переменных внешней среды периода 1 дает *условный плутократический индекс стоимости жизни Пааше* $P^*(p_1^0, \dots, p_H^0, p_1^1, \dots, p_H^1, u^1, e^1)$. Как оказывается, эти два индекса удовлетворяют некоторым представляющим интерес неравенствам, которые выводятся ниже.

18.7. Используя определение (18.2), условный плутократический индекс стоимости жизни Ласпейреса $P^*(p_1^0, \dots, p_H^0, p_1^1, \dots, p_H^1, u^0, e^0)$ можно записать следующим образом:

⁶Эта концепция индекса стоимости жизни, по мнению Трипплетта (2001), наиболее пригодна для измерения инфляции: «Можно было бы построить ИСЖ, обусловленный погодными условиями базисного периода... В этом случае необычайно холодная зима не повлияла бы на *условный* субиндекс ИСЖ, в котором переменная внешней среды остается постоянной... Субиндекс ИСЖ, в котором переменная внешней среды остается постоянной, вероятно, соответствует концепции ИСЖ, наиболее полезной с точки зрения антиинфляционной политики». Хилл (1999, стр. 4) поддержал эту точку зрения.

$$\begin{aligned}
 P^*(p_1^0, \dots, p_H^0, p_1^1, \dots, p_H^1, u^0, e_1^0, e_2^0, \dots, e_H^0) \\
 &\equiv \frac{\sum_{h=1}^H C^h(u_h^0, e_h^0, p_h^1)}{\sum_{h=1}^H C^h(u_h^0, e_h^0, p_h^0)} \\
 &= \frac{\sum_{h=1}^H C^h(u_h^0, e_h^0, p_h^1)}{\sum_{h=1}^H p_h^0 q_h^0} \text{ используя (18.1) для } t=0 \\
 &\leq \frac{\sum_{h=1}^H p_h^1 q_h^0}{\sum_{h=1}^H p_h^0 q_h^0}, \tag{18.3}
 \end{aligned}$$

поскольку $C^h(u_h^0, e_h^0, p_h^1) \equiv \min \{p_h^1 q: f^h(q, e_h^0) \geq u_h^0\} \leq p_h^1 q_h^0$ и q_h^0 допустимо для задачи минимизации затрат для $h = 1, 2, \dots, H$

$$\equiv P_{PL},$$

где P_{PL} — это наблюдаемый (в принципе) плутократический индекс цен Ласпейреса, $\sum_{h=1}^H p_h^1 q_h^0 / \sum_{h=1}^H p_h^0 q_h^0$, в котором в качестве весов, основанных на количествах⁷, используются индивидуальные векторы количества по домашним хозяйствам или регионам (q_1^0, \dots, q_H^0) в периоде 0.

18.8. Если цены равны для всех домашних хозяйств (или регионов), так что

$$p_h^t = p^t \text{ для } t = 0, 1 \text{ и } h = 1, 2, \dots, H, \tag{18.4}$$

тогда плутократический (или дезагрегированный) индекс цен Ласпейреса P_{PL} упрощается и сводится к обычному агрегированному индексу Ласпейреса P_L ; то есть тогда P_{PL} превращается в

$$\begin{aligned}
 P_{PL} &\equiv \frac{\sum_{h=1}^H p_h^1 q_h^0}{\sum_{h=1}^H p_h^0 q_h^0} \\
 &= \frac{p^1 \sum_{h=1}^H q_h^0}{p^0 \sum_{h=1}^H q_h^0} \\
 &= \frac{p^1 q^0}{p^0 q^0} \\
 &\equiv P_L, \tag{18.5}
 \end{aligned}$$

⁷Таким образом, плутократический индекс Ласпейреса можно рассматривать как обычный индекс Ласпейреса, с той только разницей, что каждый товар, потребляемый каждым домашним хозяйством (или в каждом регионе), рассматривается как отдельный товар.

где общий вектор количеств периода t определяется как

$$q^t \equiv \sum_{h=1}^H q_h^t \text{ для } t = 0, 1. \tag{18.6}$$

18.9. Согласно неравенству (18.3), теоретический условный плутократический индекс стоимости жизни Ласпейреса $P^*(p_1^0, \dots, p_H^0, p_1^1, \dots, p_H^1, u^0, e^0)$ ограничен сверху наблюдаемым (в принципе) плутократическим или дезагрегированным индексом цен Ласпейреса P_{PL} . Особый случай неравенства (18.3), когда выполняется допущение о равенстве цен (18.4)⁸, был впервые выведен Поллаком (1989, стр. 182) для ситуации с единственным домашним хозяйством и переменными внешней среды и им же (1980, стр. 276) для ситуации с множеством домашних хозяйств, но при отсутствии переменных внешней среды в функциях полезности и затрат домашнего хозяйства.

18.10. Аналогичным образом, конкретизируя определение (18.2), условный плутократический индекс стоимости жизни Пааше $P^*(p_1^0, \dots, p_H^0, p_1^1, \dots, p_H^1, u^1, e^1)$ можно записать следующим образом:

$$\begin{aligned}
 P^*(p_1^0, \dots, p_H^0, p_1^1, \dots, p_H^1, u^1, e_1^1, e_2^1, \dots, e_H^1) \\
 &\equiv \frac{\sum_{h=1}^H C^h(u_h^1, e_h^1, p_h^1)}{\sum_{h=1}^H C^h(u_h^1, e_h^1, p_h^0)} \\
 &= \frac{\sum_{h=1}^H p_h^1 q_h^1}{\sum_{h=1}^H C^h(u_h^1, e_h^1, p_h^0)}, \text{ используя уравнение (18.1) для } t=1 \\
 &\geq \frac{\sum_{h=1}^H p_h^1 q_h^1}{\sum_{h=1}^H p_h^0 q_h^1}, \text{ используя допустимые значения аргумента} \\
 &\equiv P_{PP},
 \end{aligned}$$

где P_{PP} — это плутократический или дезагрегированный (по домашним хозяйствам), индекс цен Пааше, $\sum_{h=1}^H p_h^1 q_h^1 / \sum_{h=1}^H p_h^0 q_h^1$, в котором в качестве весов, основанных на количествах, используются индивидуальные векторы количеств, потребленных домашними хозяйствами в периоде 1 (q_1^1, \dots, q_H^1).

18.11. Если цены равны для всех домашних хозяйств (или регионов), так что выполняются допущения (18.4), тогда дезагрегированный индекс цен Пааше P_{PP} упрощается и сводится к обычному агрегированному индексу Пааше, P_P ; то есть тогда P_{PP} приводится к

⁸Общий случай был выведен Дивертом (2001, стр. 222).

$$\begin{aligned}
 P_{PP} &\equiv \frac{\sum_{h=1}^H p_h^1 q_h^1}{\sum_{h=1}^H p_h^0 q_h^1} \\
 &= \frac{p^1 \sum_{h=1}^H q_h^1}{p^0 \sum_{h=1}^H q_h^1} \\
 &= \frac{p^1 q^1}{p^0 q^1} \\
 &\equiv P_P
 \end{aligned} \tag{18.8}$$

18.12. Возвращаясь к неравенству (18.7), можно убедиться, что теоретический условный плутократический индекс стоимости жизни Пааше $P^*(p_1^0, \dots, p_H^0, p_1^1, \dots, p_H^1, u^1, e^1)$ ограничен снизу наблюдаемым плутократическим или дезагрегированным индексом цен Пааше P_{PP} . Диверт (1983а, стр. 191) впервые вывел неравенство (18.7) для случая, когда в функциях полезности и затрат домашних хозяйств переменные внешней среды отсутствуют, а цены равны для всех домашних хозяйств. Считается, что общий случай был выведен Дивертом (2001, стр. 223).

18.13. В следующем разделе будет показано, как построить теоретический плутократический индекс стоимости жизни, который ограничен сверху и снизу, в отличие от теоретических индексов в неравенствах (18.3) и (18.7), которые ограничены только с одной стороны.

Плутократический индекс цен Фишера

18.14. Используя неравенства (18.3) и (18.7), а также свойства непрерывности условного плутократического индекса стоимости жизни $P^*(p_1^0, \dots, p_H^0, p_1^1, \dots, p_H^1, u, e)$, который определяется уравнением (18.2), можно модифицировать способ доказательства, использованный Конюсом (1924) и Дивертом (1983а, стр. 191), и получить следующий результат⁹.

Имеется базисный вектор полезностей $u^* \equiv (u_1^*, u_2^*, \dots, u_H^*)$, такой что базисный уровень полезности u_h^* для домашнего хозяйства h находится между уровнями полезности u_h^0 и u_h^1 для домашнего хозяйства h в периодах 0 и 1, соответственно, для $h = 1, \dots, H$, и имеются векторы внешних переменных для домашнего хозяйства h , $e_h^* \equiv (e_{h1}^*, e_{h2}^*, \dots, e_{hM}^*)$, такие что m -я базисная переменная внешней среды e_{hm}^* для домашнего хозяй-

ства h находится между уровнями переменной внешней среды e_{hm}^0 и e_{hm}^1 домашнего хозяйства h в периодах 0 и 1, соответственно, для $m = 1, 2, \dots, M$ и $h = 1, \dots, H$, и условный плутократический индекс стоимости жизни $P^*(p_1^0, \dots, p_H^0, p_1^1, \dots, p_H^1, u^*, e^*)$, оцененный для этого промежуточного базисного вектора u^* и промежуточного базисного вектора переменных внешней среды для домашнего хозяйства $e^* \equiv (e_1^*, e_2^*, \dots, e_H^*)$, находится между наблюдаемыми (в принципе) плутократическими индексами цен Ласпейреса и Пааше P_{PL} и P_{PP} , которые определены выше, в двух последних равенствах (18.3) и (18.7).

18.15. Полученный результат означает, что теоретический национальный условный плутократический индекс потребительских цен $P^*(p_1^0, \dots, p_H^0, p_1^1, \dots, p_H^1, u^*, e^*)$ находится между плутократическим или дезагрегированным индексом Ласпейреса P_{PL} и плутократическим или дезагрегированным индексом Пааше P_{PP} . Следовательно, если P_{PL} и P_{PP} не слишком сильно отличаются друг от друга, хорошей точечной аппроксимацией теоретического национального плутократического индекса потребительских цен мог бы быть плутократический или дезагрегированный индекс Фишера P_{PF} , который определяется как:

$$P_{PF} \equiv \sqrt{P_{PL} P_{PP}} \tag{18.9}$$

Плутократический индекс цен Фишера P_{PF} рассчитывается точно так же, как обычный индекс цен Фишера, с той только разницей, что в первом каждый товар в каждом регионе (или для каждого домашнего хозяйства) рассматривается как отдельный товар. Безусловно, этот индекс будет удовлетворять критерию обратимости во времени.

18.16. Поскольку статистические ведомства не рассчитывают индексы цен Ласпейреса, Пааше и Фишера путем скалярного перемножения векторов цен и количеств, как это проделано в уравнении (18.9) и в предыдущих определениях, было бы целесообразно вывести формулы индексов Ласпейреса и Пааше, которые зависят только от соотношений цен и долей расходов. Для этого необходимо ввести дополнительные переменные. Доля расходов домашнего хозяйства h на товар i в периоде t определяется как

$$s_{hi}^t \equiv \frac{P_{hi}^t q_{hi}^t}{\sum_{k=1}^n P_{hk}^t q_{hk}^t}; \quad t = 0, 1; \quad h = 1, 2, \dots, H; \quad i = 1, 2, \dots, n \tag{18.10}$$

Доля расходов домашнего хозяйства h в общем потреблении за период t определяется как:

$$S_h^t \equiv \frac{\sum_{i=1}^n P_{hi}^t q_{hi}^t}{\sum_{k=1}^H \sum_{i=1}^n P_{ki}^t q_{ki}^t} = \frac{P_h^t q_h^t}{\sum_{k=1}^H P_k^t q_k^t} \quad t = 0, 1; \quad h = 1, 2, \dots, H \tag{18.11}$$

⁹См. Диверт (2001, стр. 223). Следует отметить, что функции затрат домашнего хозяйства должны быть непрерывными по отношению к переменным внешней среды. Это реальное ограничение на типы переменных внешней среды, которые могут быть использованы для получения данного результата.

Наконец, национальная доля расходов на товар i в периоде t определяется как:

$$\begin{aligned} \sigma_i^t &\equiv \frac{\sum_{h=1}^H p_{hi}^t q_{hi}^t}{\sum_{k=1}^H p_k^t q_k^t} \quad t=0,1; \quad i=1,2,\dots,n \\ &= \sum_{h=1}^H \left(\frac{p_{hi}^t q_{hi}^t}{P_h^t Q_h^t} \right) \left(\frac{P_h^t Q_h^t}{\sum_{k=1}^H p_k^t q_k^t} \right) \\ &= \frac{\sum_{h=1}^H s_{hi}^t P_h^t Q_h^t}{\sum_{k=1}^H p_k^t q_k^t} \\ &= \sum_{h=1}^H s_{hi}^t S_h^t \end{aligned} \quad (18.12)$$

Индекс цен Ласпейреса для региона h (или домашнего хозяйства h) определяется как:

$$\begin{aligned} P_{Lh} &\equiv \frac{P_h^1 Q_h^0}{P_h^0 Q_h^0} \quad h=1,2,\dots,H \\ &= \frac{\sum_{i=1}^n \left(\frac{p_{hi}^1}{p_{hi}^0} \right) p_{hi}^0 q_{hi}^0}{P_h^0 Q_h^0} \\ &= \sum_{i=1}^n s_{hi}^0 \left(\frac{p_{hi}^1}{p_{hi}^0} \right) \end{aligned} \quad (18.13)$$

18.17. Если вернуться к уравнению (18.3), плутократический национальный индекс цен Ласпейреса P_{PL} можно переписать следующим образом:

$$P_{PL} \equiv \frac{\sum_{h=1}^H p_h^1 q_h^0}{\sum_{h=1}^H p_h^0 q_h^0} \quad (18.14)$$

$$\begin{aligned} &= \sum_{h=1}^H \left(\frac{p_h^1 q_h^0}{p_h^0 q_h^0} \right) \left(\frac{p_h^0 q_h^0}{\sum_{h=1}^H p_h^0 q_h^0} \right) = \sum_{h=1}^H \left(\frac{p_h^1 q_h^0}{P_h^0 Q_h^0} \right) S_h^0 \\ &= \sum_{h=1}^H S_h^0 P_{Lh} \end{aligned} \quad (18.15)$$

$$\begin{aligned} &= \sum_{h=1}^H S_h^0 \sum_{i=1}^n s_{hi}^0 \left(\frac{p_{hi}^1}{p_{hi}^0} \right) \\ &= \sum_{h=1}^H \sum_{i=1}^n S_h^0 s_{hi}^0 \left(\frac{p_{hi}^1}{p_{hi}^0} \right) \end{aligned} \quad (18.16)$$

Уравнение (18.15) показывает, что плутократический национальный индекс цен Ласпейреса равен среднему региональных индексов цен Ласпейреса, взвешенному по региональным долям расходов (периода 0). Уравнение (18.16) показывает, что национальный индекс цен Ласпейреса равен среднему региональных соотношений цен (p_{hi}^1/p_{hi}^0) , взвешенному по долям расходов периода 0, где соответствующий вес $S_h^0 s_{hi}^0$ представляет собой национальную долю расходов в периоде 0 на товар i в регионе h .

18.18 Индекс цен Пааше для региона h (или домашнего хозяйства h) определяется как:

$$\begin{aligned} P_{Ph} &\equiv \frac{P_h^1 q_h^1}{P_h^0 q_h^1} \quad h=1,2,\dots,H \\ &= \frac{1}{\sum_{i=1}^n \left(\frac{p_{hi}^0}{p_{hi}^1} \right) p_{hi}^1 q_{hi}^1 / p_{hi}^1 q_h^1} \\ &= \frac{1}{\sum_{i=1}^n s_{hi}^1 \left(\frac{p_{hi}^1}{p_{hi}^0} \right)^{-1}} \\ &= \left\{ \sum_{i=1}^n s_{hi}^1 \left(\frac{p_{hi}^1}{p_{hi}^0} \right)^{-1} \right\}^{-1} \end{aligned} \quad (18.17)$$

18.19. Если вернуться к уравнению (18.7), то плутократический национальный индекс цен Пааше P_{PP} можно переписать следующим образом:

$$P_{PP} \equiv \frac{\sum_{h=1}^H p_h^1 q_h^1}{\sum_{h=1}^H p_h^0 q_h^1} \quad (18.18)$$

$$\begin{aligned} &= \frac{1}{\left\{ \sum_{h=1}^H \left(\frac{p_h^0 q_h^1}{p_h^1 q_h^1} \right) \left(\frac{p_h^1 q_h^1}{\sum_{h=1}^H p_h^1 q_h^1} \right) \right\}} \\ &= \frac{1}{\sum_{h=1}^H \left(\frac{p_h^0 q_h^1}{p_h^1 q_h^1} \right)^{-1} S_h^1} \\ &= \left(\sum_{h=1}^H S_h^1 P_{Ph}^{-1} \right)^{-1} \end{aligned} \quad (18.19)$$

$$\begin{aligned} &= \left\{ \sum_{h=1}^H S_h^1 \sum_{i=1}^n s_{hi}^1 \left(\frac{p_{hi}^1}{p_{hi}^0} \right)^{-1} \right\}^{-1} \\ &= \left\{ \sum_{h=1}^H \sum_{i=1}^n S_h^1 s_{hi}^1 \left(\frac{p_{hi}^1}{p_{hi}^0} \right)^{-1} \right\}^{-1} \end{aligned} \quad (18.20)$$

Уравнение (18.19) показывает, что национальный плутократический индекс цен Пааше равен гармоническому среднему региональных индексов цен Пааше, взвешенному по региональным долям расходов (периода 1). Уравнение (18.20) показывает, что национальный индекс цен Пааше равен гармоническому среднему региональных соотношений цен (p_{hi}^1/p_{hi}^0) , взвешенному по долям расходов периода 1, где вес каждого соотношения цен $S_h^0 s_{hi}^1$ представляет собой национальную долю расходов на товар i в регионе h в периоде 1.

18.20. Теперь формулы плутократических индексов Пааше и Ласпейреса P_{PP} и P_{PL} , базирующиеся на долях расходов и описываемые уравнениями (18.20) и (18.16), разумеется, можно использовать для расчета плутократического индекса Фишера, $P_{PF} \equiv [P_{PP} P_{PL}]^{1/2}$.

18.21. Если цены равны во всех регионах, то формулы (18.16) и (18.20) можно упростить. Формула плутократического индекса Ласпейреса преобразуется следующим образом:

$$P_{PL} = \sum_{h=1}^H \sum_{i=1}^n S_h^0 s_{hi}^0 \left(\frac{p_{hi}^1}{p_{hi}^0} \right) = \sum_{h=1}^H \sum_{i=1}^n S_h^0 s_{hi}^0 \left(\frac{p_i^1}{p_i^0} \right),$$

используя допущения (18.4)

$$= \sum_{i=1}^n \sigma_i^0 \left(\frac{p_i^1}{p_i^0} \right),$$

используя уравнение (18.12) для $t = 0$

$$= P_L, \tag{18.21}$$

где P_L есть обычный агрегированный индекс цен Ласпейреса, базирующийся на допущении о том, что каждое домашнее хозяйство сталкивается с одинаковым вектором цен товаров; определение P_L дано в уравнении (18.5). При выполнении допущения о равенстве цен для всех домашних хозяйств формула плутократического индекса Пааше принимает следующий вид:

$$P_{PP} = \left\{ \sum_{h=1}^H \sum_{i=1}^n S_h^1 s_{hi}^1 \left(\frac{p_{hi}^1}{p_{hi}^0} \right)^{-1} \right\}^{-1} = \left\{ \sum_{h=1}^H \sum_{i=1}^n S_h^1 s_{hi}^1 \left(\frac{p_i^1}{p_i^0} \right)^{-1} \right\}^{-1}$$

используя допущения (18.4)

$$= \left\{ \sum_{i=1}^n \sigma_i^1 \left(\frac{p_i^1}{p_i^0} \right)^{-1} \right\}^{-1}$$

используя уравнение (18.12) для $t = 1$

$$= P_P, \tag{18.22}$$

где P_P есть обычный агрегированный индекс цен Пааше, базирующийся на предположении о том, что каждое домашнее хозяйство сталкивается с одинаковым вектором цен товаров; определение P_P дано в уравнении (18.8).

18.22. Таким образом, при выполнении допущения о равенстве цен товаров во всех регионах для вычисления национальных индексов Ласпейреса и Пааше требуются только «национальные» соотношения цен и национальные доли расходов на товары в двух рассматриваемых периодах. Однако если цены различны в разных регионах, то упрощенные формулы (18.21) и (18.22) неприменимы и следует использовать приведенные выше формулы (18.16) и (18.20), для расчета которых нужны данные о региональных соотношениях цен и региональных долях расходов.

Сопоставление демократических и плутократических индексов стоимости жизни

18.23. В рассмотренных выше плутократических индексах вес каждого домашнего хозяйства в экономике определяется величиной его расходов в двух периодах. Для построения теоретических индексов (и их «практических» аппроксимаций) можно использовать и иной способ взвешивания, при котором каждое домашнее хозяйство в экономике получает равный вес. Вслед за Прэйсом (1959) такого рода индекс будет называться здесь *демократическим индексом*. В данном разделе теория плутократических индексов, представленная в пунктах 18.3–18.22, будет модифицирована в соответствии с концептуальной основой демократического индекса.

18.24. Используя те же допущения, что и в пункте 18.4, класс условных *демократических индексов стоимости жизни* $P_D^*(p^0, p^1, u, e_1, e_2, \dots, e_H)$, рассчитываемых для периодов 0 и 1 при произвольно определенном векторе полезностей для домашних хозяйств $u \equiv (u_1, u_2, \dots, u_H)$ и произвольных векторах переменных внешней среды для домашних хозяйств e_h для $h = 1, 2, \dots, H$, можно определить следующим образом:

$$P_D^*(p_1^0, \dots, p_H^0, p_1^1, \dots, p_H^1, u, e_1, e_2, \dots, e_H) \equiv \sum_{h=1}^H \left(\frac{1}{H} \right) \frac{C^h(u_h, e_h, p_h^1)}{C^h(u_h, e_h, p_h^0)} \tag{18.23}$$

Таким образом, P_D^* есть простое невзвешенное арифметическое среднее индивидуальных условных индексов стоимости жизни для домашних хозяйств $C^h(u_h, e_h, p_h^1)/C^h(u_h, e_h, p_h^0)$. В числителе и знаменателе этих условных индексов варьируются только цены, а это именно то, что требуется в теоретическом определении индекса потребительских цен. Если вектор переменных внешней среды e_h отсутствует в функции

затрат домашнего хозяйства h , тогда условный индекс $C^h(u_h, e_h, p_h^1)/C^h(u_h, e_h, p_h^0)$ превращается в обычный истинный индекс стоимости жизни Конюса, определение которого дано выше в главе 17.

18.25. Теперь общее определение (18.23) можно конкретизировать, заменяя общий вектор полезностей u вектором полезностей для домашних хозяйств в периоде 0, $u^0 \equiv (u_1^0, u_2^0, \dots, u_H^0)$ или вектором полезностей для домашних хозяйств в периоде 1, $u^1 \equiv (u_1^1, u_2^1, \dots, u_H^1)$. Общее определение можно конкретизировать далее, заменяя общие векторы внешних переменных для домашних хозяйств $(e_1, e_2, \dots, e_H) \equiv e$ вектором переменных внешней среды для домашних хозяйств в периоде 0, $e^0 \equiv (e_1^0, e_2^0, \dots, e_H^0)$ или вектором переменных внешней среды для домашних хозяйств в периоде 1, $e^1 \equiv (e_1^1, e_2^1, \dots, e_H^1)$. Использование вектора уровней полезности базисного периода и переменных внешней среды базисного периода дает *условный демократический индекс стоимости жизни Ласпейреса* $P_D^*(p_1^0, \dots, p_H^0, p_1^1, \dots, p_H^1, u^0, e^0)$, тогда как использование вектора уровней полезности периода 1 и переменных внешней среды периода 1 дает *условный демократический индекс стоимости жизни Пааше* $P_D^*(p_1^0, \dots, p_H^0, p_1^1, \dots, p_H^1, u^1, e^1)$. Как оказывается, эти два индекса удовлетворяют некоторым представляющим интерес неравенствам, которые выводятся ниже.

18.26. Конкретизируя определение (18.23), условный демократический индекс стоимости жизни Ласпейреса $P_D^*(p_1^0, \dots, p_H^0, p_1^1, \dots, p_H^1, u^0, e^0)$ можно записать следующим образом:

$$\begin{aligned} P_D^*(p_1^0, \dots, p_H^0, p_1^1, \dots, p_H^1, u^0, e^0, e_2^0, \dots, e_H^0) \\ \equiv \sum_{h=1}^H \left(\frac{1}{H} \right) \frac{C^h(u_h^0, e_h^0, p_h^1)}{C^h(u_h^0, e_h^0, p_h^0)} \\ = \sum_{h=1}^H \left(\frac{1}{H} \right) \frac{C^h(u_h^0, e_h^0, p_h^1)}{p_h^0 q_h^0}, \end{aligned}$$

используя уравнение (18.1) для $t = 0$

$$\leq \sum_{h=1}^H \left(\frac{1}{H} \right) \frac{p_h^1 q_h^0}{p_h^0 q_h^0}, \quad (18.24)$$

поскольку $C^h(u_h^0, e_h^0, p_h^1) \equiv \min \{ p_h^1 q : f^h(q, e_h^0) \geq u_h^0 \} \leq p_h^1 q_h^0$ и q_h^0 допустимо для задачи минимизации затрат для $h = 1, 2, \dots, H$

$$\equiv P_{DL}$$

где P_{DL} — это наблюдаемый (в принципе) демократический индекс цен Ласпейреса $\sum_{h=1}^H \left(\frac{1}{H} \right) p_h^1 q_h^0 / p_h^0 q_h^0$, в котором в качестве весов, основанных на данных о количествах, используются индивидуальные векторы количеств (q_1^0, \dots, q_H^0) , потребляемых домашними хозяйствами или регионами за период 0.

18.27. Точно так же, конкретизируя определение (18.23), условный демократический индекс стоимости жизни Пааше $P_D^*(p_1^0, \dots, p_H^0, p_1^1, \dots, p_H^1, u^1, e^1)$ можно записать следующим образом:

$$\begin{aligned} P_D^*(p_1^0, \dots, p_H^0, p_1^1, \dots, p_H^1, u^1, e_1^1, e_2^1, \dots, e_H^1) \\ \equiv \sum_{h=1}^H \left(\frac{1}{H} \right) \frac{C^h(u_h^1, e_h^1, p_h^1)}{C^h(u_h^1, e_h^1, p_h^0)} \\ = \sum_{h=1}^H \left(\frac{1}{H} \right) \frac{p_h^1 q_h^1}{C^h(u_h^1, e_h^1, p_h^0)}, \end{aligned}$$

используя уравнение (18.1) для $t = 1$

$$\geq \sum_{h=1}^H \left(\frac{1}{H} \right) \frac{p_h^1 q_h^1}{p_h^0 q_h^1},$$

используя допустимые значения аргумент:

$$\equiv P_{DP}, \quad (18.25)$$

где P_{DP} — это *демократический индекс цен Пааше* $\sum_{h=1}^H \left(\frac{1}{H} \right) p_h^1 q_h^1 / p_h^0 q_h^1$, в котором в качестве весов, основанных на данных о количествах, для каждого элемента h при суммировании индивидуальных индексов Пааше для домашних хозяйств используется индивидуальный вектор количеств, потребленных домашним хозяйством за период 1. Таким образом, можно убедиться, что теоретический условный демократический индекс стоимости жизни Пааше $P_D^*(p_1^0, \dots, p_H^0, p_1^1, \dots, p_H^1, u^1, e^1)$ ограничен снизу наблюдаемым (в принципе) демократическим индексом цен Пааше P_{DP} . Диверт (1983а, стр. 191) впервые вывел неравенство (18.25) для случая, когда в функциях полезности и затрат домашнего хозяйства отсутствуют переменные внешней среды и цены одинаковы для всех домашних хозяйств.

18.28. Выше показано, каким образом можно построить теоретический демократический индекс стоимости жизни, ограниченный сверху и снизу наблюдаемыми индексами. Используя неравенства (18.24) и (18.25) и свойства непрерывности условного демократического индекса стоимости жизни $P^*(p_1^0, \dots, p_H^0, p_1^1, \dots, p_H^1, u, e)$, который определен в уравнении (18.23), можно модифицировать способ доказательства, использованный Конюсом (1924) и Дивертом (1983а, стр. 191), чтобы получить следующий результат.

Имеется базисный вектор полезности $u^* \equiv (u_1^*, u_2^*, \dots, u_H^*)$, такой что базисный уровень полезности u_h^* для домашнего хозяйства h находится между уровнями полезности u_h^0 и u_h^1 для домашнего хозяйства h в периодах 0 и 1, соответственно, для $h = 1, \dots, H$. Кроме того, существуют векторы переменных внешней среды для домашнего хозяйства h , $e_h^* \equiv (e_{h1}^*, e_{h2}^*, \dots, e_{hM}^*)$, такие что m -я базисная переменная внешней среды e_{hm}^* для домашнего хозяйства h находится между уровнями m -й переменной внешней среды e_{hm}^0 и e_{hm}^1 для домашнего хозяйства h в периодах 0 и 1, соответственно, для $m = 1, 2, \dots, M$ и $h = 1, \dots, H$. Условный демократический индекс стоимости жизни $P_D^*(p_1^0, \dots, p_H^0, p_1^1, \dots, p_H^1, u^*, e^*)$, оцененный для этого промежуточного базисного вектора полезностей u^* и промежуточного базисного вектора переменных внешней среды для домашнего хозяйства $e^* \equiv (e_1^*, e_2^*, \dots, e_H^*)$,

находится между наблюдаемыми (в принципе) демократическими индексами цен Ласпейреса и Пааше P_{DL} и P_{DP} , которые определены выше в двух последних равенствах (18.24) и (18.25).

18.29. Полученный результат означает, что *теоретический национальный демократический условный индекс потребительских цен* $P_D^*(p_1^0, \dots, p_H^0, p_1^1, \dots, p_H^1, u^*, e^*)$ находится между демократическим индексом Ласпейреса P_{DL} и демократическим индексом Пааше P_{DP} . Следовательно, если P_{DL} и P_{DP} не слишком сильно отличаются друг от друга, хорошей точечной аппроксимацией теоретического национального демократического индекса потребительских цен мог бы быть *демократический индекс Фишера* P_{DF} , который определяется как:

$$P_{DF} \equiv \sqrt{P_{DL}P_{DP}} \quad (18.26)$$

Демократический индекс цен Фишера P_{DF} будет удовлетворять критерию обратимости во времени.

18.30. И в данном случае было бы целесообразно получить формулы демократических индексов Ласпейреса и Пааше, которые бы зависели только от соотношений цен и долей расходов. Используя определение доли расходов домашнего хозяйства h на товар i в периоде t (s_{hi}^t), данное в уравнении (18.10), индексы цен Ласпейреса и Пааше для домашнего хозяйства h можно записать как функции долей расходов следующим образом:

$$P_{Lh} \equiv \frac{P_h^1 Q_h^0}{P_h^0 Q_h^1} = \sum_{i=1}^n s_{hi}^0 \left(\frac{P_{hi}^1}{P_{hi}^0} \right); \quad h = 1, \dots, H \quad (18.27)$$

$$P_{Ph} \equiv \frac{P_h^1 Q_h^1}{P_h^0 Q_h^1} = \left\{ \sum_{i=1}^n s_{hi}^1 \left(\frac{P_{hi}^1}{P_{hi}^0} \right)^{-1} \right\}; \quad h = 1, \dots, H \quad (18.28)$$

Подставляя уравнение (18.27) в определение демократического индекса Ласпейреса P_{DL} , можно получить следующую формулу, основанную на долях расходов¹⁰:

$$P_{DL} = \sum_{h=1}^H \left(\frac{1}{H} \right) \sum_{i=1}^n s_{hi}^0 \left(\frac{P_{hi}^1}{P_{hi}^0} \right) \quad (18.29)$$

Точно так же, подставляя уравнение (18.28) в определение демократического индекса Пааше P_{DP} , мож-

¹⁰ Сравнивая формулу демократического индекса Ласпейреса P_{DL} с приведенной выше формулой (18.16) плутократического индекса Ласпейреса P_{PL} , можно увидеть, что вес i -го соотношения цен для домашнего хозяйства h в плутократическом индексе цен равен $S_{hi}^0 s_{hi}^0$, тогда как соответствующий вес в демократическом индексе равен $(1/H) s_{hi}^0$. Таким образом, домашние хозяйства, которые произвели в базисный период больше расходов и, следовательно, имеют большие доли расходов S_{hi}^0 , получают больший вес в плутократическом индексе, по сравнению с их весом в демократическом индексе.

но получить следующую формулу, использующую доли расходов:

$$P_{DP} = \sum_{h=1}^H \left(\frac{1}{H} \right) \left\{ \sum_{i=1}^n s_{hi}^1 \left(\frac{P_{hi}^1}{P_{hi}^0} \right)^{-1} \right\}^{-1} \quad (18.30)$$

18.31. Формулу демократического индекса Ласпейреса из предыдущего пункта можно упростить, если предположить, что каждое домашнее хозяйство сталкивается с одинаковым вектором цен в каждом из двух рассматриваемых периодов. При этом условии уравнение (18.28) можно переписать следующим образом:

$$P_{DL} = \sum_{i=1}^n s_{di}^0 \left(\frac{P_i^1}{P_i^0} \right), \quad (18.31)$$

где доля расходов на товар i в периоде 0 в демократическом индексе s_{di}^0 определяется как:

$$s_{di}^0 \equiv \sum_{h=1}^H \left(\frac{1}{H} \right) s_{hi}^0; \quad i = 1, \dots, n \quad (18.32)$$

Таким образом, s_{di}^0 есть не что иное, как арифметическое среднее (по всем домашним хозяйствам) долей расходов индивидуальных домашних хозяйств на товар i в течение периода 0. Формулу демократического индекса Пааше нельзя упростить подобным же образом, допуская, что все домашние хозяйства сталкиваются с одинаковыми ценами в каждом периоде, вследствие гармонической формы среднего в уравнении (18.30).

18.32. На данном этапе можно заключить, что статистическое ведомство в состоянии построить демократические и плутократические индексы Ласпейреса, Пааше и Фишера, при условии что информация о конкретных соотношениях цен для каждого домашнего хозяйства p_{hi}^1/p_{hi}^0 и расходах имеется в наличии для двух рассматриваемых периодов. Если имеется только информация о расходах базисного периода, тогда могут быть построены только демократический и плутократический индексы Ласпейреса.

18.33. Теперь необходимо обсудить практическую проблему, с которой сталкиваются статистические ведомства, а именно — не слишком высокую точность текущих обследований потребительских расходов, которые используются для оценки долей расходов домашних хозяйств. Так, региональные доли расходов, детализированные по товарам, $S_{hi}^0 s_{hi}^0$ и $S_{hi}^1 s_{hi}^1$, которые используются в формулах плутократических индексов Ласпейреса и Пааше, обычно определяются с очень большими погрешностями. Аналогичным образом, доли расходов индивидуальных домашних хозяйств в двух рассматриваемых периодах s_{hi}^0 и s_{hi}^1 , значения которых необходимы для расчета демократиче-

ских индексов Ласпейреса и Пааше, определяемых уравнениями (18.29) и (18.30) соответственно, также, как правило, измеряются с существенными погрешностями. Следовательно, общая ошибка будет меньше, если вместо региональных долей расходов на товары s_{ii}^t , использовать национальные доли расходов на товары σ_i^t , определение которых дано в уравнении (18.12). Оправдана такая аппроксимация или нет, будет зависеть от детального анализа ситуации, в которой оказывается статистическое ведомство. Как правило, полная и точная информация о долях расходов домашних хозяйств статистическому ведомству недоступна, и, следовательно, приходится прибегать к различным методам статистической оценки и сглаживания с целью исчисления весов расходов, используемых для взвешивания соотношений цен, данные о которых собраны статистическим ведомством.

18.34. Следует отметить, что использовавшаяся выше концептуальная основа условных индексов может быть применена для моделирования ситуаций, когда предпочтения домашних хозяйств меняются (непрерывным образом) при переходе от базисного к текущему периоду. Для этого нужно лишь выбрать в

качестве переменной внешней среды переменную времени t . Из теоретических результатов, приведенных в пунктах 18.14 и 18.28, следует вывод о существовании индексов стоимости жизни, которые заключены между наблюдаемыми граничными значениями индексов Ласпейреса и Пааше, когда функции предпочтений домашних хозяйств рассматриваются как промежуточные между предпочтениями базисного и текущего периодов. Как обычно, если наблюдаемые границы не слишком удалены друг от друга, геометрическое среднее этих граничных значений дает адекватную аппроксимацию теоретических индексов стоимости жизни¹¹.

18.35. Критика и рассмотрение некоторых ограничений экономического подхода к теории индексов содержатся в публикациях Торвея (2000) и Диверта (2001)¹².

¹¹Более подробно теория стоимости жизни в контексте изменения вкусов исследуется в работе Балка (1989а).

¹²Доводы в пользу экономического подхода энергично отстаивает Трипплетт (2001).

ПОСТРОЕНИЕ ИНДЕКСОВ ЦЕН С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НАБОРА УСЛОВНЫХ ДАННЫХ

19

Введение

19.1. Для того чтобы читатель смог получить представление о том, насколько индексы цен могут отличаться друг от друга при использовании набора «реальных» данных, фактически все основные индексы, представленные в предыдущих главах, рассчитываются в данной главе на базе набора условных данных, включающих цены и количества шести продуктов за пять периодов. Эти данные характеризуются в пунктах 19.3 и 19.4.

19.2. В данном пункте дается краткое описание содержания последующих разделов главы. В разделе, начинающемся с пункта 19.5, рассчитываются два из самых ранних невзвешенных индексов: индексы Карли и Джевонса. В том же разделе исчисляются два из наиболее ранних взвешенных индексов: индексы Ласпейреса и Пааше. Рассчитываются как индексы с фиксированной базой, так и цепные индексы. В разделе, который начинается с пункта 19.9, исчисляются различные индексы с несимметричными весами¹. В разделе, начинающемся с пункта 19.17, рассчитываются индексы с симметричными весами². Некоторые из этих индексов являются гиперболическими, тогда как другие — нет. В разделе, который начинается с пункта 19.23, некоторые гиперболические индексы, исчисленные с помощью процедуры одноэтапного и двухэтапного агрегирования сравниваются между собой. В следующем за ним разделе исчисляются различные индексы Ллойда-Моултона³, которые сопоставляются с гиперболическими индексами. В разделе, начинающемся с пункта 19.32, рассчитываются и сравниваются два аддитивных разложения процентных изменений идеального индекса Фишера, причем, как выясняется, эти разложения весьма сходны между собой. Вплоть до этого момента все рассчитываемые индексы являются взвешенными или невзвешенными *двухсторонними индексами цен*, то есть такими индексами, формула которых зависит только от цен и количеств, относящихся к двум периодам, цены которых сравниваются между собой. В последних трех разделах настоящей главы исчисляются различ-

ные индексы, базирующиеся на данных, которые охватывают три периода или более. В разделе, начинающемся с пункта 19.37, рассчитываются индексы Лоу и Янга, в которых данные периода 1 используются как веса, основанные на данных о количествах или долях, в сочетании с данными о ценах за периоды 3 и 5, таким образом, что базисный период весов — это период 1, а базисный период цен — это период 3. В последних двух разделах исчисляются различные среднегодовые индексы на основе формул Лоу и Янга. Следует напомнить, что в этих двух формулах индекса базисный период цен не совпадает с базисным периодом весов. Таким образом, эти индексы не являются двухсторонними.

Построение индексов цен с использованием набора условных данных

19.3. Продолжительность периода может составлять от одного до пяти лет. Тренды в таких данных, как правило, проявляются более отчетливо, чем в данных в течение года. Данные о ценах и количествах приводятся в таблицах 19.1 и 19.2. Для удобства в таблице 19.3 номинальные расходы $p^t q^t \equiv \sum_{i=1}^n p_i^t q_i^t$ за период t указываются наряду с долями расходов $s_i^t \equiv p_i^t q_i^t / p^t q^t$ за тот же период t .

19.4. В данном пункте объясняются тренды, которые отражаются в данных, приведенных в таблицах 19.1–19.3. Первые четыре переменных описывают потребление различных классов *товаров* в некоторой экономике, в то время как последние две переменные характеризуют потребление двух классов услуг. Первый продукт можно интерпретировать как *сельскохозяйственную продукцию*: его количество колеблется вокруг 1, равно как и его цена⁴. Второй продукт — это энергоносители: его потребление в количественном отношении в течение пяти периодов испытывает легкую возрастающую тенденцию с незначительными колебаниями. Следует отметить, однако, что цена на энергоносители резко изменяется от периода к периоду⁵. Третий продукт — это *традиционные промышлен-*

¹«Несимметричные веса» — это такие веса цен, основанные на данных о количествах или стоимости, которые берутся только из одного из двух сравниваемых периодов.

²«Симметричные веса» — это такие веса цен, основанные на данных о количествах или стоимости, которые включаются в формулу индекса симметричным или «равноправным» образом.

³В главе 17 речь шла о том, что для каждого оцененного параметра эластичности замещения, который подставляется в формулу, существует отдельный индекс Ллойда-Моултона.

⁴ Вместе с тем следует заметить, что доля расходов на сельскохозяйственную продукцию демонстрирует убывающий тренд, поскольку с развитием экономики возрастает доля услуг.

⁵ Это один из примеров феномена «скачущих цен», отмеченного в работе Шульца (Szulc, 1983). Следует заметить, что колебания цен на энергоносители, заложенные в набор данных, не так уж нереалистичны: за последние четыре года цена за баррель сырой нефти колебалась в интервале от 12 до 40 долларов США.

Таблица 19.1. Цены шести продуктов (товаров и услуг)

Период t	p_1^t	p_2^t	p_3^t	p_4^t	p_5^t	p_6^t
1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
2	1,2	3,0	1,3	0,7	1,4	0,8
3	1,0	1,0	1,5	0,5	1,7	0,6
4	0,8	0,5	1,6	0,3	1,9	0,4
5	1,0	1,0	1,6	0,1	2,0	0,2

Таблица 19.2. Количества шести продуктов

Период t	q_1^t	q_2^t	q_3^t	q_4^t	q_5^t	q_6^t
1	1,0	1,0	2,0	1,0	4,5	0,5
2	0,8	0,9	1,9	1,3	4,7	0,6
3	1,0	1,1	1,8	3,0	5,0	0,8
4	1,2	1,2	1,9	6,0	5,6	1,3
5	0,9	1,2	2,0	12,0	6,5	2,5

Таблица 19.3. Расходы на шесть продуктов и соответствующие доли расходов

Период t	$p^t q^t$	s_1^t	s_2^t	s_3^t	s_4^t	s_5^t	s_6^t
1	10,00	0,1000	0,1000	0,2000	0,1000	0,4500	0,0500
2	14,10	0,0681	0,1915	0,1752	0,0645	0,4667	0,0340
3	15,28	0,0654	0,0720	0,1767	0,0982	0,5563	0,0314
4	17,56	0,0547	0,0342	0,1731	0,1025	0,6059	0,0296
5	20,00	0,0450	0,0600	0,1600	0,0600	0,6500	0,0250

ные товары. В периоды 2 и 3 принимаются высокие темпы роста цен на этот продукт, но к концу рассматриваемого периода темпы роста цен снижаются⁶. Потребление традиционных промышленных товаров в данном примере более или менее статично. Четвертый продукт — это *высокотехнологичные промышленные товары*, например, компьютеры, видеокамеры и компакт-диски. Спрос на эти высокотехнологичные товары увеличился за рассматриваемый период в 12 раз, тогда как цена в последний период составляет всего одну десятую цены первого периода. Пятый продукт — это *традиционные услуги*. Тенденции изменения цен на этот товар схожи с тенденциями изменения цен на традиционные промышленные товары, за исключением того, что темпы инфляции в первом случае несколько выше. Спрос на традиционные услуги, однако, растет гораздо быстрее, чем спрос на традиционные промышленные товары. Последний продукт — это *высокотехнологичные услуги*, например, услуги в области телекоммуникаций, мобильные телефоны, услуги интернета и торговля ценными бумагами через интернет. Цена на этот последний продукт отличается очень сильно убывающим трендом, опускаясь к концу рассматриваемого периода

⁶Это приблизительно отражает ситуацию, имевшую место в большинстве промышленно развитых стран с 1973 года до середины 1990-х годов. Таким образом, один период в данном примере соответствует приблизительно пяти годам динамики цен в реальной жизни.

до 20 процентов от своего первоначального уровня, тогда как спрос на этот продукт возрос в пять раз. Изменения цен и количеств в данном условном примере гораздо более заметны, чем изменения от года к году, характерные для типичной экономики в реальной жизни, однако они хорошо иллюстрируют проблему, с которой сталкиваются составители индекса потребительских цен (ИПЦ), а именно то, что изменения цен и количеств разных товаров от года к году отнюдь не пропорциональны, и поэтому выбор формулы индекса имеет значение.

Ранние индексы цен: индексы Карли, Джевонса, Ласпейреса и Пааше

19.5. Каждый специалист по статистике цен знаком с *индексом Ласпейреса* P_L , определение которого дано в уравнении (15.5), и с *индексом Пааше* P_p , определение которого дано в уравнении (15.6) в главе 15. Эти индексы приведены в таблице 19.4 наряду с двумя невзвешенными индексами, которые были рассмотрены в предыдущих главах: *индексом Карли*, который определен в уравнении (16.45), и *индексом Джевонса*, который определен в уравнении (16.47) в главе 16. Индексы в таблице 19.4 сравнивают цены периода t с ценами периода 1, то есть они являются *индексами с фиксированной базой*. Так, значение индекса Карли P_C в периоде t есть не что иное, как арифметическое среднее шести соотношений цен $\sum_{i=1}^6 (1/6) (p_i^t/p_i^1)$, в то время как значение индекса Джевонса P_J в период t есть геометрическое среднее шести соотношений цен $\prod_{i=1}^6 (p_i^t/p_i^1)^{1/6}$.

19.6. Следует обратить внимание на тот факт, что к периоду 5 разрыв между индексами цен Ласпейреса и Пааше с фиксированной базой становится огромным: P_L равен 1,4400, в то время как P_p равен 0,7968, то есть разрыв составляет 81 процент. Поскольку оба этих индекса имеют совершенно одинаковое теоретическое обоснование, можно убедиться в том, что выбор формулы индекса имеет очень важное значение. Величина индекса Карли в периоде 5 составляет 0,98333 и оказывается между соответствующими индексами Пааше и Ласпейреса, однако индекс Джевонса в периоде 5 равен 0,63246, и его значение выходит за вышеуказанные граничные значения. Следует заметить, что индекс Джевонса всегда гораздо ниже, чем соответствующий индекс Карли. Такое соотношение будет сохраняться всегда (за исключением случаев, когда цены двух рассматриваемых периодов пропорциональны), поскольку геометрическое среднее всегда меньше или равно соответствующему арифметическому среднему⁷.

19.7. Интересно было бы пересчитать четыре индекса, приведенных в таблице 19.4, используя цепной

⁷Согласно теореме об арифметическом и геометрическом средних; см. Харди, Литтлвуд и Поля (1934, стр. 17).

Таблица 19.4. Индексы Ласпейреса, Пааше, Карли и Джеворса с фиксированной базой

Период t	P_L	P_P	P_C	P_J
1	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
2	1,4200	1,3823	1,4000	1,2419
3	1,3450	1,2031	1,0500	0,9563
4	1,3550	1,0209	0,9167	0,7256
5	1,4400	0,7968	0,9833	0,6324

Таблица 19.5. Цепные индексы Ласпейреса, Пааше, Карли и Джеворса

Период t	P_L	P_P	P_C	P_J
1	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
2	1,4200	1,3823	1,4000	1,2419
3	1,3646	1,2740	1,1664	0,9563
4	1,3351	1,2060	0,9236	0,7256
5	1,3306	1,1234	0,9446	0,6325

метод вместо метода фиксированной базы. Можно ожидать, что при использовании цепного метода разрыв между индексами Пааше и Ласпейреса сократится. Соответствующие цепные индексы приведены в таблице 19.5.

19.8. Сопоставляя таблицы 19.4 и 19.5, можно увидеть, что цепной метод позволил уменьшить на две трети разрыв между индексами Пааше и Ласпейреса. Тем не менее, даже при том, что цепные индексы Пааше и Ласпейреса отличаются друг от друга в период 5 примерно на 18 процентов, выбор формулы индекса по-прежнему имеет значение. Следует заметить, что цепная увязка никак не изменила индекс Джеворса. В этом преимущество данного индекса, однако отсутствие взвешивания — существенный недостаток⁸. Если использовать экономический подход к теории индексов, то можно надеяться, что «истина» находится где-то между индексами Пааше и Ласпейреса. Как можно видеть из таблицы 19.5, невзвешенный индекс Джеворса гораздо ниже этих

⁸Проблема, связанная с равномерно взвешенным геометрическим средним, заключается в том, что снижению цен на высокотехнологичные товары и услуги присваивается тот же вес, что и изменениям цен на другие товары (цены на которые растут или остаются стабильными), однако на протяжении пяти периодов доля расходов на высокотехнологичные продукты остается достаточно невысокой. Таким образом, взвешенные индексы цен не показывают общего снижения цен, которое показывает невзвешенный индекс Джеворса. Подобные негативные замечания по поводу использования невзвешенного геометрического среднего для построения индекса при высоких уровнях агрегирования не исключают его использования на низших уровнях агрегирования, где данная формула может быть твердо аксиоматически обоснована. Если на низшем уровне агрегирования применяется вероятностное формирование выборки, тогда невзвешенное геометрическое среднее превращается, по существу, в логарифмический индекс Ласпейреса.

⁹Для многих видов данных можно ожидать, что цепной индекс Карли будет выше соответствующего индекса Карли с фиксированной базой; см. Шульц (1983).

допустимых граничных значений. Следует отметить, что цепная увязка, применяемая к используемым в данной главе условным данным, не оказала систематического воздействия на индекс Карли: в периодах 3 и 4 цепной индекс Карли выше соответствующего индекса Карли с фиксированной базой, однако в периоде 5 цепной индекс Карли ниже индекса Карли с фиксированной базой⁹.

Индексы цен с несимметричными весами

19.9. В данном разделе проводится систематическое сравнение всех индексов цен с несимметричными весами (за исключением индекса Ллойда-Мултона, который будет рассмотрен ниже). Индексы с фиксированной базой приведены в таблице 19.6. Индексы Ласпейреса и Пааше с фиксированной базой P_L и P_P нисколько не изменились по сравнению с аналогичными индексами в таблице 19.4. Определение индекса Пэлгрейва P_{PAL} дано в уравнении (16.55). Индексы, обозначенные как P_{GL} и P_{GP} , — это геометрические индексы Ласпейреса и Пааше¹⁰, представляющие собой частный случай класса геометрических индексов, определенного в публикации Конюса и Бюшгена (1926); см. уравнение (15.78). В геометрическом индексе Ласпейреса P_{GL} вес α_i i -го соотношения цен, используемый в качестве показателя степени, равен s_i^1 , где s_i^1 есть доля расходов на товар i в базисном периоде. Полученный в результате индекс следует рассматривать как альтернативу индексу Ласпейреса с фиксированной базой, так как в обоих этих индексах используется один и тот же набор сведений. В геометрическом индексе Пааше P_{GP} вес α_i i -го соотношения цен, используемый в качестве показателя степени, равен s_i^t , где s_i^t есть доля расходов в текущем периоде. Наконец, индекс P_{HL} — это гармонический индекс Ласпейреса, который был определен в уравнении (16.59).

19.10. Посмотрев на значения индексов для периода 5 в таблице 19.6, можно заметить, что разрыв между индексами с фиксированной базой и несимметричными весами стал еще больше, чем упомянутый выше разрыв в 81 процент между индексами Пааше и Ласпейреса с фиксированной базой. Согласно таблице 19.6, индекс Пэлгрейва для периода 5 примерно в три раза больше, чем гармонический индекс Ласпейреса P_{HL} для того же периода. Это вновь подтверждает мнение о том, что в настоящее время вследствие непропорционального роста цен и количеств в большинстве стран выбор формулы индекса имеет очень важное значение.

19.11. Тот факт, что некоторые из индексов в таблице 19.6 больше, чем другие, поддается объясне-

¹⁰В работе Вартии (1978, стр. 272) использовались понятия логарифмического индекса Ласпейреса и логарифмического индекса Пааше, соответственно.

Таблица 19.6. Индексы с фиксированной базой и несимметричными весами

Период t	P_{PAL}	P_L	P_{GP}	P_{GL}	P_P	P_{HL}
1	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
2	1,6096	1,4200	1,4846	1,3300	1,3824	1,2542
3	1,4161	1,3450	1,3268	1,2523	1,2031	1,1346
4	1,5317	1,3550	1,3282	1,1331	1,0209	0,8732
5	1,6720	1,4400	1,4153	1,0999	0,7968	0,5556

нию. Можно показать, что взвешенное арифметическое среднее n чисел больше или равно соответствующему взвешенному геометрическому среднему тех же n чисел, которое, в свою очередь, больше или равно соответствующему взвешенному гармоническому среднему тех же n чисел. Как можно видеть, во всех трех индексах, P_{PAL} , P_{GP} и P_P , доли расходов текущего периода s_i^t используются для взвешивания соотношений цен (p_i^t/p_i^1), однако P_{PAL} — это взвешенное арифметическое среднее данных соотношений цен, P_{GP} — это взвешенное геометрическое среднее этих соотношений цен, а P_P — это взвешенное гармоническое среднее тех же соотношений цен. Таким образом, согласно неравенству Шлемилха, должно выполняться следующее соотношение¹²:

$$P_{PAL} \geq P_{GP} \geq P_P \quad (19.1)$$

19.12. В таблице 19.6 показано, что неравенства (19.1) выполняются для каждого периода. Также можно удостовериться в том, что во всех трех индексах P_L , P_{GL} и P_{HL} доли расходов базисного периода s_i^1 используются для взвешивания соотношений цен (p_i^1/p_i^1), однако P_L — это взвешенное арифметическое среднее данных соотношений цен, P_{GL} — это взвешенное геометрическое среднее этих соотношений цен, а P_{HL} — это взвешенное гармоническое среднее тех же соотношений цен. Таким образом, согласно неравенству Шлемилха, должно выполняться следующее соотношение¹³:

$$P_L \geq P_{GL} \geq P_{HL} \quad (19.2)$$

В таблице 19.6 показано, что неравенства (19.2) выполняются для каждого периода.

19.13. Все цепные индексы цен с несимметричными весами приведены в таблице 19.7, где их можно сравнить друг с другом.

19.14. В таблице 19.7 показано, что, хотя использование цепного метода резко сократило разрыв между индексами Пааше и Ласпейреса P_P и P_L по сравнению с теми же индексами, но с фиксирован-

Таблица 19.7. Цепные индексы с несимметричными весами

Период t	P_{PAL}	P_L	P_{GP}	P_{GL}	P_P	P_{HL}
1	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
2	1,6096	1,4200	1,4846	1,3300	1,3824	1,2542
3	1,6927	1,3646	1,4849	1,1578	1,2740	0,9444
4	1,6993	1,3351	1,4531	1,0968	1,2060	0,8586
5	1,7893	1,3306	1,4556	1,0266	1,1234	0,7299

ной базой, приведенными в таблице 19.6, разрыв между наибольшим и наименьшим индексами с несимметричными весами в периоде 5 (индекс Пэгрейва P_{PAL} и гармонический индекс Ласпейреса P_{HL}) сократился в меньшей степени: расхождение между индексами с фиксированными весами равно $1,6720/0,5556 = 3,01$, тогда как соответствующий разрыв между цепными индексами составляет $1,7893/0,7299 = 2,45$. Таким образом, в данном конкретном случае применение цепного метода в сочетании с формулой индекса, использующей веса только одного из двух сравниваемых периодов, не привело к существенному сглаживанию огромных различий, порожденных использованием индексов с фиксированной базой. Применительно к формулам Пааше и Ласпейреса, однако, цепная увязка значительно сокращает разрыв между этими двумя индексами.

19.15. Есть ли какое-либо объяснение результатам, о которых шла речь в предыдущем пункте? Можно показать, что все шесть индексов, фигурирующих в неравенствах (19.1) и (19.2), аппроксимируют друг друга с точностью первого порядка в окрестности точки равных цен и количеств. Так, при наличии плавных трендов в данных, можно ожидать, что цепные индексы будут гораздо ближе друг к другу по сравнению с индексами с фиксированной базой, поскольку изменения индивидуальных цен и количеств меньше при использовании цепного метода. Эти ожидания оправдываются в случае с индексами Пааше и Ласпейреса, но не в случае с другими индексами. Однако тенденции изменения цен и количеств некоторых продуктов отнюдь не плавные. В частности, цены на первые два товара (сельскохозяйственная продукция и нефть) скачут вверх и вниз. Как было отмечено Шульцем (1983), это, как правило, приводит к более значительному разбросу значений цепных индексов по сравнению с индексами с фиксированной базой. Для того чтобы понять, является ли феномен скачущих цен причиной того, что некоторые цепные индексы в таблице 19.7 отличаются от своих аналогов с фиксированной базой, все индексы в таблицах 19.6 и 19.7 были пересчитаны, но товары 1 и 2 при расчетах были опущены. Последствия исключения этих товаров со скачущими ценами можно видеть в таблицах 19.8 и 19.9.

19.16. Как можно убедиться, исключение товаров со скачущими ценами приводит к тому, что раз-

¹²Эти неравенства были отмечены в публикациях Фишера (1922, стр. 92) и Вартии (1978, стр. 278).

¹³Эти неравенства были также отмечены в публикациях Фишера (1922, стр. 92) и Вартии (1978, стр. 278).

Таблица 19.8. Индексы цен на продукты 3–6 с фиксированной базой и несимметричными весами

Период t	P_{PAL}	P_L	P_{GP}	P_{GL}	P_P	P_{HL}
1	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
2	1,2877	1,2500	1,2621	1,2169	1,2282	1,1754
3	1,4824	1,4313	1,3879	1,3248	1,2434	1,1741
4	1,6143	1,5312	1,4204	1,3110	1,0811	0,9754
5	1,7508	1,5500	1,4742	1,1264	0,7783	0,5000

Таблица 19.9. Цепные индексы цен на продукты 3–6 с несимметричными весами

Период t	P_{PAL}	P_L	P_{GP}	P_{GL}	P_P	P_{HL}
1	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
2	1,2877	1,2500	1,2621	1,2169	1,2282	1,1754
3	1,4527	1,4188	1,4029	1,3634	1,3401	1,2953
4	1,5036	1,4640	1,4249	1,3799	1,3276	1,2782
5	1,4729	1,3817	1,3477	1,2337	1,1794	1,0440

рыв между цепными индексами становится гораздо меньше, чем разрыв между их аналогами с фиксированной базой. Таким образом, можно заключить, что если данные о ценах и количествах имеют достаточно плавные тенденции изменения во времени, то использование цепных индексов приведет к значительному уменьшению разброса значений индексов с несимметричными весами. В следующем разделе исчисляются индексы, в формулах которых веса обоих периодов используются симметрично или на равной основе.

Индексы с симметричными весами: гиперболические и прочие индексы

19.17. Индексы с симметричными весами можно разбить на два класса: *гиперболические индексы* и *прочие индексы с симметричными весами*. Гиперболические индексы тесно связаны с экономической теорией. Как было показано в пунктах 17.27–17.49 главы 17, гиперболический индекс точно воспроизводит функцию предпочтений потребителя или двойственную функцию затрат на единицу продукта, которые позволяют получить аппроксимацию второго порядка произвольных (гомотетических) предпочтений. В предыдущих главах было рассмотрено четыре важных гиперболических индекса:

- *идеальный индекс цен Фишера* P_F , который определяется уравнением (15.12);
- *индекс цен Уолша* P_W , который определяется уравнением (15.19) (этот индекс цен также соответствует индексу количеств Q^1 , который определяется уравнением (17.33) в главе 17);
- *индекс цен Торнквиста–Тейла* P_T , который определяется уравнением (15.81);

Таблица 19.10. Индексы с фиксированной базой и симметричными весами

Период t	P_T	P_{IW}	P_W	P_F	P_D	P_{ME}
1	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
2	1,4052	1,4015	1,4017	1,4011	1,4012	1,4010
3	1,2890	1,2854	1,2850	1,2721	1,2741	1,2656
4	1,2268	1,2174	1,2193	1,1762	1,1880	1,1438
5	1,2477	1,2206	1,1850	1,0712	1,1184	0,9801

- *исчисляемый косвенным образом индекс цен Уолша* P_{IW} , соответствующий индексу количеств Уолша Q_W , который определяется в главе 15 (это также индекс P^1 , который определяется уравнением (17.38)).

19.18. Эти четыре гиперболических индекса цен с симметричными весами и фиксированной базой приведены в таблице 19.10. Кроме того, в таблице 19.10 приводятся два индекса цен с симметричными весами (но не гиперболические)¹⁴:

- *индекс цен Маршалла–Эджворта* P_{ME} , который определяется уравнением (15.18);
- *индекс цен Дробиша* P_D , который определяется уравнением (15.12).

19.19. Следует заметить, что индекс Дробиша P_D всегда больше соответствующего индекса Фишера P_F или равен ему. Это следует из того факта, что индекс Фишера есть геометрическое среднее индексов Пааше и Ласпейреса, в то время как индекс Дробиша — это арифметическое среднее индексов Пааше и Ласпейреса, а арифметическое среднее всегда больше соответствующего геометрического среднего или равно ему. Сопоставляя индексы с фиксированной базой и несимметричными весами, приведенные в таблице 19.6, с индексами с симметричными весами, приведенными в таблице 19.10, можно увидеть, что разрыв между наименьшим и наибольшим индексами в периоде 5 гораздо меньше в случае индексов с симметричными весами. Разрыв составляет $1,6720/0,5556 = 3,01$ для индексов с несимметричными весами и всего $1,2477/0,9801 = 1,27$ для индексов с симметричными весами. Если ограничить сопоставления только гиперболическими индексами для периода 5, приведенными в таблице 19.10, то этот разрыв сократится еще больше — до $1,2477/1,0712 = 1,16$; то есть разрыв между гиперболическими индексами с фиксированной базой составляет «всего» 16 процентов по сравнению с 81-процентным разрывом между индексами Пааше и Ласпейреса с фиксированной базой ($1,4400/0,7968 = 1,81$). Можно ожидать, что разрыв между гиперболическими индексами сократится еще больше в результате использования цепного метода.

¹⁴ Диверт (1978, стр. 897) показал, что индекс цен Дробиша–Сидгвика–Боули аппроксимирует любой идеальный индекс с точностью до второго порядка в окрестности точки равных цен и количеств, то есть P_{SB} — это *псевдогиперболический индекс*. Несложные вычисления показывают, что индекс Маршалла–Эджворта P_{ME} также является псевдогиперболическим.

Таблица 19.11. Цепные индексы с симметричными весами

Период t	P_T	P_{IW}	P_W	P_F	P_D	P_{ME}
1	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
2	1,4052	1,4015	1,4017	1,4011	1,4012	1,4010
3	1,3112	1,3203	1,3207	1,3185	1,3193	1,3165
4	1,2624	1,2723	1,2731	1,2689	1,2706	1,2651
5	1,2224	1,2333	1,2304	1,2226	1,2270	1,2155

19.20. Далее индексы с симметричными весами исчисляются посредством цепного метода. Результаты расчетов приводятся в таблице 19.11.

19.21. Беглого взгляда на таблицу 19.11 достаточно, чтобы увидеть, что *совокупный эффект от использования цепного метода и симметричного взвешивания заключается в резком сокращении разрыва между всеми индексами, для исчисления которых использовались эти два принципа*. Разрыв между всеми индексами с симметричными весами в периоде 5 составляет всего $1,2333/1,2155 = 1,015$, или 1,5 процента, а разрыв между четырьмя гиперболическими индексами в периоде 5 оказывается еще меньшим: $1,2333/1,2224 = 1,009$, или примерно 0,1 процента. Разрыв в периоде 5 между двумя наиболее часто используемыми гиперболическими индексами, индексом Фишера P_F и индексом Торнквиста P_T , действительно очень маленький: $1,2226/1,2224 = 0,0002^{15}$.

19.22. Результаты, приведенные в таблице 19.11, подтверждают числовые результаты, приведенные в табличном формате в работах Хилла (2000) и Диверта (1978, стр. 894); *наиболее часто используемые цепные гиперболические индексы обычно дают приблизительно одинаковые числовые результаты*¹⁶. В частности, цепные индексы Фишера, Торнквиста и Уолша, как правило, аппроксимируют друг друга очень точно.

Гиперболические индексы, построенные на основе двухэтапного агрегирования

19.23. В данном разделе уделяется внимание различиям между гиперболическими индексами и их аналогами, построенными на основе двухэтапного агрегирования; связанные с этим вопросы и формулы приводятся в пунктах 17.55–17.60 главы 17. Первые четыре продукта из используемого в данной главе на-

¹⁵В другие периоды, тем не менее, различия более значительны. В среднем за последние четыре периода разница между цепным индексом Фишера и цепным индексом Торнквиста составила 0,0025 процентного пункта.

¹⁶Если говорить более конкретно, гиперболический индекс цен на основе квадратического среднего r -го порядка P^r , который определяется уравнением (17.35), и исчисляемый косвенным образом индекс цен на основе квадратического среднего r -го порядка P^{r*} , который определяется уравнением (17.32), будут, как правило, точными аппроксимациями друг друга, при условии что r находится в интервале $0 \leq r \leq 2$.

бора условных данных объединяются в *агрегат товаров*, а последние два продукта — в *агрегат услуг*. На второй ступени агрегирования компоненты товаров и услуг агрегируются в общий индекс.

19.24. Результаты расчета индекса Фишера P_F , индекса Торнквиста P_T и индекса Уолша и исчисляемого косвенным образом индекса Уолша P_W и P_{IW} на основе двухэтапного агрегирования с использованием периода 1 в качестве фиксированной базы приводятся в таблице 19.12.

19.25. В таблице 19.12 показано, что одноступенчатые гиперболические индексы с фиксированной базой, за исключением индекса Фишера, как правило, достаточно точно аппроксимируют свои двухступенчатые аналоги. Расхождение между одноступенчатым индексом Фишера P_F и его двухступенчатым аналогом P_{F2S} в период 5 составляет $1,1286/1,0712 = 1,05$, или 5 процентов. Расхождения других индексов составляют 2 процента и менее.

19.26. Результаты исчисления цепных индексов на основе двухэтапного агрегирования приведены в таблице 19.13. Вновь показаны одно- и двухступенчатые варианты следующих индексов: индекс Фишера P_F , индекс Торнквиста P_T , индекс Уолша и исчисляемый косвенным образом индекс Уолша P_W и P_{IW} .

19.27. В таблице 19.13 показано, что одноступенчатые цепные гиперболические индексы, как правило, аппроксимируют свои двухступенчатые аналоги с фиксированной базой очень близко. Расхождение между одноступенчатым цепным индексом Торнквиста P_T и его двухступенчатым аналогом P_{T2S} в период 5 составляет $1,2300/1,2224 = 1,006$, или 0,6 процента. Расхождения всех других индексов еще меньше. Учитывая большой разброс в колебаниях цен от периода к периоду, эти погрешности двухэтапного агрегирования невелики.

Индексы цен Ллойда–Моултона

19.28. Следующая формула, которая будет проиллюстрирована с помощью условных данных, — это индекс P_{LM} , который был предложен Ллойдом (1975) и Моултоном (1996) и определение которого дано в уравнении (17.71). Следует напомнить, что для этой формулы требуется оценка параметра σ , то есть *эластичности замещения* всех агрегируемых продуктов. Также следует напомнить, что если σ равна 0, то индекс Ллойда–Моултона обращается в обычный индекс Ласпейреса P_L . Когда σ равна 1, индекс Ллойда–Моултона не определен, но можно показать, что предел $P_{LM\sigma}$ при σ , стремящейся к 1, есть P_{GL} , то есть геометрический индекс Ласпейреса, или логарифмический индекс Ласпейреса с долями базисного периода в качестве весов. В этом индексе используется та же исходная информация, что и в индексе Ласпейреса с фиксированной базой P_L , и поэтому он является альтернативным индексом, который могли бы использовать составители ИПЦ. Как было показано Шапиро и

Таблица 19.12. Одноступенчатые и двухступенчатые гиперболические индексы с фиксированной базой

Период t	P_F	P_{F2S}	P_T	P_{T2S}	P_W	P_{W2S}	P_{IW}	P_{IW2S}
1	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
2	1,4011	1,4004	1,4052	1,4052	1,4017	1,4015	1,4015	1,4022
3	1,2721	1,2789	1,2890	1,2872	1,2850	1,2868	1,2854	1,2862
4	1,1762	1,2019	1,2268	1,2243	1,2193	1,2253	1,2174	1,2209
5	1,0712	1,1286	1,2477	1,2441	1,1850	1,2075	1,2206	1,2240

Таблица 19.13. Одноступенчатые и двухступенчатые цепные гиперболические индексы

Период t	P_F	P_{F2S}	P_T	P_{T2S}	P_W	P_{W2S}	P_{IW}	P_{IW2S}
1	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
2	1,4011	1,4004	1,4052	1,4052	1,4017	1,4015	1,4015	1,4022
3	1,3185	1,3200	1,3112	1,3168	1,3207	1,3202	1,3203	1,3201
4	1,2689	1,2716	1,2624	1,2683	1,2731	1,2728	1,2723	1,2720
5	1,2226	1,2267	1,2224	1,2300	1,2304	1,2313	1,2333	1,2330

Таблица 19.14. Цепной индекс Фишера и индексы Ллойда–Моултона с фиксированной базой

Период t	P_F	P_{LM0}	$P_{LM0,2}$	$P_{LM0,3}$	$P_{LM0,4}$	$P_{LM0,5}$	$P_{LM0,6}$	$P_{LM0,7}$	$P_{LM0,8}$	P_{LM1}
1	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
2	1,4011	1,4200	1,4005	1,3910	1,3818	1,3727	1,3638	1,3551	1,3466	1,3300
3	1,3185	1,3450	1,3287	1,3201	1,3113	1,3021	1,2927	1,2831	1,2731	1,2523
4	1,2689	1,3550	1,3172	1,2970	1,2759	1,2540	1,2312	1,2077	1,1835	1,1331
5	1,2226	1,4400	1,3940	1,3678	1,3389	1,3073	1,2726	1,2346	1,1932	1,0999

Уилкоксом (1997а)¹⁷, индекс Ллойда–Моултона можно использовать, чтобы аппроксимировать гиперболический индекс, использующий ту же информацию, которая применяется при построении индекса Ласпейреса с фиксированной базой, при условии что есть в наличии оценка параметра σ . Эта методология будет опробована на условных данных. Гиперболический индекс, который нужно аппроксимировать, — это цепной индекс Фишера¹⁸ (который очень близко аппроксимирует другие цепные гиперболические индексы, перечисленные в таблице 19.11). Цепной индекс Фишера P_F приводится в столбце 2 таблицы 19.14 наряду с индексами Ллойда–Моултона с фиксированной базой $P_{LM\sigma}$ для σ , равной 0 (что соответствует индексу Ласпейреса с фиксированной базой P_L), 0,2, 0,3, 0,4, 0,5, 0,6, 0,7, 0,8 и 1 (что соответствует геометрическому индексу с фиксированной базой P_{GL}). Следует заметить, что индексы Ллойда–Моултона моно-

тонно снижаются по мере того, как увеличивается эластичность замещения σ ¹⁹.

19.29. В таблице 19.14 показано, что ни при одном значении эластичности замещения σ индекс цен Ллойда–Моултона $P_{LM\sigma}$ не будет близко аппроксимировать цепной индекс Фишера P_F для периодов 2, 3, 4 и 5. Чтобы аппроксимировать P_F в периоде 2, необходимо взять σ , близкую к 0,1; чтобы аппроксимировать P_F в периоде 3, нужно взять σ , близкую к 0,3; чтобы аппроксимировать P_F в периоде 4, следует взять σ между 0,4 и 0,5, а чтобы аппроксимировать P_F в периоде 5, необходимо взять σ между 0,7 и 0,8²⁰.

19.30. Далее индексы Ллойда–Моултона, приведенные в таблице 19.14, рассчитываются вновь, но на этот раз посредством цепной увязки; см. таблицу 19.15. И снова цель заключается в том, чтобы аппроксимировать цепной индекс цен Фишера P_F , который приводится во втором столбце таблицы 19.15. В таблице 19.15 P_{LM0} есть цепной индекс Ласпейреса, а

¹⁷В публикации Алтермана, Диверта и Финстры (1999) такая же методология используется для оценки гиперболических индексов цен международной торговли.

¹⁸Поскольку разброс гиперболических индексов с фиксированной базой достаточно велик, а разброс между цепными гиперболическими индексами практически отсутствует, в качестве целевого индекса берется цепной индекс Фишера, а не один из гиперболических индексов с фиксированной базой.

¹⁹Это вновь следует из неравенства Шлемилха (1858).

²⁰К сожалению, для этих данных ни индекс Ласпейреса с фиксированной базой $P_L = P_{LM0}$, ни геометрический взвешенный индекс с фиксированной базой $P_{GL} = P_{LM1}$ ни в один из периодов не являются близкими аппроксимациями цепного индекса Фишера. Для менее аномальных данных индекс Ласпейреса с фиксированной базой и геометрический индекс с фиксированной базой будут ближе к цепному индексу Фишера.

Таблица 19.15. Цепной индекс Фишера и цепные индексы Ллойда–Моултона

Период t	P_F	P_{LM0}	$P_{LM0,2}$	$P_{LM0,3}$	$P_{LM0,4}$	$P_{LM0,5}$	$P_{LM0,6}$	$P_{LM0,7}$	$P_{LM0,8}$	P_{LM1}
1	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
2	1,4011	1,4200	1,4005	1,3910	1,3818	1,3727	1,3638	1,3551	1,3466	1,3300
3	1,3185	1,3646	1,3242	1,3039	1,2834	1,2628	1,2421	1,2212	1,2002	1,1578
4	1,2689	1,3351	1,2882	1,2646	1,2409	1,2171	1,1932	1,1692	1,1452	1,0968
5	1,2226	1,3306	1,2702	1,2400	1,2097	1,1793	1,1488	1,1183	1,0878	1,0266

Таблица 19.16. Аддитивное разложение процентных изменений идеального индекса Фишера по Диверту

Период t	$P_F - 1$	$v_{F1}Dp_1$	$v_{F2}Dp_2$	$v_{F3}Dp_3$	$v_{F4}Dp_4$	$v_{F5}Dp_5$	$v_{F6}Dp_6$	
2		0,4011	0,0176	0,1877	0,0580	-0,0351	0,1840	-0,0111
3		-0,0589	-0,0118	-0,1315	0,0246	-0,0274	0,0963	-0,0092
4		-0,0376	-0,0131	-0,0345	0,0111	-0,0523	0,0635	-0,0123
5		-0,0365	0,0112	0,0316	0,0000	-0,0915	0,0316	-0,0194

P_{LM1} есть цепной геометрический индекс Ласпейреса, или геометрический индекс с долями расходов предыдущего периода в качестве весов.

19.31. В таблице 19.15 показано, что снова ни при одном значении эластичности замещения σ индекс цен Ллойда–Моултона $P_{LM\sigma}$ не будет близко аппроксимировать цепной индекс Фишера P_F для всех периодов. Чтобы аппроксимировать P_F в периоде 2, нужно взять σ , близкую к 0,1; чтобы аппроксимировать P_F в периоде 3, необходимо взять σ , близкую к 0,2; чтобы аппроксимировать P_F в периоде 4, следует взять σ между 0,2 и 0,3, а чтобы аппроксимировать P_F в периоде 5, нужно взять σ между 0,3 и 0,4. Следует отметить, однако, что если выбрана σ , равная 0,3, и для аппроксимации цепного индекса Фишера P_F используется получаемый в результате цепной индекс Ллойда–Моултона $P_{LM0,3}$, то получается гораздо более близкая аппроксимация P_F , чем та, которую дает цепной индекс Ласпейреса (см. P_{LM0} в третьем столбце таблицы 19.15) или индекс Ласпейреса с фиксированной базой (см. P_{LM0} в третьем столбце таблицы 19.14)²¹. Предварительные выводы, которые могут быть сделаны относительно использования индекса Ллойда–Моултона для аппроксимации гиперболических индексов, таковы:

- маловероятно, что параметр эластичности замещения σ , который фигурирует в формуле Ллойда–Моултона, будет оставаться неизменным с течением времени, и поэтому статистические ведомства должны будут регулярно обновлять свои оценки σ ;

- применение индекса Ллойда–Моултона в качестве предварительной оценки цепного гиперболического индекса в реальном времени представляется целесообразным, при условии что статистическое ведомство может позже произвести расчеты цепных гиперболических индексов. Индекс Ллойда–Моултона мог бы стать полезным дополнением к традиционному индексу цен Ласпейреса с фиксированной базой.

Аддитивные разложения процентных изменений идеального индекса Фишера

19.32. Следующие формулы, которые будут проиллюстрированы с помощью условных данных, — это аддитивные разложения *процентных изменений* идеального индекса Фишера, которые обсуждались в пунктах 16.62–16.73 главы 16²². Цепные звенья индекса цен Фишера сначала раскладываются на аддитивные компоненты с помощью формул с (16.38) по (16.40). Результаты разложения приводятся в таблице 19.16. Так, $P_F - 1$ есть процентное изменение цепного звена идеального индекса Фишера от периода $t - 1$ до t , а элемент разложения $v_{Fi}Dp_i = v_{Fi}(p_i^t - p_i^{t-1})$ есть вклад изменения i -й цены от p_i^{t-1} до p_i^t для $i = 1, 2, \dots, 6$ в общее процентное изменение.

19.33. В таблице 19.16 показано, что индекс цен возрос в периоде 2 по сравнению с периодом 1 примерно на 40 процентов, и главными факторами этого изменения были рост цен на продукт 2, энергоносители (18,77 процента), и на продукт 5, традиционные услуги (18,4 процента). Рост цен на традиционные промышленные товары (продукт 3) объясняет 5,8 процента общего повышения цен, составившего 40,11 процента. Снижение цен на высокотехнологичные товары (продукт 4) и высокотехнологичные услуги (про-

²¹Для этих конкретных данных ни цепные геометрические индексы, ни геометрические индексы с фиксированной базой, в которых используются доли расходов периода 1 (см. последний столбец таблицы 19.14) или веса предыдущего периода (см. последний столбец таблицы 19.15), не дают достаточно близкой аппроксимации цепного индекса Фишера. Для менее аномальных данных, однако, цепной индекс Ласпейреса или цепной геометрический индекс могут достаточно близко аппроксимировать цепной гиперболический индекс.

²²См. Диверт (2002а, стр. 73).

дукт б) компенсировал рост цен на другие товары на $-3,51$ процента и $-1,11$ процента в периоде 2 по сравнению с периодом 1. В периоде 3 по сравнению с периодом 2 общее изменение цен было отрицательным: $-5,89$ процента. Сверившись со строкой 3 таблицы 19.16, можно увидеть, каков был вклад процентных изменений цен каждого из шести компонентов в общее процентное изменение цен. Очевидно, что большое процентное изменение цены конкретного компонента i в сочетании с большой долей расходов на этот продукт в двух рассматриваемых периодах ведет к росту элемента разложения v_{Fi} .

19.34. Следующее, что будет проиллюстрировано с помощью условных данных, — это аддитивное разложение процентных изменений идеального индекса Фишера по Ван Айзерену (1987, стр. 6), которое упоминалось в сноске 43 в главе 16²³. Аналог индекса цен для аддитивного разложения для индекса количеств:

$$P_F(p^0, p^1, q^0, q^1) = \frac{\sum_{i=1}^n q_{Fi}^* p_i^1}{\sum_{i=1}^n q_{Fi}^* p_i^0}, \quad (19.3)$$

где количества в базисном периоде должны быть каким-то образом определены. В работе Ван Айзерена (1987, стр. 6) показано, что следующие базисные веса обеспечивают точное аддитивное представление идеального индекса цен Фишера:

$$q_{Fi}^* \equiv (1/2)q_i^0 + \{(1/2)q_i^1 / Q_F(p^0, p^1, q^0, q^1)\} \quad \text{для } i = 1, 2, \dots, 6, \quad (19.4)$$

где Q_F есть общий индекс количеств Фишера. Таким образом, используя веса по Ван Айзерену, основанные на данных о количествах, q_{Fi}^* , можно получить следующее аддитивное разложение процентных изменений индекса цен Фишера по Ван Айзерену:

$$P_F(p^0, p^1, q^0, q^1) - 1 = \left\{ \frac{\sum_{i=1}^6 q_{Fi}^* p_i^1}{\sum_{i=1}^6 q_{Fi}^* p_i^0} \right\} = \sum_{i=1}^6 v_{Fi}^* \{p_i^1 - p_i^0\}, \quad (19.5)$$

где вес товара i по Ван Айзерену, v_{Fi}^* , определяется как

$$v_{Fi}^* \equiv q_{Fi}^* / \sum_{i=1}^6 q_{Fi}^* p_i^0 \quad \text{для } i = 1, 2, \dots, 6. \quad (19.6)$$

²³Дополнительная информация об этом разложении содержится в работе Райнсдорфа, Диверта и Эхемана (2002).

19.35. Цепные звенья индекса цен Фишера разлагаются на компоненты изменений цен в соответствии с формулами с (19.4) по (19.6), приведенными выше. Результаты этого разложения приведены в таблице 19.17. Так, $P_F - 1$ есть процентное изменение идеального цепного индекса Фишера в периоде t по сравнению с периодом $t - 1$, и элемент разложения по Ван Айзерену $v_{Fi}^* \Delta p_i$ есть влияние изменения i -ой цены от p_i^{t-1} до p_i^t для $i = 1, 2, \dots, 6$ на общее процентное изменение.

19.36. Сравнивая записи в таблицах 19.16 и 19.17, можно заметить, что различия между разложениями индекса цен Фишера по Диверту и по Ван Айзерену очень малы. Максимальная абсолютная разница между $v_{Fi} \Delta p_i$ и $v_{Fi}^* \Delta p_i$ составляет всего 0,0018 (примерно 0,2 процентного пункта), а средняя абсолютная разница равна 0,0003. Это несколько неожиданно, учитывая очень разную природу этих двух разложений²⁴. Как было упомянуто в пункте 16.70 главы 16, разложение цепного индекса количеств Фишера по Ван Айзерену используется Бюро экономического анализа США²⁵.

Индексы Лоу и Янга

19.37. Следует напомнить, что определение индекса Лоу было дано в уравнении (15.15) в главе 15. Для сравнения цен в периоде t с ценами в периоде 0 ниже, в уравнении (19.7), приводится формула индекса Лоу:

$$P_{Lo}(p^1, p^t, q^b) \equiv \sum_{i=1}^6 p_i^t q_i^b / \sum_{i=1}^6 p_i^0 q_i^b \quad t = 1, 2, \dots, 5, \quad (19.7)$$

где $q^b \equiv [q_1^b, q_2^b, \dots, q_6^b]$ есть вектор количеств в базисном периоде b , который предшествует периоду 0 — базисному периоду цен. Этот индекс будет рассчитан на основе условных данных для периодов t , колеблющихся от 3 до 5, где в качестве базисного периода для количеств b взят период 1, а в качестве базисного периода для цен 0 взят период 3; см. столбец с заголовком P_{Lo} в таблице 19.18.

19.38. Для сравнения также рассчитаны индексы Ласпейреса, Пааше и Фишера с фиксированной базой для периодов 3, 4 и 5, где период 3 взят в качестве базисного; см. столбцы с заголовками P_L , P_P и P_F , соответственно. Цепные индексы Ласпейреса, Пааше и Фишера также исчислены для периодов 3, 4 и 5 и приведены в таблице 19.18; см. столбцы с заголовками P_{LCH} , P_{PCH} и P_{FCH} , соответственно. В таблице 19.18

²⁴В работе Райнсдорфа, Диверта и Эхемана (2002) показано, тем не менее, что члены этих двух разложений аппроксимируют друг друга с точностью до второго порядка в окрестности любой точки, в которой оба вектора цен равны и равны оба вектора количеств.

²⁵См. Моултон и Сескин (Moulton and Seskin, 1999) и Эхеман, Катц и Моултон (Ehemann, Katz and Moulton, 2002).

Таблица 19.17. Разложение индекса цен Фишера по Ван Айзерену

Период t	$P_F - 1$	$V_{F1}^* \Delta p_1$	$V_{F2}^* \Delta p_2$	$V_{F3}^* \Delta p_3$	$V_{F4}^* \Delta p_4$	$V_{F5}^* \Delta p_5$	$V_{F6}^* \Delta p_6$
2	0,4011	0,0178	0,1882	0,0579	-0,0341	0,1822	-0,0109
3	-0,0589	-0,0117	-0,1302	0,0243	-0,0274	0,0952	-0,0091
4	-0,0376	-0,0130	-0,0342	0,0110	-0,0521	0,0629	-0,0123
5	-0,0365	0,0110	0,0310	0,0000	-0,0904	0,0311	-0,0191

Таблица 19.18. Индексы Лоу и Янга, индексы Ласпейреса, Пааше и Фишера с фиксированной базой и цепные индексы Ласпейреса, Пааше и Фишера

Период t	P_{Lo}	P_Y	P_L	P_P	P_F	P_{LCH}	P_{PCH}	P_{FCH}
3	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
4	1,0074	0,9396	0,9784	0,9466	0,9624	0,9784	0,9466	0,9624
5	1,0706	0,9794	1,0105	0,8457	0,9244	0,9751	0,8818	0,9273

показано, что в периодах 4 и 5 индекс Лоу больше, чем все остальные шесть сопоставляемых индексов. В частности, в периодах 4 и 5 индекс Лоу P_{Lo} больше, чем индекс Ласпейреса с фиксированной базой P_L , что согласуется с неравенством (15.37) из главы 15, в которой утверждалось, что индекс Лоу был бы выше индекса Ласпейреса при наличии в динамике цен долговременных трендов. По сравнению с идеальными целевыми индексами Фишера (с фиксированной базой P_F или цепным P_{FCH}), которым отдается предпочтение, индекс Лоу дает систематическое завышение для используемого набора условных данных с трендом.

19.39. Определение индекса Янга было дано в главе 15 в уравнении (15.48) и для удобства повторяется ниже:

$$P_Y(p^0, p^t, s^b) \equiv \sum_{i=1}^n s_i^b (p_i^t / p_i^0) \quad (19.8)$$

Доли расходов на товары в базисном периоде b обозначены в уравнении (19.8) как s_i^b , а в качестве базисного периода цен взят нулевой период. Индекс Янга будет рассчитан на основе условных данных для периодов t , включающих периоды от 3 до 5, где в качестве базисного периода количеств b взят период 1, а в качестве базисного периода цен 0 взят период 3; см. столбец с заголовком P_Y в таблице 19.18.

19.40. В периодах 4 и 5 значения индекса Янга ниже соответствующих значений индекса Ласпейреса с фиксированной базой²⁶. В периоде 4 индекс Янга равен 0,9396, что ниже соответствующего значения индекса Фишера, равного 0,9624. Однако в периоде 5 индекс Янга составил 0,9794, что выше соответствующих значений двух целевых индексов Фишера, которые составили 0,9244 для индекса с фиксированной базой и 0,9273 для цепного индекса. Та-

ким образом, хотя направление систематической ошибки индекса Янга не всегда одно и то же, можно видеть, что в случае с условными данными его систематическое отклонение весьма существенно по сравнению с целевыми индексами, которым отдается предпочтение.

Среднегодовые индексы, основанные на формуле Лоу

19.41. Вспомним формулу индекса Лоу, приведенную в уравнении (19.7). В большинстве случаев, когда эта формула применяется статистическими ведомствами, вектор количеств q берется за период, предшествующий базисному периоду цен; в случае с рассматриваемым в данной главе набором условных данных, это период 1. Однако эту формулу можно также использовать как своего рода среднегодовой индекс, когда в качестве базисного вектора количеств q может быть взято среднее векторов количеств с периода 1 по период 5. Этот способ применения формулы и будет рассмотрен в данном разделе. Таким образом, в первом индексе Лоу P_{Lo1} вектору q в формуле (19.7) присваивается значение, равное q^1 , то есть вектору количеств периода 1 для условных данных. Этот индекс оказывается идентичным индексу Ласпейреса с фиксированной базой P_L , который приводился ранее в таблице 19.4. Во втором индексе Лоу P_{Lo2} вектору q в формуле (19.7) присваивается значение, равное среднему векторов количеств в периодах 1 и 2, то есть $(1/2)(q^1 + q^2)$ ²⁷. В третьем индексе Лоу P_{Lo3} берется вектор q , равный среднему векторов количеств с периода 1 по период 3, то есть $(1/3)(q^1 + q^2 + q^3)$. В четвертом индексе Лоу P_{Lo4} берется вектор q , равный среднему векторов количеств с периода 1 по период 4, то есть $(1/4)(q^1 + q^2 + q^3 + q^4)$.

²⁶ В главе 15 отмечалось, что индекс Янга может быть больше или меньше соответствующего индекса Ласпейреса с фиксированной базой, в зависимости от влияния изменений цен на доли расходов.

²⁷ Это — индекс Лоу для набора условных данных, который, пожалуй, наиболее сопоставим с тем типом индекса Лоу, который в настоящее время рассчитывается большинством статистических ведомств.

Таблица 19.19. Пять индексов Лоу, среднегодовой индекс и цепные индексы Торнквиста и Фишера

Период t	P_{Lo1}	P_{Lo2}	P_{Lo3}	P_{Lo4}	P_{Lo5}	P_{MY}	P_T	P_F
1	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
2	1,4200	1,4010	1,3641	1,3068	1,2267	1,3055	1,4052	1,4011
3	1,3450	1,3366	1,2851	1,2142	1,1234	1,2031	1,3112	1,3185
4	1,3550	1,3485	1,2824	1,1926	1,0801	1,1772	1,2624	1,2689
5	1,4400	1,4252	1,3444	1,2321	1,0868	1,2157	1,2224	1,2226

Таблица 19.20. Пять индексов типа индекса Янга и цепные индексы Торнквиста и Фишера

Период t	P_{Y1}	P_{Y2}	P_{Y3}	P_{Y4}	P_{Y5}	P_T	P_F
1	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
2	1,4200	1,5148	1,4755	1,4409	1,4355	1,4052	1,4011
3	1,3450	1,3567	1,3765	1,3943	1,4144	1,3112	1,3185
4	1,3550	1,3526	1,3917	1,4267	1,4584	1,2624	1,2689
5	1,4400	1,4632	1,4918	1,5173	1,5482	1,2224	1,2226

Наконец, в пятом индексе Лоу P_{Lo5} берется вектор q , равный среднему векторов количеств с периода 1 по период 5, то есть $(1/5)(q^1 + q^2 + q^3 + q^4 + q^5)^{28}$. Полученные таким образом пять индексов типа индекса Лоу приводятся в таблице 19.19.

19.42. Определение среднегодового индекса $P_{MY} \equiv P_{Lo}(p^1, p^t, q^3)$ было дано в пунктах 15.49–15.53 главы 15; это — индекс типа индекса Лоу с «репрезентативным» вектором количеств q , которому присвоено значение q^3 , то есть вектором количеств, относящимся к среднему из совокупности анализируемых периодов (в рассматриваемом числовом примере эта совокупность включает периоды с 1 по 5). Этот индекс приводится в седьмом столбце таблицы 19.19²⁹. Среднегодовой индекс и пять индексов Лоу сравниваются с двумя из «наилучших» целевых индексов: с цепным индексом Торнквиста и цепным индексом Фишера, P_T и P_F , приведенными в последних двух столбцах таблицы 19.19.

19.43. Как видно из таблицы 19.19, для всех периодов ни один из индексов типа индекса Лоу (или среднегодовых индексов) не является очень близким к двум целевым индексам (цепному индексу Торнквиста и цепному индексу Фишера)³⁰. Однако при использовании менее аномальных данных вполне возможно, что пятый индекс Лоу и среднегодовой индекс смогут аппроксимировать целевые индексы достаточно точно.

²⁸Это — многолетний индекс фиксированной корзины Уолша (1901, стр. 431), в котором в качестве вектора количеств берется арифметическое среднее векторов количеств рассматриваемого периода.

²⁹Можно проверить, что если в данных о количествах присутствуют точные линейные временные тренды, то среднегодовой индекс P_{MY} будет точно равен пятому индексу Лоу P_{Lo5} .

³⁰Наиболее близкими к целевым индексам, по-видимому, являются четвертый индекс Лоу P_{Lo4} и среднегодовой индекс P_{MY} .

19.44. При наличии ярко выраженного тренда в данных о ценах и нормальной реакции потребителей в отношении замещения, маловероятно, чтобы индексы типа индекса Лоу, базирующиеся на средних из данных о количествах, которые относятся к нескольким начальным периодам длинного временного ряда, могли бы адекватно аппроксимировать цепной гиперболический индекс. Как правило, такой тип индекса Лоу будет характеризоваться систематическим завышением относительно целевого индекса, как видно из таблицы 19.19.

Индексы типа индекса Янга

19.45. Следует напомнить, что определение индекса Янга было дано в уравнении (15.48) в главе 15 и в уравнении (19.8). Для сравнения цен периода t с ценами периода 1 используется формула индекса Янга из уравнения (19.9):

$$P_Y(p^1, p^t, s^b) \equiv \sum_{i=1}^6 s_i^b (p_i^t / p_i^1) \quad \text{для } t = 1, 2, \dots, 5, \quad (19.9)$$

где вектор долей расходов $s^b \equiv [s_1^b, \dots, s_6^b]$ является «репрезентативным» для совокупности рассматриваемых периодов. В большинстве случаев, когда эта формула применяется статистическими ведомствами, вектор долей расходов s^b получают для базисного периода, предшествующего базисному периоду цен, которым является период 1 в примере с условными данными. В иллюстративных целях, чтобы не добавлять новых данных к уже имеющемуся набору условных данных, в качестве базисного вектора долей s^b будет использоваться среднее векторов долей расходов периодов с 1 по 5. Таким образом, в первом индексе типа индекса Янга P_{Y1} вектору s^b в формуле (19.9) присваивается значение, равное s^1 , то есть вектору долей расходов за период

1 в примере с условными данными. Этот индекс оказывается идентичным индексу Ласпейреса с фиксированной базой P_L , показанному в таблице 19.4. Во втором индексе типа Янга P_{Y2} вектору s^b в формуле (19.9) присваивается значение, равное среднему векторов долей периодов 1 и 2, то есть $(1/2)(s^1 + s^2)$. В третьем индексе типа Янга P_{Y3} берется вектор s^b , равный среднему векторов долей периодов с 1 по 3, то есть $(1/3)(s^1 + s^2 + s^3)$. В четвертом индексе типа Янга P_{Y4} берется вектор s^b , равный среднему векторов долей периодов с 1 по 4, то есть $(1/4)(s^1 + s^2 + s^3 + s^4)$. Наконец, в пятом индексе типа Янга P_{Y5} берется вектор s^b , равный среднему векторов долей периодов с 1 по 5, то есть $(1/5)(s^1 + s^2 + s^3 + s^4 + s^5)$. Полученные таким образом пять индексов типа индекса Янга приводятся ниже в таблице 19.20. Эти индексы сравниваются с двумя «наилучшими» целевыми индексами: цепным индексом Торнквиста и цепным индексом Фишера, P_T и P_F , которые приводятся в последних двух столбцах таблицы 19.20.

19.46. В таблице 19.20 показано, что все индексы типа индекса Янга характеризуются значительным систематическим завышением относительно целевых цепных индексов Торнквиста и Фишера, P_T и P_F . Сопоставляя таблицу 19.19 с таблицей 19.20, можно убе-

диться в том, что систематическая ошибка индексов типа индекса Янга становится тем больше, чем более репрезентативными для всех пяти периодов являются доли расходов, тогда как систематическое завышение индексов типа индекса Лоу становится тем меньше, чем более репрезентативным для всех пяти периодов является базисный вектор количеств.

19.47. Следует отметить, что все индексы типа индекса Янга от P_{Y2} до P_{Y5} превосходят по величине индекс P_{Y1} , являющийся обычным индексом Ласпейреса с фиксированной базой. Необходимо признать, однако, что эти индексы типа Янга не относятся к тому же типу, что индекс Янга, рассчитываемый статистическими ведомствами, в котором базисный период весов предшествует базисному периоду цен. Как указывалось в пунктах 19.39–19.42, этот последний тип индекса Янга мог бы быть выше или ниже соответствующего индекса Ласпейреса с фиксированной базой.

19.48. Результаты, полученные в данном и в предыдущем разделах, можно подытожить следующим образом: вероятно, было бы целесообразно попытаться найти для формулы Лоу веса, основанные на данных о количествах, репрезентативных для всего охватываемого индексом периода, но едва ли это будет целесообразно для формулы Янга.

ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ ИНДЕКСЫ

Введение

20.1. Во всех странах исчисление индекса потребительских цен (ИПЦ) производится в два этапа (или более). На первом этапе исчисляются элементарные индексы цен для элементарных агрегатов расходов ИПЦ. На втором и последующих этапах вычислений эти элементарные индексы цен агрегируются для получения индексов более высокого уровня, при этом в качестве весов используется информация о расходах на каждый из этих элементарных агрегатов. Элементарный агрегат состоит из расходов на небольшой и относительно однородный набор продуктов, определенный в рамках классификации потребления, используемой при построении ИПЦ. Выборки цен осуществляются для каждого элементарного агрегата, так что для целей выборочного обследования элементарные агрегаты выступают в качестве страт.

20.2. Данные о расходах на различные товары и услуги (или об их количествах) внутри элементарного агрегата обычно отсутствуют. Ввиду отсутствия данных о весах расходов или количествах, большая часть теории индексов, изложенной в главах 15–19, в данном случае непосредственно не применима. Как было отмечено в главе 1, элементарный индекс цен представляет собой более примитивную концепцию, которая основана исключительно на данных о ценах.

20.3. В настоящей главе рассматривается вопрос о том, какая формула больше всего подходит для исчисления элементарного индекса цен. Качество ИПЦ существенным образом зависит от качества элементарных индексов, которые являются базовыми исходными блоками для построения ИПЦ.

20.4. Как объясняется в главе 6, составители индексов должны отобрать репрезентативные продукты, входящие в элементарный агрегат, а затем осуществить выборку цен для каждого из этих продуктов; обычно такая выборка производится на основе выборки различных торговых точек. Отдельные продукты, по которым фактически осуществляется сбор данных о ценах, называют *продуктами, включенными в выборку*. Информация о ценах на эти продукты собирается в течение ряда последовательных временных периодов. Поэтому элементарный индекс цен обычно вычисляется на основе двух наборов наблюдений цен сравнимых продуктов. В большей части настоящей главы¹ предполагается, что нет ни отсутствующих

данных наблюдений, ни изменений в качестве продуктов, включенных в выборку, в результате чего два набора цен полностью сравнимы. Порядок учета новых и исчезающих продуктов, а также изменений качества, является отдельной сложной проблемой, которая подробно рассматривается в главах 7, 8 и 21 настоящего Руководства.

20.5. Данные о весах на основе количеств или расходов для взвешивания индивидуальных наблюдений цен обычно отсутствуют, тем не менее полезно рассмотреть *идеальную концептуальную основу*, в рамках которой предполагается наличие информации о расходах. Данному вопросу посвящен следующий раздел. В этом разделе также рассматриваются проблемы, связанные с агрегированием узко определенных наблюдений цен по времени. Таким образом, это рассмотрение обеспечивает теоретический целевой ориентир для «практических» элементарных индексов цен, которые строятся только на основе информации о ценах.

20.6. В пунктах 20.23–20.37 анализируются трудности, связанные с выбором подходящего уровня дезагрегирования для элементарных агрегатов. Должны ли элементарные агрегаты в дополнение к измерению в отношении продуктов иметь измерение в отношении регионов? Должен ли сбор информации о ценах производиться в торговых точках или у домашних хозяйств? Вопросы такого типа обсуждаются в данном разделе.

20.7. В пунктах 20.38–20.45 вводятся основные формулы элементарного индекса, используемые на практике, а в пунктах 20.46–20.57 выводятся некоторые числовые соотношения между различными индексами.

20.8. В главах 15–17 изложены различные подходы к теории индексов в случаях, когда в наличии имеется информация как о ценах, так и о количествах. Кроме того, можно сформулировать аксиоматический, экономический или выборочный (стохастический) подходы к элементарным индексам, и эти три подхода обсуждаются ниже в пунктах 20.58–20.70, 20.71–20.86 и 20.87, соответственно.

20.9. В пунктах 20.88–20.99 рассматриваются некоторые из последних публикаций по данным сканирования, в которых элементарные агрегаты исчисляются с использованием информации как о ценах, так и о количествах.

20.10. В пунктах 20.100–20.111 излагается простой статистический подход к элементарным индексам, который напоминает крайне упрощенную модель ге-

¹Возникающая с течением времени проблема сокращения выборки и недостаточной сравнимости кратко рассматривается в контексте вопросов классификации в пунктах 20.23–20.37.

донистической регрессии. В заключительном разделе представлен общий обзор различных результатов².

Идеальные элементарные индексы

20.11. Агрегаты, охватываемые ИПЦ или индексом цен производителей (ИЦП), обычно систематизируются в виде древовидной иерархии, такой как Классификация индивидуального потребления по целям (КИПЦ)³ или Общая отраслевая классификация экономической деятельности в рамках Европейских сообществ (КДЕС). Любой агрегат представляет собой множество экономических операций, относящихся к набору продуктов и совершенных за определенный период времени. Каждая экономическая операция предполагает смену прав собственности на конкретный четко определенный продукт (товар или услугу) в конкретном месте и на конкретную дату и связана с количеством и ценой. Индекс цен для агрегата рассчитывается как взвешенное среднее индексов цен для субагрегатов, причем веса (расходов или продаж) и тип среднего значения определяются формулой индекса. В такой иерархии можно двигаться вниз до тех пор, пока имеющаяся информация делает возможным разложение весов на составляющие. Агрегаты низшего уровня называются *элементарными агрегатами*. По существу, они бывают двух типов:

- агрегаты, по которым имеется вся подробная информация о ценах и количествах;
- агрегаты, при работе с которыми статистик, учитывая операционные затраты или бремя, связанное с получением подробной информации о ценах и количествах по всем операциям, принимает решение использовать репрезентативную выборку продуктов или респондентов.

20.12. Исследование этого вопроса имеет большое практическое значение. Элементарные агрегаты образуют исходные блоки ИПЦ или ИЦП, поэтому выбор неподходящей формулы на этом уровне может оказать огромное влияние на общий индекс.

20.13. В настоящем разделе предполагается наличие подробной информации о ценах и количествах по всем операциям, относящимся к элементарному агрегату, за два рассматриваемых периода. Такое предположение позволяет определить идеальный элементарный агрегат. В последующих разделах это строгое предположение о наличии подробных дан-

ных о ценах и количествах по операциям будет ослаблено, однако для «практического» элементарного индекса необходимо иметь теоретически идеальный целевой ориентир.

20.14. В распоряжении статистиков может не быть подробных данных о ценах и количествах, но в принципе такие данные можно получить из внешне-го мира. Часто некоторое агрегирование информации по отдельным операциям производится на уровне респондента (то есть на уровне торговой точки или фирмы), обычно в виде, который соответствует финансовой информационной системе респондента или его информационной системе для руководства. Этот уровень информации, определяемый респондентом, можно назвать *базисным уровнем информации*. Однако этот уровень необязательно является самым детализированным уровнем информации, которая может быть получена специалистом по статистике цен. Всегда можно попросить респондента предоставить более детализированную информацию. Например, вместо месячных можно запросить недельные данные, или, когда это целесообразно, можно запросить региональные вместо глобальных данных или данные, соответствующие более детальной классификации продуктов. Единственным естественным препятствием для дополнительного дезагрегирования является уровень отдельных операций⁴.

20.15. Теперь необходимо рассмотреть проблему, которая возникает, когда подробные данные по отдельным операциям могут быть получены на уровне отдельного домашнего хозяйства или на уровне отдельной торговой точки. Вспомним, что в главе 15 были введены индексы цен и количеств $P(p^0, p^1, q^0, q^1)$ и $Q(p^0, p^1, q^0, q^1)$. Эти (двусторонние) индексы цен и количеств позволяют разложить соотношение стоимостей V^1/V^0 на часть, связанную с изменением цен $P(p^0, p^1, q^0, q^1)$, и часть, связанную с изменением количеств $Q(p^0, p^1, q^0, q^1)$. При таком подходе считается, что цена и количество продукта i в периоде t , соответственно, p_i^t и q_i^t , четко определены. Однако эти определения не являются очевидными, поскольку в течение периода t индивидуальные потребители могут покупать *один и тот же* продукт *по разным ценам*. Аналогичным образом, если рассматриваются продажи конкретного магазина или торговой точки, которые реализует продукцию потребителям, то в течение периода один и тот же продукт может продаваться по разным ценам. Поэтому прежде чем можно будет применить рассмотренный в предыдущих главах традиционный двусторонний индекс цен вида $P(p^0, p^1, q^0, q^1)$, следует решить нетривиальную проблему агрегирования по времени для получения базисных цен p_i^t и количеств q_i^t , которые являются компонентами векторов цен p^0 и p^1 и векторов количеств q^0 и q^1 .

²Данная глава в значительной степени опирается на недавние работы Далена (1992), Балка (1994; 1998b; 2002) и Диверта (1995a; 2002c).

³Триплетт (2003, стр. 160) весьма резко критикует схему КИПЦ и утверждает, что для разработки более подходящей схемы классификации ИПЦ следует использовать экономическую теорию и эмпирический анализ. Вместе с тем очень трудно согласовать схему классификации, которую могут использо-вать все страны.

⁴См. Балк (1994).

20.16. Уолш (1924)⁵ и Дэйвис (Davies, 1932) предложили решение данной проблемы агрегирования по времени: согласно их точке зрения, подходящим показателем количества на данном самом первом этапе агрегирования является *общее приобретенное количество* узко определенного продукта; а соответствующим показателем цены — частное от деления стоимости покупок такого продукта на общее число приобретенных продуктов, которое представляет собой *стоимость единицы узко определенного продукта*.

Позднее другие исследователи приняли предложенное Уолшем и Дэйвисом решение проблемы агрегирования по времени⁶. Следует отметить, что это решение имеет следующие преимущества:

- агрегат количеств является интуитивно приемлемым, так как представляет собой общее количество узко определенных продуктов, приобретенных домашним хозяйством (или проданных торговой точкой) в течение рассматриваемого периода;
- произведение цены и количества равно общей стоимости продукта, приобретенного домашним хозяйством (или проданного торговой точкой) в течение рассматриваемого периода.

20.17. Представленное выше решение проблемы агрегирования по времени будет принято в качестве концепции цены и количества на данном самом первом этапе агрегирования. Это оставляет открытым вопрос о том, насколько длительным должен быть период времени, для которого рассчитывается стоимость единицы продукта. Этот вопрос будет рассмотрен в следующем разделе.

20.18. После того как принято решение о подходе к теоретическому определению цены и количества продукта на низшем уровне агрегирования (а

именно: узко определенная стоимость единицы и общее количество данного продукта, проданное в отдельной торговой точке, или общее его количество, приобретенное отдельным домашним хозяйством или группой домашних хозяйств), следует найти способ объединить эти узко определенные элементарные цены и количества в общий элементарный агрегат. Предположим, что в данной выбранной элементарной категории существует M продуктов низшего уровня или конкретных товаров. Обозначим количество продукта m в периоде t через q_m^t , а соответствующую агрегированную по времени стоимость единицы через p_m^t для $t = 0, 1$ и для продуктов $m = 1, 2, \dots, M$. Определим векторы количества и цен периода t как $q^t \equiv [q_1^t, q_2^t, \dots, q_M^t]$ и $p^t \equiv [p_1^t, p_2^t, \dots, p_M^t]$ для $t = 0, 1$. Теперь необходимо выбрать теоретически идеальную формулу индекса $P(p^0, p^1, q^0, q^1)$, которая объединит цены отдельных продуктов в общее агрегированное соотношение цен для M продуктов, входящих в выбранный элементарный агрегат. Проблема выбора функциональной формы $P(p^0, p^1, q^0, q^1)$ идентична проблеме выбора общего индекса, который посвящены главы 15–17. В этих предшествующих главах рассматриваются четыре разных подхода к теории индексов, и с позиций каждого из них «наилучшими» представляются конкретные формулы индекса. С точки зрения *подходов на основе фиксированной корзины* «наилучшими» оказываются индексы цен Фишера (1922) и Уолша (1901), P_F и P_W . С точки зрения *подхода на основе критериев «наилучшим»* оказывается индекс Фишера. С точки зрения *стохастического подхода* к теории индексов «наилучшей» формулой индекса оказывается формула индекса Торнквиста–Тейла (1967), P_T . Наконец, с точки зрения *экономического подхода* к теории индексов одинаково подходящими считаются индекс цен Уолша P_W , идеальный индекс Фишера P_F и формула индекса Торнквиста–Тейла P_T . Кроме того, было показано, что эти три формулы индекса численно очень близко аппроксимируют друг друга, так что не имеет большого значения, какой из этих альтернативных индексов выбирается⁷. Отсюда следует, что в качестве *теоретически идеальной формулы элементарного индекса* принимается одна из следующих трех формул: $P_F(p^0, p^1, q^0, q^1)$, $P_W(p^0, p^1, q^0, q^1)$ или $P_T(p^0, p^1, q^0, q^1)$, где количество продукта m в периоде m , q_m^t представляет собой общее количество данных узко определенных продуктов, приобретенных домашним хозяйством в периоде t (или проданных торговой точкой в периоде t), а соответствующей ценой продукта m является p_m^t —

⁵Уолш объяснял свои доводы следующим образом:

«Средним показателем, который должен быть выведен из всех представленных цен на один и тот же товар, является среднее арифметическое, при этом цены должны взвешиваться в соответствии с относительными количествами товара, проданными по этим ценам» (Уолш, 1901, стр. 96). «Несколько сложных вопросов касается того, учитывать ли только то, что потребляется в стране, или только то, что в ней производится, или и то, и другое. Кроме того, существуют трудности, касающиеся единственного значения цены, которое должно быть определено в каждый период для каждого товара, поскольку этот показатель тоже должен представлять собой среднее значение. На территории всей страны в течение заданного периода товар не продается по одной и той же цене, более того, и на его основном рынке он не продается по одной оптовой цене. Различные количества его продаются по разным ценам, и полную стоимость получают, сложив все израсходованные суммы (на одной и той же стадии продвижения товара к потребителю), а среднюю цену находят путем деления общей суммы (или полной стоимости) на общее количество» (Уолш, 1921а, стр. 88).

⁶См., например, Шульц (1987, стр. 13), Дален (1992, стр. 135), Райнсдорф (1994), Диверт (1995а, стр. 20–21), Райнсдорф и Моултон (1997), Балк (2002) и Ричардсон (2003).

⁷Теорема 5 в работе Диверта (1978, стр. 888) показывает, что P_F , P_T и P_W аппроксимируют друг друга с точностью до второго порядка в окрестности точки равных цен и количеств; см. некоторые эмпирические результаты в работах Диверта (1978, стр. 894), Хилла (2000) и в главе 19.

агрегированная по времени стоимость единицы продукта для $t = 0, 1$ и для продуктов $m = 1, 2, \dots, M$ ⁸.

20.19. Различные «практические» элементарные индексы цен определяются в пунктах 20.38–20.45. Эти индексы не содержат весов на основе количеств и потому являются функциями только векторов цен p^0 и p^1 , которые содержат агрегированные по времени значения стоимости единиц для M продуктов, входящих в элементарный агрегат, за периоды 0 и 1. Таким образом, когда практическая формула элементарного индекса, например, $P_E(p^0, p^1)$, сопоставляется с идеальным элементарным индексом цен, например, с индексом цен Фишера $P_F(p^0, p^1, q^0, q^1)$, то очевидно, что P_E будет отличаться от P_F , поскольку в практической элементарной формуле цены не взвешиваются в соответствии с их экономической значимостью⁹. Назовем эту разницу между двумя формулами индекса *ошибкой аппроксимации формулы*.

20.20. Практические элементарные индексы подвержены и другим типам ошибок.

- Статистическое ведомство может оказаться не в состоянии собирать информацию по всем M ценам, входящим в элементарный агрегат; то есть может производиться только выборка M цен. Назовем результирующее расхождение между неполным элементарным агрегатом и теоретически идеальным элементарным индексом *ошибкой выборки*.
- Даже если статистическое ведомство собирает данные о цене узко определенного продукта, может оказаться, что эта цена не равна адекватной с теоретической точки зрения агрегированной по времени цене, соответствующей стоимости единицы продукта. Такое использование неадекватной цены на низшем уровне агрегирования приводит к возникновению *ошибки агрегирования по времени*¹⁰.
- Статистическое ведомство может классифицировать некоторые отличные друг от друга продукты

⁸Разумеется, все эти идеальные формулы элементарного индекса требуют весов количеств (или расходов) текущего периода, а потому, как правило, не являются «практическими» формулами, которые можно использовать для получения обычного помесечного ИПЦ. Тем не менее, поскольку статистические ведомства вводят гиперболические индексы на ретроспективной основе, может оказаться возможным получить больше текущей информации о весах, по крайней мере, на более высоких уровнях агрегирования; см. Гринлис (2003). В работе Гуднасона (Gudnason, 2003, стр. 16) также приводятся несколько примеров того, что при исчислении ИПЦ Исландии в наличии достаточно информации, чтобы можно было рассчитать некоторые элементарные индексы, используя гиперболическую формулу. В любом случае на элементарном уровне, как и на более высоких уровнях агрегирования, необходим целевой индекс.

⁹В работе Хаусмана (2002, стр. 14) также отмечается, что наряду с данными о ценах на элементарном уровне важно осуществлять сбор данных о количествах продукта, чтобы статистические ведомства могли вносить более точные поправки на изменение качества.

как по существу эквивалентные, что может привести к *ошибке агрегирования по продуктам*. Например, когда один и тот же продукт продается в упаковках разного размера, можно собирать только данные о цене единицы этого продукта при упаковках разного размера. Другой пример: могут игнорироваться небольшие различия в качестве продуктов.

- Стоимость единицы конкретного продукта можно получить путем агрегирования данных по всем домашним хозяйствам, относящимся к региону или определенной демографической категории, или путем агрегирования данных по всем торговым точкам или магазинам, которые продают данный продукт в конкретном регионе. Это может привести к *ошибке агрегирования по агентам или субъектам*.

20.21. Проблемы агрегирования и классификации более подробно обсуждаются в пунктах 20.23–20.37.

20.22. Пять основных формул элементарного индекса определяются в пунктах 20.30–20.45, а в пунктах 20.46–20.57 выводятся различные числовые взаимосвязи между этими пятью индексами. В пунктах 20.58–20.86 излагаются аксиоматический и экономический подходы к элементарным индексам, и в свете этих подходов производится оценка используемых на практике пяти основных формул элементарного индекса.

Проблемы агрегирования и классификации в случае элементарных агрегатов

20.23. В работе Хоукса и Пиотровского (Hawkes and Piotrowski, 2003) отмечается, что определение элементарного агрегата предполагает агрегирование по следующим *четырем* возможным измерениям¹¹:

- *временное* измерение: то есть стоимость единицы продукта можно исчислить по всем операциям, произведенным с ним за год, месяц, неделю или день;

¹⁰Многие статистические ведомства в определенные дни месяца отправляют регистраторов цен в различные торговые точки для сбора информации о прейскурантных ценах на отдельные продукты. Обычно регистраторы цен не работают в выходные дни, когда осуществляется большое количество продаж. Таким образом, собранные данные о ценах, возможно, не являются полностью репрезентативными с точки зрения всех совершаемых операций. Эти собранные данные о ценах можно рассматривать как приближенные оценки агрегированных по времени значений стоимости единиц рассматриваемых продуктов, но не более того.

¹¹Хоукс и Пиотровский (Hawkes and Piotrowski, 2003, стр. 31) объединяют пространственное и секторальное измерения в одно пространственное измерение. Они также признают новаторство работы Тейла (1954), в которой выделено три измерения агрегирования: агрегирование по индивидам, агрегирование по продуктам и агрегирование по времени.

- *пространственное* измерение: то есть стоимость единицы продукта можно исчислить по всем операциям, произведенным с ним в стране, провинции или штате, городе, районе или каком-либо отдельном месте расположения торговых точек;
- измерение *в отношении продуктов*: то есть стоимость единицы продукта можно исчислить по всем операциям с ним, входящим в широкую общую категорию (например, продукты питания), в более специальную категорию (например, маргарин), для конкретной торговой марки (без учета размера упаковки) или для конкретного, отвечающего узкому определению, продукта (например, конкретного универсального кода продукта компании AC Nielsen);
- измерение по *секторам* (или по *субъектам*, или по *экономическим агентам*): то есть стоимость единицы можно исчислить для конкретной категории домашних хозяйств или конкретной категории торговых точек.

20.24. Каждое из перечисленных выше измерений для выбора сферы определения элементарного агрегата последовательно рассматривается ниже.

20.25. При сокращении временного периода возникает несколько проблем.

- Покупки (домашних хозяйств) и продажи (торговых точек) становятся неустойчивыми и случайными. Поэтому частота наблюдения несравнимых покупок или продаж от периода к периоду возрастает, и в пределе (если период времени выбирается равным одной минуте) никаких сравнимых покупок не будет, и при этом теория двусторонних индексов окажется несостоятельной¹².
- По мере того как временной период становится короче, цепные индексы характеризуются все большим «смещением»; то есть если стоимость в конце ряда последовательных периодов возвращается к стоимости исходного периода, значение цепного индекса не возвращается к единице. Как отмечалось в пунктах 15.76–15.97 главы 15, использование цепных индексов целесообразно только тогда, когда лежащие в их основе данные о ценах и количествах следуют относительно плавным трендам. В случае короткого временного периода сезонные колебания¹³, а также периодические распродажи и рекламные кампании¹⁴ могут вызвать колебания (или «скачки», используя термин из работы Шульца (1983, стр. 548))

цен и количество, поэтому при таких обстоятельствах применение цепных индексов будет неприемлемым. Если в такой ситуации короткого временного периода используются индексы с фиксированной базой, то результаты обычно очень сильно зависят от выбора базисного периода. С учетом сезонных факторов возможно даже, что не все товары будут иметься в наличии в торговой точке в течение выбранного базисного периода¹⁵. Все эти проблемы можно смягчить, выбрав более длительный период, так чтобы тренды в данных преобладали над краткосрочными колебаниями.

- При сокращении периода времени фактически все товары становятся *товарами длительного пользования* в том смысле, что они оказывают услуги не только в период их покупки, но и в последующие периоды. Таким образом, период покупки, или приобретения, становится отличным от периодов использования, что приводит ко многим затруднениям¹⁶.
- При сокращении периода времени пользователи будут не особенно интересоваться краткосрочными колебаниями полученного индекса, и появятся требования сглаживания неизбежно неустойчивых результатов. Иными словами, пользователи захотят, чтобы множество, скажем, недельных или дневных изменений индекса было обобщено в виде месячных или квартальных изменений цен. Поэтому с точки зрения удовлетворения потребностей пользователей спрос на исчисляемые с частой периодичностью индексы окажется относительно слабым.

С учетом изложенных выше соображений рекомендуется, чтобы период времени индекса составлял, по крайней мере, четыре недели или месяц¹⁷.

¹²Пример с недельным гиперболическим индексом, характеризующимся значительным цепным смещением, см. в работе Финстры и Шапиро (2003). В работе Ричардсона (2003, стр. 50–51) обсуждаются проблемы, связанные с выбором между недельными и месячными значениями стоимости единицы продукта.

¹³Предлагаемые решения этих проблем сезонности см. в главе 22.

¹⁴Более подробную информацию о возможном порядке отражения товаров длительного пользования в ИПЦ см. в главе 23.

¹⁵Если в экономике наблюдается очень высокая инфляция (или даже гиперинфляция), то может оказаться необходимым перейти к недельным или даже дневным индексам. Следует отметить также, что, по мнению некоторых специалистов по теории индексов, необходимо разработать новые теории потребительского поведения, в которых могли бы использоваться месячные или дневные данные. «Некоторые исследования подтвердили, что показатели стоимости единиц продуктов уменьшают высокочастотную вариацию цен, однако это не явно предполагается, что высокочастотная вариация представляет собой просто «шум» в данных и не имеет значения в контексте ИСЖ. Данное утверждение спорно. Необходимо разработать теорию, которая объясняет данные, а не усекает данные, чтобы обеспечить их соответствие теории» (Триплетт, 2003, стр. 153). Однако пока такие новые теории не будут в достаточной мере разработаны, практически целесообразно определять значения стоимости единиц продуктов за месяцы или кварталы, а не за дни или недели.

¹²Это обстоятельство отмечалось в пунктах 15.65–15.71 главы 15 в связи с индексом Дивизиа. Дэвид Ричардсон (David Richardson, 2003, стр. 51) также указывал: «Определение продуктов с большей степенью детализации, как в том случае, когда наблюдения цен за разные недели считаются наблюдениями цен отдельных продуктов, приводит к увеличению объема отсутствующих и условных исчисленных данных».

¹³См. в главе 22 пример с месячными сезонными расчетами, в котором цепные помесечные индексы оказываются бесполезными.

20.26. Кроме того, необходимо выбрать пространственное измерение элементарного агрегата. Следует ли рассматривать цены продукта в каждом городе или регионе как отдельные агрегаты, или следует строить общенациональный агрегат продукта? Очевидно, что желательно иметь региональные ИПЦ, которые объединяются в общенациональный ИПЦ, тогда необходимо собирать данные о ценах продуктов по регионам. При этом неясно, насколько детализированными должны быть эти «регионы». Это может быть группа домашних хозяйств в районе, определяемом своим почтовым индексом, или отдельные торговые точки, разбросанные по всей стране¹⁸. По-видимому, не существует четкого единства мнений о том, какой должна быть оптимальная степень пространственного дезагрегирования¹⁹. Каждое статистическое ведомство должно принять собственное решение по поводу оптимальной степени пространственного дезагрегирования, учитывая затраты, связанные со сбором данных, и потребности пользователей в пространственном измерении ИПЦ.

20.27. Насколько детальным должно быть изменение в отношении продуктов? В качестве эквивалентов можно рассматривать все продукты в некоторой общей категории, а можно — только товары в упаковках конкретного размера, произведенные конкретным производителем или поставщиком услуг. При прочих равных условиях, Трипплетт (2002) подчеркивает преимущества сопоставления продуктов на максимально возможном уровне детализации, поскольку это предотвращает негативное воздействие различий в качестве на сопоставления цен между периодами. Такой совет является разумным, но тогда

¹⁸В Исландии региональные веса больше не используются, а вместо них в качестве первичных географических единиц выступают отдельные торговые точки; см. Гуднасон (2003, стр. 18).

¹⁹Уильям Дж. Хоукс и Фрэнк У. Пиотровский отмечают, что вполне приемлемо использовать национальные элементарные агрегаты при проведении международных сопоставлений между странами:

«Однако когда мы пытаемся проводить географические сопоставления цен на яйца, оказывается, что обеспечить соответствие между разными торговыми точками не удастся, поскольку торговые точки на одном берегу реки не совпадают с точками на другом берегу. В этой связи при межпространственных сопоставлениях ничего другого не остается, как агрегировать все торговые точки в одну точку регионального (или, в случае с паритетами покупательной способности, национального) уровня. Эта процедура не вызывает сомнений при проведении межпространственных сопоставлений, но мы не склонны поступать таким образом при межвременных сравнениях. Почему?» (Хоукс и Пиотровский, 2003, стр. 31–32).

Ответ на поставленный ими вопрос заключается в том, что предпочтительнее сравнивать подобное с подобным настолько близко, насколько это возможно. Это заставляет статистиков предпочитать самый низкий из возможных уровней агрегирования, который в случае сравнений за различные периоды времени будет уровнем индивидуального домашнего хозяйства или индивидуальной торговой точки. Однако в случае межрегиональных сопоставлений сравнение невозможно, если, как выше отметили Хоукс и Пиотровский, не сформированы региональные агрегаты продуктов.

каковы недостатки работы с детализированной, насколько это возможно, классификацией продуктов? Основным недостатком заключается в том, что чем детальнее классификация, тем труднее будет сопоставить продукт, купленный или проданный в базисном периоде, с тем же продуктом в текущем периоде. Поэтому чем детальнее классификация продуктов, тем меньше количество возможных сопоставлений сравнимых цен. Это не составляло бы проблемы, если бы тренды изменения цен на несравнимые продукты повторяли тренды изменения цен на сравнимые продукты в конкретном элементарном агрегате; однако, по крайней мере, в некоторых обстоятельствах, это не соответствует действительности²⁰. Чем детальнее система классификации, тем (в принципе) больший объем работы должно проделать статистическое ведомство, чтобы внести поправки на качество или условно исчислить цены на несравнимые продукты. Выбор относительно грубой системы классификации приводит к очень эффективной в плане экономии затрат системе корректировки на качество (то есть, по существу, никакой поправки на качество в явном виде или условного исчисления не полностью сравнимых цен не производится), однако такая система может оказаться не очень точной. Таким образом, учитывая все обстоятельства, предпочтительным представляется выбор системы классификации с максимально возможной степенью детализации.

20.28. Последней проблемой, связанной с выбором схемы классификации, является выбор секторального измерения, то есть принятие решения о том, следует ли рассчитывать стоимость единицы конкретного продукта для конкретной торговой точки или конкретного домашнего хозяйства, или это необходимо делать для определенной категории торговых точек или домашних хозяйств.

20.29. Прежде чем можно будет ответить на поставленный выше вопрос, необходимо спросить: является ли отдельная торговая точка или отдельное домашнее хозяйство подходящим наиболее детализированным уровнем классификации субъектов. В случае выбора экономического подхода к ИПЦ отдельное домашнее хозяйство действительно является подходящим наиболее детализированным уровнем классификации субъектов²¹. Очевидно, что индивидуальное домашнее хозяйство будет не очень хорошей основной единицей наблюдения за субъектами ввиду случайной природы многих покупок, совершаемых та-

²⁰Силвер и Херави (2001a; 2001b; 2002; 2003, стр. 286), а также Коскимэки и Вартиа (2001) подчеркивают этот аспект и приводят эмпирические данные для его обоснования. Финстра (1994) и Балк (2000b) на базе экономической теории разрабатывают некоторые методы, призванные учесть введение новых продуктов.

²¹Эта идея была четко высказана двумя авторами в недавно опубликованных книгах, посвященных данным сканирования и индексам цен:

ким хозяйством; то есть в этом случае возникнут громадные трудности при отборе относящихся к разным периодам цен на сравнимые продукты для индивидуальных домашних хозяйств. Однако применительно к достаточно большой группе домашних хозяйств действительно становится теоретически возможным использовать в качестве основы классификации субъектов домашнего хозяйства, а не торговую точку, как обычно. Использование для указанной цели домашних хозяйств не является общепринятой практикой, что объясняется затратами и трудностями, связанными со сбором данных о ценах и расходах отдельных домашних хозяйств²². Информация о ценах обычно собирается в розничных заведениях или торговых точках, продающих товары, главным образом, домашним хозяйствам. Использование этой стратегии позволяет смягчить (но не устранить) проблемы обеспечения сопоставимости цен, поскольку розничная торговая точка, как правило, продает одни и те же продукты на постоянной основе.

20.30. Если расходы всех домашних хозяйств в регионе свести воедино, будут ли они равны продажам всех розничных торговых точек в этом регионе? При определенных условиях ответ на этот вопрос будет утвердительным. Такие условия заключаются в том, что торговые точки не продают никаких продуктов покупателям, которые не являются местными домашними хозяйствами (отсутствие регионального экспорта или продаж местным предприятиям или органам государственного управления), и что региональные домашние хозяйства не совершают никаких покупок потребительской продукции где-либо, кроме местных торговых точек (отсутствие импортных покупок домашних хозяйств или трансфертов продуктов местным домашним хозяйствам со стороны органов государственного управления). Очевидно, что эти ограничительные условия не выполняются на практике, но они могут приниматься в качестве первого приближения.

20.31. Эффекты агрегирования по регионам и продуктам можно проанализировать благодаря недавнему исследованию Коскимэки и Иле-Яркко (Koskimäki and Ylä-Järkko, 2003). В этом исследовании

«В любом случае значения стоимости единицы продукта в разных магазинах — это не те цены, с которыми фактически сталкиваются домашние хозяйства, и эти значения стоимости единицы не являются ценой за период, используемой в ИСЖ, даже если они группируются по типам розничных торговых точек» (Трипплетт, 2003, стр. 153–154).

«Кроме того, отметим, что оцененная связь является не истинной функцией потребительского спроса, а скорее «функцией продаж заведений». Переход к функциям спроса возможен только после принятия дополнительных предположений — например, о постоянном распределении потребителей между заведениями» (Лей (Ley), 2003, стр. 380).

²²Вместе с тем при определенных обстоятельствах сбор точных данных по домашним хозяйствам не является невыполнимой задачей. См. работу Гуднасона (Gudnason, 2003), автор которой впервые применил методологию на основе чеков для сбора данных о ценах и расходах домашних хозяйств в Исландии.

использовались данные сканирования за последнюю неделю сентября 1998 года и сентября 2000 года по маслу, маргарину и другим растительным жирам, растительному маслу, безалкогольным напиткам, плодовым сокам и моющим средствам, предоставленные компанией AC Nielsen по Финляндии. При наиболее детализированном уровне классификации продуктов (имеется в виду универсальный код продукта AC Nielsen) количество отдельных продуктов в выборке составляло 1028. Общее число торговых точек в выборке составляло 338. Затем Коскимэки и Иле-Яркко рассмотрели четыре уровня пространственного дезагрегирования:

- страна в целом (1 уровень);
 - провинции (4 уровня);
 - регионы AC Nielsen (15 уровней);
 - индивидуальные торговые точки (338 уровней).
- Они также рассмотрели четыре уровня классификации продуктов:
- 5-значная классификация КИПЦ (6 уровней);
 - 7-значная классификация КИПЦ (26 уровней);
 - классификация торговых марок AC Nielsen (266 уровней);
 - индивидуальный универсальный код продукта AC Nielsen (1028 различных продуктов).

20.32. Чтобы проиллюстрировать возможность сопоставимости продуктов за двухлетний период как функцию степени детализации классификации, Коскимэки и Иле-Яркко (2003, стр. 10) представили таблицу, которая показывает, что доля операций, которые могли бы быть сопоставлены за два года, устойчиво сокращалась по мере повышения степени детализации схемы классификации. На самом высоком уровне агрегирования (национальный уровень и 5-значный уровень КИПЦ) за двухлетний период могли быть сопоставлены все операции, однако на наиболее детализированном уровне агрегирования (338 торговых точек, умноженных на 1028 отдельных продуктов, или всего 347 464 ячеек классификации), только 61,7 процента от общего числа операций в 2000 году могли быть сопоставлены со своими аналогами в 1998 году. Таблица 7 из работы Коскимэки и Иле-Яркко воспроизводится в таблице 20.1.

20.33. Применительно к каждому из указанных выше 16 уровней дезагрегирования по продуктам и регионам в отношении продуктов, которые были доступны в сентябре 1998 года и в том же месяце 2000 года, Коскимэки и Иле-Яркко (2003, стр. 9) рассчитали индексы цен Ласпейреса и Фишера. Полученные ими результаты воспроизводятся ниже в таблицах 20.2 и 20.3.

20.34. Можно объяснить некоторые из трендов, представленных в таблицах 20.2 и 20.3. По мере повышения уровня детализации классификации продуктов наблюдается тенденция к уменьшению индексов²³.

²³Результаты на уровне классификации торговых марок AC Nielsen являются примером, противоречащим данному общему утверждению.

Таблица 20.1 Доля операций в 2000 году, которые могут быть сопоставлены с операциями в 1998 году

	КИПЦ 5-значная схема	КИПЦ 7-значная схема	AC Nielsen Классифик. торговых марок	AC Nielsen Универсаль- ный код продукта
Страна	1,000	1,000	0,982	0,801
Провинция	1,000	1,000	0,975	0,774
Регион				
AC Nielsen	1,000	1,000	0,969	0,755
Индивидуальная торговая точка	0,904	0,904	0,846	0,617

Это указывает на то, что новые продукты, входящие в выборку, обычно оказываются более дорогими, чем уже существующие. Разница между результатами для 5-значной КИПЦ и для Универсального кода продукта AC Nielsen действительно очень велика и означает, что, по-видимому, лучше всего работать с наиболее низким уровнем дезагрегирования по продуктам, даже если существует возможность систематической ошибки в результатах вследствие неучета новых продуктов. Эта возможная систематическая ошибка должна быть очень значительной, чтобы сделать несостоятельной рекомендацию работать с наиболее низким уровнем дезагрегирования по продуктам.

20.35. По мере повышения уровня детализации региональной классификации наблюдается тенденция к увеличению индексов Ласпейреса. Это можно объяснить тем, что покупатели переходят в торговые точки с наиболее низкой стоимостью, в результате чего значения стоимости единицы продуктов будут тем меньше, чем выше степень агрегирования. Иными словами, индексы Ласпейреса, вычисленные на уровне торговых точек, подвержены определенной систематической ошибке в результате неучета замены торговых точек (если угодно трактовать это феномен как систематическую ошибку).

20.36. Разница между индексами Ласпейреса и Фишера на более низких уровнях агрегирования — вот что поражает в таблицах 20.1–20.3. На низшем уровне агрегирования индекс Фишера, равный 1,011, на 1,7 процентного пункта ниже соответствующего индекса Ласпейреса, который равен 1,028. Таким образом, на низшем уровне агрегирования индекс Ласпейреса для рассматриваемого набора данных по Финляндии характеризуется *систематической ошибкой репрезентативности или систематической ошибкой в результате неучета эффекта замещения на элементарном уровне*, которая составляет примерно 0,85 процентного пункта в год.

20.37. Следует отметить, что приведенные выше сопоставления значений индексов свободны от проблем отклонения цепного индекса от прямого, поскольку авторы указанного исследования проводят непосредственные сравнения данных за два года. Эти сопоставления также должны быть свободны от сезонных проблем, поскольку последняя неделя

Таблица 20.2 Индексы цен Ласпейреса по типам классификации, сентябрь 1998 года – сентябрь 2000 года

	КИПЦ 5-значная схема	КИПЦ 7-значная схема	AC Nielsen Классифик. торговых марок	AC Nielsen Универсаль- ный код продукта
Страна	1,079	1,031	1,046	1,023
Провинция	1,078	1,031	1,048	1,023
Регион				
AC Nielsen	1,078	1,031	1,048	1,025
Индивидуальная торговая точка	1,086	1,040	1,060	1,028

Таблица 20.3 Индексы цен Фишера по типам классификации, сентябрь 1998 года – сентябрь 2000 года

	КИПЦ 5-значная схема	КИПЦ 7-значная схема	AC Nielsen Классифик. торговых марок	AC Nielsen Универсаль- ный код продукта
Страна	1,080	1,032	1,048	1,015
Провинция	1,079	1,031	1,048	1,014
Регион				
AC Nielsen	1,079	1,030	1,047	1,014
Индивидуальная торговая точка	1,089	1,034	1,049	1,011

сентября 1998 года сравнивается с последней неделей сентября 2000 года.

Элементарные индексы, используемые на практике

20.38. Предположим, что в выбранную элементарную категорию входят M продуктов наиболее низкого уровня или конкретных товаров. Обозначим цену продукта m в периоде t через p_m^t для $t = 0, 1$ и для продуктов $m = 1, 2, \dots, M$. Определим вектор цен периода t как $p^t \equiv [p_1^t, p_2^t, \dots, p_M^t]$ для $t = 0, 1$.

20.39. Первая широко используемая формула элементарного индекса приписывается французскому экономисту Дюто (1738):

$$P_D(p^0, p^1) \equiv \frac{\sum_{m=1}^M \frac{1}{M} p_m^1}{\sum_{m=1}^M \frac{1}{M} p_m^0} = \frac{\sum_{m=1}^M p_m^1}{\sum_{m=1}^M p_m^0} \quad (20.1)$$

Таким образом, элементарный индекс цен Дюто равен среднему арифметическому M цен периода 1, деленному на среднее арифметическое M цен периода 0.

20.40. Вторая широко используемая формула элементарного индекса приписывается итальянскому экономисту Карли (1764):

$$P_C(p^0, p^1) \equiv \sum_{m=1}^M \frac{1}{M} \frac{p_m^1}{p_m^0} \quad (20.2)$$

Таким образом, элементарный индекс цен Карли равен среднему арифметическому M соотношений цен по отдельным продуктам, p_m^1/p_m^0 .

20.41. Третья широко используемая формула элементарного индекса приписывается английскому экономисту Джевонсу (1863):

$$P_J(p^0, p^1) \equiv \prod_{m=1}^M \sqrt[M]{\frac{p_m^1}{p_m^0}} \quad (20.3)$$

Таким образом, элементарный индекс цен Джевонса равен среднему геометрическому M соотношений цен по отдельным продуктам, p_m^1/p_m^0 .

20.42. Четвертая формула элементарного индекса P_H представляет собой среднее гармоническое M соотношений цен по отдельным продуктам. Впервые она была между делом предложена в качестве формулы индекса Джевонсом (1865, стр. 121) и Коджесхоллом (Coggeshall, 1887):

$$P_H(p^0, p^1) \equiv \left[\sum_{m=1}^M \frac{1}{M} \left(\frac{p_m^1}{p_m^0} \right)^{-1} \right]^{-1} \quad (20.4)$$

20.43. Наконец, пятая формула элементарного индекса представляет собой среднее геометрическое формулы Карли и гармонической формулы, то есть среднее геометрическое среднего арифметического и среднего геометрического M соотношений цен по отдельным продуктам:

$$P_{CSWD}(p^0, p^1) \equiv \sqrt{P_C(p^0, p^1)P_H(p^0, p^1)} \quad (20.5)$$

Эта формула индекса была впервые предложена Фишером (1922, стр. 472) в качестве своей формулы 101. Фишер также отметил, что, эмпирически, для использовавшегося им набора данных, P_{CSWD} был очень близок к индексу Джевонса, P_J , и эти два индекса были его «наилучшими» формулами невзвешенного индекса. Позднее Карратерс, Селлвуд и Уорд (Carruthers, Sellwood and Ward, 1980, стр. 25) и Дален (1992, стр. 140) также предлагали P_{CSWD} в качестве формулы элементарного индекса.

20.44. После определения самых общеупотребительных формул элементарного индекса возникает вопрос: какая формула является «наилучшей»? Очевидно, что на этот вопрос нельзя ответить до тех пор, пока не будут сформулированы желательные свойства элементарных индексов. Такие свойства будут в систематическом виде изложены в пунктах 20.46–20.57, но одно желательное свойство элементарного индекса будет упомянуто в настоящем разделе. Это критерий *обратимости во времени*, который отмечался в главе 15. В настоящем контексте этот критерий для элементарного индекса $P(p^0, p^1)$ принимает следующий вид:

$$P(p^0, p^1), P(p^1, p^0) = 1 \quad (20.6)$$

Этот критерий означает, что если цены периода 2 возвращаются к исходным ценам периода 0, то изменение цен в периоде 1 по сравнению с периодом 0, $P(p^0, p^1)$, умноженное на изменение цен в периоде 2 по сравнению с периодом 1, $P(p^1, p^0)$, должно быть равно единице, то есть при данных условиях конечный результат должен совпасть с исходным. Можно подтвердить, что индексы Дюто, Джевонса и Карратерса—Селлвуда—Уорда—Далена, P_D , P_J и P_{CSWD} , удовлетворяют критерию обратимости во времени, а индекс Карли и гармонический индекс, P_C и P_H , — нет. В самом деле, два последних индекса не удовлетворяют этому критерию и приводят к следующей *систематической ошибке*:

$$P_C(p^0, p^1), P_C(p^1, p^0) \geq 1 \quad (20.7)$$

$$P_H(p^0, p^1), P_H(p^1, p^0) \leq 1 \quad (20.8)$$

причем (20.7) и (20.8) выполняются как строгие неравенства при условии, что вектор цен периода 1 p^1 не пропорционален вектору цен периода 0 p^0 ²⁴. Таким образом, индекс Карли обычно характеризуется систематическим завышением, тогда как гармонический индекс обычно отличается систематическим занижением. По-видимому, Фишер (1922, стр. 66 и 383) был первым, кто установил систематическое завышение индекса Карли²⁵, и он сделал следующие наблюдения по поводу использования данного индекса статистическими ведомствами: «Эта форма среднего часто является наиболее подходящей для использования в сферах, отличных от построения индексов. Однако, как мы увидим, простое среднее арифметическое приводит к одному из самых худших индексов. Даже если эта книга не окажет никакого другого воздействия, кроме полного отказа от использования индексов, построенных на основе простого арифметического, она все равно принесет пользу» (1922, стр. 29–30).

20.45. В следующем разделе выводятся некоторые числовые соотношения между пятью элементарными индексами, определения которых изложены в настоящем разделе. Затем, в последующем разделе, приводится более обширный перечень желательных свойств элементарных индексов, и в свете этих свойств, или критериев, оценивается пять элементарных формул.

²⁴Данные неравенства следуют из того факта, что гармоническое среднее M положительных чисел всегда меньше или равно соответствующему арифметическому среднему, см. Уолш (1901, стр. 517) или Фишер (1922, стр. 383–384). Это неравенство представляет собой частный случай неравенства Шлемилха; см. Харди, Литтлвуд и Поля (1934, стр. 26).

²⁵См. также Пигу (1920, стр. 59 и 70), Шульц (1987, стр. 12) и Дален (1992, стр. 139). Дален (1994, стр. 150–151) приводит некоторые удачные интуитивные объяснения систематического завышения индекса Карли.

Числовые соотношения между часто используемыми элементарными индексами

20.46. Можно показать²⁶, что элементарные индексы цен Карли, Джевонса и гармонический элементарный индекс цен удовлетворяют следующим неравенствам:

$$P_H(p^0, p^1) \leq P_J(p^0, p^1) \leq P_C(p^0, p^1), \quad (20.9)$$

то есть гармонический индекс всегда меньше или равен индексу Джевонса, который, в свою очередь, всегда меньше индекса Карли или равен ему. В действительности, соотношения в (20.9) будут выполняться как строгие неравенства при условии, что вектор цен периода 0 p^0 не пропорционален вектору цен периода 1, p^1 .

20.47. Неравенства (20.9) не дают информации о том, насколько индекс Карли будет превышать индекс Джевонса, и насколько индекс Джевонса будет превышать гармонический индекс. Поэтому в оставшейся части настоящего раздела устанавливаются некоторые аппроксимационные соотношения между пятью индексами, определенными в предыдущем разделе, которые дают некоторое «практическое» представление об относительных значениях каждого из этих индексов.

20.48. Сначала выводится аппроксимационное соотношение между индексом Карли P_J и индексом Дюто P_D ²⁷. Для каждого периода t определим среднее арифметическое M цен, относящихся к этому периоду, следующим образом:

$$p^{t*} \equiv \sum_{m=1}^M \frac{1}{M} p_m^t \quad t = 0, 1 \quad (20.10)$$

Теперь определим мультипликативное отклонение m -й цены периода t от средней цены этого периода, e_m^t как

$$p_m^t = p^{t*} (1 + e_m^t); \quad m = 1, \dots, M; t = 0, 1. \quad (20.11)$$

Отметим, что уравнения (20.10) и (20.11) предполагают, что отклонения e_m^t в каждом периоде в сумме равны нулю, то есть:

$$\sum_{m=1}^M e_m^t = 0; \quad t = 0, 1. \quad (20.12)$$

²⁶Каждый из этих трех индексов, P_H , P_J и P_C , представляет собой среднее степени r , где r равно, соответственно, 1, 0 и 1, и, таким образом, эти неравенства следуют из неравенства Шлемилха; см. Харди, Литтлвуд и Поля (1934, стр. 26).

²⁷Следует отметить, что индекс Дюто можно также записать как взвешенное среднее соотношений цен; то есть $P_D(p^0, p^1) \equiv \sum_{i=1}^n p_i^1 / \sum_{j=1}^n p_j^0 = \sum_{i=1}^n (p_i^1 / p_i^0) p_i^0 / \sum_{j=1}^n p_j^0 = \sum_{i=1}^n (p_i^1 / p_i^0) w_i^0$, где i -й вес определяется как $w_i^0 \equiv p_i^0 / \sum_{j=1}^n p_j^0$. Таким образом, если продукты, входящие в элементарный агрегат, неоднородны, то те из них, которые являются более дорогими в выбранных единицах измерения, получают большой вес, что может оказаться необоснованным с точки зрения расходов на этот товар.

20.49. Отметим, что индекс Дюто можно записать в виде отношения средних цен, p^{1*} / p^{0*} ; то есть

$$P_D(p^0, p^1) = \frac{p^{1*}}{p^{0*}} \quad (20.13)$$

20.50. Теперь подставим уравнение (20.11) в определение индекса Джевонса (20.3):

$$\begin{aligned} P_J(p^0, p^1) &= \prod_{m=1}^M \sqrt[M]{\frac{p^{1*} (1 + e_m^1)}{p^{0*} (1 + e_m^0)}} \\ &= \frac{p^{1*}}{p^{0*}} \prod_{m=1}^M \sqrt[M]{\frac{(1 + e_m^1)}{(1 + e_m^0)}}, \text{ используя уравнение (20.13)} \\ &= P_D(p^0, p^1) f(e^0, e^1), \end{aligned} \quad (20.14)$$

где $e^t \equiv [e_1^t, \dots, e_M^t]$ для $t = 0$ и 1, а функция f определяется следующим образом:

$$f(e^0, e^1) \equiv \prod_{m=1}^M \sqrt[M]{\frac{(1 + e_m^1)}{(1 + e_m^0)}} \quad (20.15)$$

20.51. Разложим $f(e^0, e^1)$ посредством аппроксимации рядом Тейлора второго порядка в окрестности $e^0 = 0_M$ и $e^1 = 0_M$. Используя уравнение (20.12), можно убедиться²⁸, что в результате получается следующее аппроксимационное соотношение с приближением второго порядка между P_J и P_D :

$$\begin{aligned} P_J(p^0, p^1) &\approx P_D(p^0, p^1) [1 + (1/2M)e^0 e^0 - (1/2M)e^1 e^1] \\ &= P_D(p^0, p^1) [1 + (1/2)\text{var}(e^0) - (1/2)\text{var}(e^1)], \end{aligned} \quad (20.16)$$

где $\text{var}(e^t)$ представляет собой вариацию мультипликативных отклонений в периоде t . Таким образом, для $t = 0, 1$:

$$\begin{aligned} \text{var}(e^t) &\equiv \frac{1}{M} \sum_{m=1}^M (e_m^t - e_m^{t*})^2 \\ &= \frac{1}{M} \sum_{m=1}^M (e_m^t)^2, \quad \text{поскольку } e_m^{t*} = 0, \text{ используя уравнение (20.12)} \\ &= \frac{1}{M} e^t e^t \end{aligned} \quad (20.17)$$

20.52. При нормальных условиях²⁹ вариация отклонений цен от их средних значений в каждом периоде будет, вероятно, приближенно постоянной, и,

²⁸Это аппроксимационное соотношение было впервые получено в работе Карратерс, Селлвуд и Уорд (1980, стр. 25).

²⁹Некоторые исследования показывают, что в случае значительных изменений общих темпов инфляции вариация отклонений цен от их средних значений может также меняться. Кроме того, если M мало по величине, то от периода к периоду внутри выборки будут наблюдаться колебания показателей вариации цен.

таким образом, при этих условиях индекс цен Джевонса будет аппроксимировать индекс цен Дюто с точностью до второго порядка.

20.53. Отметим, что, за исключением формулы Дюто, остальные четыре элементарных индекса, определенные в пунктах 20.23–20.37, являются функциями относительных цен M агрегируемых продуктов. Этот факт используется для выведения некоторых аппроксимационных соотношений между указанными четырьмя элементарными индексами. Итак, определим m -е соотношение цен как

$$r_m \equiv \frac{p_m^1}{p_m^0} \quad m = 1, \dots, M. \quad (20.18)$$

20.54. Определим арифметическое среднее m соотношений цен как

$$r^* \equiv \frac{1}{M} \sum_{m=1}^M r_m = P_C(p^0, p^1), \quad (20.19)$$

где последнее равенство следует из определения (20.2) индекса Карли. Наконец, определим отклонение e_m m -го соотношения цен e_m от арифметического среднего M соотношений цен r^* следующим образом³⁰:

$$r_m = r^* (1 + e_m) \quad m = 1, \dots, M. \quad (20.20)$$

20.55. Отметим, что из уравнений (20.19) и (20.20) следует, что отклонения e_m в сумме равны нулю:

$$\sum_{m=1}^M e_m = 0 \quad (20.21)$$

20.56. Теперь подставим уравнение (20.20) в определения (20.2)–(20.5) P_C , P_J , P_H и P_{CSWD} , чтобы получить следующие представления этих индексов через вектор отклонений $e \equiv [e_1, \dots, e_M]$:

$$P_C(p^0, p^1) = \sum_{m=1}^M \frac{1}{M} r_m = r^* 1 \equiv r^* f_C(e), \quad (20.22)$$

$$P_J(p^0, p^1) = \prod_{m=1}^M \sqrt[r_m]{r_m} = r^* \prod_{m=1}^M \sqrt[1+e_m]{1+e_m} \equiv r^* f_J(e), \quad (20.23)$$

$$P_H(p^0, p^1) = \left[\sum_{m=1}^M \frac{1}{M} (r_m)^{-1} \right]^{-1} = r^* \left[\sum_{m=1}^M \frac{1}{M} (1+e_m)^{-1} \right]^{-1} \equiv r^* f_H(e) \quad (20.24)$$

³⁰Отметим, что отклонения относительных величин e_m , определенные уравнением (20.20), отличаются от отклонений абсолютных величин e'_m , определенных уравнением (20.11).

$$\begin{aligned} P_{CSWD}(p^0, p^1) &= \sqrt{P_C(p^0, p^1) P_H(p^0, p^1)} \\ &= r^* \sqrt{f_C(e) f_H(e)} \equiv r^* f_{CSWD}(e), \end{aligned} \quad (20.25)$$

где последнее тождество в каждом из уравнений (20.22)–(20.25) служит для определения функций отклонения, $f_C(e)$, $f_J(e)$, $f_H(e)$ и $f_{CSWD}(e)$. Аппроксимации каждой из этих функций рядом Тейлора второго порядка³¹ в окрестности точки $e = 0_M$ выглядят следующим образом:

$$f_C(e) \approx 1, \quad (20.26)$$

$$f_J(e) \approx 1 - (1/2M)ee = 1 - (1/2)\text{var}(e), \quad (20.27)$$

$$f_H(e) \approx 1 - (1/M)ee = 1 - \text{var}(e), \quad (20.28)$$

$$f_{CSWD}(e) \approx 1 - (1/2M)ee = 1 - (1/2)\text{var}(e), \quad (20.29)$$

где при выведении представленных выше приближений многократно используется уравнение (20.21)³². С точностью до второго порядка индекс Карли P_C будет превышать индексы Джевонса и Карратерса–Селлвуда–Уорда–Далена, P_J и P_{CSWD} , на $(1/2) r^* \text{var}(e)$, что представляет собой произведение r^* на половину вариации M соотношений цен p_m^1/p_m^0 . Аналогичным образом, с точностью до второго порядка гармонический индекс P_H будет ниже индексов Джевонса и Карратерса–Селлвуда–Уорда–Далена, P_J и P_{CSWD} , на величину произведения r^* и половины вариации M соотношений цен p_m^1/p_m^0 .

20.57 В эмпирическом плане предполагается, что индексы Джевонса и Карратерса–Селлвуда–Уорда–Далена будут очень близки друг к другу. Используя результат предыдущей аппроксимации (20.16), ожидается, что индекс Дюто P_D будет также довольно близок P_J и P_{CSWD} , при этом он будет характеризоваться некоторыми колебаниями с течением времени вследствие изменения вариаций векторов отклонений за периоды 0 и 1, e^0 и e^1 . Таким образом, ожидается, что эти три элементарных индекса будут давать примерно одинаковые числовые ответы в случаях практического применения. Напротив, можно предполагать, что значение индекса Карли окажется значительно выше этих трех индексов, причем степень расхождения будет увеличиваться по мере роста дисперсии M соотношений цен. Аналогичным образом, можно предполагать, что значение гармонического индекса окажется

³¹Из уравнения (20.22) можно видеть, что $f_C(e)$ тождественно равно 1, поэтому выражение (20.26) будет точным равенством, а не приближением.

³²Эти аппроксимации второго порядка приписываются Далену (1992, стр. 143) для случая $r^* = 1$ и Диверту (1995а, стр. 29) для общего случая, когда r^* может принимать любые значения.

значительно ниже этих трех средних индексов, причем степень расхождения будет увеличиваться по мере роста вариации M соотношений цен.

Аксиоматический подход к элементарным индексам

20.58. Вспомним аксиоматический подход к двусторонним индексам цен $P(p^0, p^1, q^0, q^1)$, представленный в главе 16. В настоящей главе элементарный индекс цен $P(p^0, p^1)$ зависит только от векторов цен периодов 0 и 1, p^0 и p^1 , соответственно, так что он не зависит от векторов количеств периодов 0 и 1, q^0 и q^1 . Один из подходов к получению новых критериев, или аксиом, для элементарного индекса заключается в том, чтобы рассмотреть приблизительно 20 аксиом, перечисленных при изложении аксиоматического подхода Фишера в главе 16 применительно к двусторонним индексам цен $P(p^0, p^1, q^0, q^1)$, и адаптировать их с учетом текущего контекста. Иными словами, предлагается использовать введенные ранее двусторонние критерии для $P(p^0, p^1, q^0, q^1)$, которые не зависят от векторов количеств q^0 и q^1 , в качестве критериев для элементарного индекса $P(p^0, p^1)$ ³³. Именно этот подход применяется в настоящем разделе.

20.59. Первые восемь критериев довольно очевидны и не вызывают сомнений.

K1. Непрерывность: $P(p^0, p^1)$ представляет собой непрерывную функцию M положительных цен периода 0 $p^0 \equiv [p_1^0, \dots, p_M^0]$ и M положительных цен периода 1 $p^1 \equiv [p_1^1, \dots, p_M^1]$.

K2. Тождественность: $P(p, p) = 1$; то есть если вектор цен периода 0 равен вектору цен периода 1, то индекс равен единице.

K3. Монотонность в отношении цен текущего периода: $P(p^0, p^1) < P(p^0, p)$, если $p^1 < p$; то есть в случае повышения какой-либо цены периода 1 индекс цен увеличивается.

K4. Монотонность в отношении цен базисного периода: $P(p^0, p^1) > P(p, p^1)$, если $p^0 < p$; то есть в случае повышения какой-либо цены периода 0 индекс цен уменьшается.

K5. Пропорциональность ценам текущего периода: $P(p^0, \lambda p^1) = \lambda P(p^0, p^1)$, если $\lambda > 0$; то есть если все цены периода 1 умножить на положительное число λ , то исходный индекс цен также умножается на λ .

K6. Обратная пропорциональность ценам базисного периода: $P(\lambda p^0, p^1) = \lambda^{-1} P(p^0, p^1)$, если $\lambda > 0$; то есть если все цены периода 0 умножить на положительное число λ , то исходный индекс цен умножится на $1/\lambda$.

³³Этот подход использовался Дивертом (1995а, стр. 5–17), который опирался на более ранние работы Айхорна (1978, стр. 152–160) и Далена (1992).

K7. Критерий среднего значения: $\min_m \{p_m^1/p_m^0; m = 1, \dots, M\} \leq P(p^0, p^1) \leq \max_m \{p_m^1/p_m^0; m = 1, \dots, M\}$; то есть индекс цен находится между наименьшим и наибольшим соотношениями цен.

K8. Симметричный учет торговых точек: $P(p^0, p^1) = P(p^{0*}, p^{1*})$, где p^{0*} и p^{1*} обозначают одинаковую перестановку компонентов p^0 и p^1 ; то есть, если изменить порядок торговых точек (или домашних хозяйств), от которых поступают данные о ценах двух периодов, то элементарный индекс остается неизменным.

Айхорн (1978, стр. 155) показал, что из критериев K1, K2, K3 и K5 следует критерий K7, так что не все перечисленные выше критерии являются логически независимыми.

20.60. Приводимые ниже критерии являются более спорными, и не все специалисты по статистике цен обязательно соглашаются с этими критериями.

K9. Критерий перестановки цен: $P(p^0, p^1) = P(p^{0**}, p^{1**})$, где p^{0**} и p^{1**} обозначают возможно разные перестановки компонентов p^0 и p^1 ; то есть если порядок значений цен для обоих периодов меняется, возможно, различным образом, то элементарный индекс остается неизменным.

20.61. Очевидно, что критерий K8 является частным случаем критерия K9, при котором две перестановки исходного порядка цен могут быть только одинаковыми. Таким образом, из критерия K9 следует критерий K8. Критерий K9 приписывается Далену (1992, стр. 138). Согласно приведенному им обоснованию данного критерия, индекс цен должен оставаться неизменным, если цены торговых точек «переставляются» таким образом, что эти точки просто обмениваются ценами друг с другом на протяжении двух периодов. Хотя данный критерий обладает некоторой интуитивной привлекательностью, он не согласуется с представлением о том, что цены в торговых точках за два периода должны сопоставляться взаимно однозначным образом. Такое сопоставление цен в торговых точках предпочтительнее несопоставимости цен в разных торговых точках в случае, когда между этими точками существуют различия в качестве.

20.62. Следующий критерий был также предложен Даленом (1992) в контексте элементарных индексов.

K10. Обратимость во времени: $P(p^1, p^0) = 1/P(p^0, p^1)$; то есть если поменять местами данные периодов 0 и 1, то получаемый в итоге индекс цен должен быть равен величине, обратной исходному индексу цен.

Многие специалисты по статистике цен одобряют индекс цен Ласпейреса в контексте двусторонних индексов, а этот индекс не удовлетворяет критерию обратимости во времени, поэтому очевидно, что не все такие специалисты будут рассматривать данный критерий в контексте элементарных индексов как фундаментальный критерий, которому обязательно должна удовлетворять формула индекса. Вместе с тем многие другие статистики считают этот критерий фундаментальным, поскольку трудно принять

индекс, который дает иной ответ в случае обратной последовательности во времени.

20.63. Следующий критерий представляет собой усиление критерия обратимости во времени.

K11. *Циркулярность*: $P(p^0, p^1)P(p^1, p^2) = P(p^0, p^2)$; то есть произведение индекса цен в периоде 1 по сравнению с периодом 0 и индекса цен в периоде 2 по сравнению с периодом 1 равно индексу цен в периоде 2 по сравнению с периодом 0.

Из критериев циркулярности и тождественности вытекает критерий обратимости во времени (просто при $p^2 = p^0$). Таким образом, критерий циркулярности, по существу, является усилением критерия обратимости во времени, поэтому специалисты по статистике цен, которые не соглашались с критерием обратимости во времени, вряд ли примут критерий цикличности. Однако в целом критерий циркулярности представляется весьма желательным свойством: он является обобщением свойства, характерного для отдельного соотношения цен.

20.64. Следующий критерий имеет очень существенное значение.

K12. *Соизмеримость*: $P(\lambda_1 p_0^1, \dots, \lambda_M p_M^0; \lambda_1 p_1^1, \dots, \lambda_M p_M^1) = P(p_1^0, \dots, p_M^0; p_1^1, \dots, p_M^1) = P(p^0, p^1)$ для всех $\lambda_1 > 0, \dots, \lambda_M > 0$; то есть при изменении единиц измерения каждого продукта элементарный индекс остается неизменным.

В контексте двусторонних индексов фактически каждый специалист по статистике цен соглашается с обоснованностью этого критерия. Однако в контексте элементарных индексов этот критерий является более спорным. Если все M продуктов в элементарном агрегате являются однородными, имеет смысл измерять все продукты в одних и тех же единицах. Поэтому в случае изменения единицы измерения однородного продукта модифицированный вариант критерия K12 должен налагать ограничение, согласно которому все λ_m должны быть одним и тем же числом (например, λ), и тогда модифицированный критерий K12 принимает следующий вид:

$$P(\lambda p^0, \lambda p^1) = P(p^0, p^1); \lambda > 0. \quad (20.30)$$

Отметим, что этот модифицированный критерий K12 будет соблюдаться в случае соблюдения критериев K5 и K6. Таким образом, если продукты, входящие в элементарный агрегат, являются однородными, исходный (немодифицированный) критерий K12 не требуется.

20.65. На практике в каждый элементарный агрегат обычно включаются тысячи разных продуктов, и гипотеза однородности продуктов оказывается необоснованной. При таких обстоятельствах важно, чтобы элементарный индекс удовлетворял критерию соизмеримости, поскольку единицы измерения разнородных продуктов в элементарном агрегате являются произвольными, а значит, специалист по статистике цен может изменять индекс, просто меняя единицы измерения некоторых продуктов.

20.66. На этом перечень критериев для элементарного индекса заканчивается. Остается оценить, какому числу критериев удовлетворяет каждый из пяти элементарных индексов, определенных в пунктах 20.38–20.45.

20.67. Простые вычисления показывают, что элементарный индекс Джевонса P_J удовлетворяет всем критериям и потому оказывается «наилучшим» с точки зрения данного конкретного аксиоматического подхода к элементарным индексам.

20.68. Индекс Дюто P_D удовлетворяет всем критериям за одним важным исключением критерия соизмеримости K12, которому он не соответствует. Если в состав элементарного агрегата входят разнородные продукты, это весьма серьезный недостаток, поэтому специалисты по статистике цен должны с осторожностью подходить к использованию данного индекса в таких условиях.

20.69. Геометрическое среднее элементарного индекса Карли и гармонического элементарного индекса, P_{CSWD} , не соответствует только критерию перестановки цен K9 и критерию циркулярности K11. Невыполнение этих двух критериев, по-видимому, не дает оснований считать данный индекс непригодным, поэтому он может использоваться специалистами по статистике цен, если, по какой-либо причине, было принято решение не использовать формулу Джевонса. Как было отмечено в пунктах 20.38–20.45, количественно P_{CSWD} будет очень близок P_J .

20.70. Элементарный индекс Карли и гармонический элементарный индекс, P_C и P_H , не соответствуют критерию перестановки цен K9, критерию обратимости во времени K10 и критерию цикличности K11, но удовлетворяют всем остальным критериям. Несоответствие критериям K9 и K11, опять же, не дает оснований считать эти индексы непригодными, однако невыполнение критерия обратимости во времени K10 является весьма серьезным недостатком, поэтому специалисты по статистике цен должны проявлять осторожность при использовании таких индексов.

Экономический подход к элементарным индексам

20.71. Вспомним обозначения и материал пунктов 20.38–20.45. Предположим, что у каждого покупателя продуктов, входящих в элементарный агрегат, существуют предпочтения относительно вектора покупок $q \equiv [q_1, \dots, q_M]$, которые можно представить линейно однородной функцией агрегирования (или полезности) $f(q)$. Далее предположим, что поведение каждого покупателя в каждом периоде характеризуется стремлением к минимизации затрат. Тогда, как было видно в главе 17, можно показать, что некоторые конкретные функциональные формы функции агрегирования, или полезности $f(q)$, или двойственной ей

функции затрат на единицу продукта $c(p)^{34}$ приводят к конкретным функциональным формам индекса цен $P(p^0, p^1, q^0, q^1)$ при

$$P(p^0, p^1, q^0, q^1) \equiv \frac{c(p^1)}{c(p^0)} \quad (20.31)$$

20.72. Предположим, что покупатели имеют функции агрегирования f , определенные следующим образом³⁵:

$$f(q_1, \dots, q_M) \equiv \min_m \{q_m/\alpha_m: m = 1, \dots, M\}, \quad (20.32)$$

где α_m представляют собой положительные константы. Тогда при этих допущениях можно показать, что уравнение (20.31) принимает следующий вид³⁶:

$$\frac{c(p^1)}{c(p^0)} = \frac{p^1 q^0}{p^0 q^1} = \frac{p^1 q^1}{p^0 q^1} \quad (20.33)$$

и вектора количеств, отражающие покупки в течение двух рассматриваемых периодов, должны быть пропорциональны; то есть,

$$q^1 = \lambda q^0 \text{ для некоторой } \lambda > 0 \quad (20.34)$$

20.73. Из первого уравнения (20.33), можно видеть, что при допущениях (20.32) относительно функции агрегирования f истинный индекс стоимости жизни, $c(p^1)/c(p^0)$, равен индексу цен Ласпейреса, $P_L(p^0, p^1, q^0, q^1) \equiv p^1 q^0 / p^0 q^1$. Ниже показано, как с помощью различных формул элементарного индекса можно оценить эту формулу Ласпейреса при альтернативных допущениях относительно выборки цен.

20.74. Чтобы обосновать использование формулы элементарного индекса Дюто, запишем формулу индекса Ласпейреса следующим образом:

$$P_L(p^0, p^1, q^0, q^1) \equiv \frac{\sum_{m=1}^M p_m^1 q_m^0}{\sum_{m=1}^M p_m^0 q_m^0} = \frac{\sum_{m=1}^M \rho_m^1 p_m^1}{\sum_{m=1}^M \rho_m^0 p_m^0}, \quad (20.35)$$

где вероятности выбора продуктов в базисном периоде ρ_m^0 определяются следующим образом:

$$\rho_m^0 \equiv \frac{q_m^0}{\sum_{m=1}^M q_m^0}; \quad m = 1, \dots, M. \quad (20.36)$$

³⁴Функция затрат на единицу продукта определяется следующим образом: $c(p) \equiv \min_q \{\sum_{m=1}^M p_m q_m: f(q) = 1\}$.

³⁵Предпочтения, которые соответствуют этой f , известны как функция Леонтьева (Leontief, 1936), или предпочтения с нулевой нормой замещения.

³⁶См. Поллак (1983). Обозначение: $p^1 q^0$ определяется как $\sum_{i=1}^n p_i^1 q_i^0$, и т.д.

Таким образом, вероятность в базисном периоде для продукта m , ρ_m^0 , равна отношению покупок продукта m в базисном периоде к суммарным покупкам всех продуктов, входящих в товарную группу, в базисном периоде. Отметим, что, согласно этим определениям, все продукты, входящие в данную товарную группу, должны иметь одинаковые единицы измерения³⁷.

20.75. Теперь легко показать, как можно преобразовать формулу (20.35) в строгую основу выборки для цен отобранных продуктов в конкретной рассматриваемой группе товаров³⁸. Если цены продуктов, входящих в товарную группу, выбирались пропорционально соответствующим вероятностям базисного периода ρ_m^0 , то индекс Ласпейреса, определяемый первым уравнением в (20.35), можно оценить с помощью взвешенного по вероятности индекса Дюто, определяемого вторым уравнением в (20.35). Как правило, при использовании подходящей схемы выборки применение формулы Дюто на элементарном уровне агрегирования для однородных продуктов может полностью согласовываться с концепцией индекса Ласпейреса.

20.76. Формула Дюто может также согласовываться с концепцией индекса Пааше. Использование формулы Пааше на элементарном уровне агрегирования дает следующую формулу:

$$P_p(p^0, p^1, q^0, q^1) \equiv \frac{\sum_{m=1}^M p_m^1 q_m^1}{\sum_{m=1}^M p_m^0 q_m^1} = \frac{\sum_{m=1}^M \rho_m^1 p_m^1}{\sum_{m=1}^M \rho_m^1 p_m^0}, \quad (20.37)$$

где вероятности выбора продуктов в периоде 1 ρ_m^1 определяются как

$$\rho_m^1 \equiv \frac{q_m^1}{\sum_{m=1}^M q_m^1} \quad m = 1, \dots, M. \quad (20.38)$$

Таким образом, вероятность в периоде 1 для продукта m , ρ_m^1 равна отношению количества продукта m , приобретенного в периоде 1, к суммарным покупкам всех продуктов, входящих в товарную группу, в этот период.

20.77. В этом случае вновь легко показать, как можно преобразовать формулу (20.37) в строгую основу выборки для цен отобранных продуктов в конкретной рассматриваемой группе товаров. Если цены продуктов, входящих в товарную группу, выбирались пропорционально соответствующим вероятностям периода 1 ρ_m^1 , то индекс Пааше, определяемый первым уравнением в (20.37), можно оценить с помощью взвешенного по вероятности индекса Дюто, определяемого вторым уравнением в (20.37). Как правило,

³⁷Вероятности, определенные уравнением (20.36), не имеют смысла, если продукты не являются однородными.

³⁸Подробную информацию см. в работе Балка (2002, стр. 8–10).

при использовании подходящей схемы выборки применение формулы Дюто на элементарном уровне агрегирования (для однородного элементарного агрегата) может полностью согласовываться с концепцией индекса Пааше.

20.78. Вместо вариантов индексов Ласпейреса и Пааше с фиксированной корзиной можно использовать варианты этих же индексов с долями расходов и взять доли расходов s_m^0 или s_m^1 в качестве весов для соотношений цен на основе вероятностей. Таким образом, если относительные цены продуктов, входящих в рассматриваемую товарную группу, выбираются с использованием весов, пропорциональных долям расходов на эти продукты в товарной группе в базисном периоде, то следующий взвешенный на основе вероятностей индекс Карли

$$P_C(p^0, p^1, s^0) \equiv \sum_{m=1}^M s_m^0 \frac{P_m^1}{P_m^0} \quad (20.39)$$

будет равен индексу Ласпейреса³⁹. Разумеется, формула (20.39), в отличие от уравнений (20.35) и (20.37), не требует допущения об однородности продуктов.

20.79. Если относительные цены продуктов, входящих в рассматриваемую группу товаров, выбираются с использованием весов, пропорциональных долям расходов на эти продукты в товарной группе в периоде 1, то следующий взвешенный на основе вероятностей гармонический индекс

$$P_H(p^0, p^1, s^1) \equiv \left(\sum_{m=1}^M s_m^1 \left(\frac{P_m^1}{P_m^0} \right)^{-1} \right)^{-1} \quad (20.40)$$

будет равен индексу Пааше.

20.80. Приведенные выше результаты показывают, что при соответствующих схемах выборки цен элементарный индекс Дюто можно обосновать как приближение к базовому индексу цен Ласпейреса или Пааше для однородного элементарного агрегата. Эти результаты показывают также, что при соответствующих схемах выборки цен элементарный индекс Карли и гармонический элементарный индекс можно обосновать как аппроксимации для базового индекса цен Ласпейреса или Пааше для неоднородного элементарного агрегата.

20.81. Напомним, что допущение (20.32) относительно f служило обоснованием того, что индексы Ласпейреса и Пааше являются «истинными» элементарными агрегатами с точки зрения экономического подхода к элементарным индексам. Предположим теперь, что допущение (20.32) заменяется следующим

допущением о предпочтениях, описываемых функцией Кобба-Дугласа (Cobb-Douglas, 1928)⁴⁰:

$$f(q_1, \dots, q_M) \equiv \prod_{m=1}^M q_m^{\beta_m}; \beta_m > 0 \quad (20.41)$$

$$\text{для } m = 1, \dots, M \text{ и } \sum_{m=1}^M \beta_m = 1.$$

20.82. При допущении (20.41) истинный экономический элементарный индекс цен выглядит следующим образом⁴¹:

$$\frac{c(p^1)}{c(p^0)} = \prod_{m=1}^M \left(\frac{p_m^1}{p_m^0} \right)^{\beta_m} \quad (20.42)$$

20.83. Оказывается, что если предпочтения покупателей описываются приведенной выше функцией Кобба-Дугласа, то расходы на продукты за два периода будут пропорциональны друг другу, так что:

$$p_m^1 q_m^1 = \lambda p_m^0 q_m^0 \text{ для } m = 1, \dots, M \text{ и для некоторой } \lambda > 0 \quad (20.43)$$

При этих условиях доли расходов базисного периода s_m^0 будут равны соответствующим долям расходов периода 1 s_m^1 , а также соответствующим β_m ; то есть из допущения (20.41) следует, что:

$$s_m^0 = s_m^1 \equiv \beta_m; \quad m = 1, \dots, M \quad (20.44)$$

Таким образом, если относительные цены продуктов, входящих в рассматриваемую товарную группу, выбираются с использованием весов, пропорциональных долям расходов на эти продукты в товарной группе в базисном периоде, то следующий взвешенный на основе вероятностей индекс Джевонса

$$\ln P_J(p^0, p^1, s^0) \equiv \sum_{m=1}^M s_m^0 \ln \frac{P_m^1}{P_m^0} \quad (20.45)$$

будет равен логарифму истинного элементарного ценового агрегата, определяемого уравнением (20.42)⁴².

20.84. Приведенные выше результаты показывают, что при соответствующей схеме выборки цен элементарный индекс Джевонса можно обосновать как аппроксимацию базового индекса цен Кобба-Дугласа для неоднородного элементарного агрегата.

20.85. Допущение о том, что предпочтения описываются функцией Леонтьева, означает, что векторы количеств, относящиеся к двум рассматриваемым пе-

³⁹Строгое выведение основы выборки см. в работе Балка (2002, стр. 13–14).

⁴⁰Такая функция предпочтения была введена несколько ранее Конюсом и Бюшгенсом (1926).

⁴¹См. Поллак (1983).

⁴²Строгое выведение см. в работе Балка (2002, стр. 11–12).

риодам, будут пропорциональны, — вспомним уравнение (20.34). Напротив, допущение о том, что предпочтения описываются функцией Кобба-Дугласа, означает, что расходы двух периодов будут пропорциональны — вспомним уравнение (20.43). Специалисты по теории индексов долго спорили по поводу сравнительных преимуществ допущений о пропорциональности количеств и пропорциональности расходов. К тем, кто считал более правдоподобным допущение о пропорциональности расходов, относятся Джевонс (1865, стр. 295) и Фергер (Ferber, 1931, стр. 39; 1936, стр. 271). Эти ранние исследователи не имели в своем распоряжении экономического подхода к теории индексов, но, как и Пирсон (1895, стр. 332), интуитивно понимали, что существуют эффекты замещения, а следовательно, допущение о пропорциональности расходов более убедительно, чем допущение о пропорциональности количеств.

20.86. Результаты в предыдущем разделе дают некоторые аргументы, свидетельствующие о преимуществах использования невзвешенного элементарного индекса Джевонса относительно невзвешенных индексов Дюто, Карли и гармонического элементарного индекса, при условии что допущение о пропорциональности расходов более правдоподобно, чем допущение о пропорциональности количеств. Однако такие аргументы являются очень слабыми, поскольку для обоснования приведенных результатов требуется подходящая схема выборки цен продуктов. Таким образом, использование невзвешенных индексов Дюто, Карли или невзвешенного гармонического индекса (в отсутствие подходящей схемы выборки) нельзя серьезно обосновать с точки зрения экономического подхода. Вместе с тем результаты в настоящем разделе дают веские аргументы, подтверждающие преимущества использования соответствующим образом взвешенного индекса Джевонса относительно других взвешенных индексов, поскольку с экономической точки зрения перекрестные эластичности замещения продуктов с гораздо большей вероятностью близки к единице (что соответствует предпочтениям, описываемым функцией Кобба-Дугласа), чем к нулю (что соответствует предпочтениям, описываемым функцией Леонтьева). Если вероятностные веса во взвешенном индексе Джевонса принимаются равными среднему арифметическому долей расходов на отдельные продукты в периодах 0 и 1, а в качестве концепции цен используются значения узко определенной стоимости единиц продуктов, то взвешенный индекс Джевонса принимает вид элементарного индекса идеального типа, обсуждавшегося в пунктах 20.11–20.22.

Метод формирования выборки для элементарных индексов

20.87. В предыдущем разделе показано, что с помощью надлежащим образом взвешенных элементар-

ных индексов можно аппроксимировать различные элементарные индексы экономических совокупностей, причем точность этой аппроксимации повышается по мере того, как формируемая выборка приближается к полному охвату. И наоборот, можно увидеть, что в общем случае, даже при выборке цен на все продукты, входящие в элементарный агрегат, с помощью невзвешенного элементарного индекса цен того типа, который определен в пунктах 20.38–20.45, невозможно аппроксимировать теоретически идеальный элементарный индекс цен, определенный в пунктах 20.11–20.22⁴³. По этой причине чтобы сформировать выборки для элементарных агрегатов, которые при увеличении размера выборки будут приближаться к целевому идеальному элементарному агрегату, специалистам по статистике цен необходимо собрать информацию не только о ценах на отобранные продукты, но и о значениях стоимости операций (или количествах), связанных с этими ценами. Таким образом, вместо сбора данных только о ценах на отобранные продукты потребуется собирать данные о соответствующих количествах (или значениях стоимости) отобранных продуктов, чтобы можно было построить индекс цен Фишера, Торнквиста или Уолша для выборки. По мере увеличения размера выборки такой гиперболический элементарный индекс цен, составленный на основе данных выборки, будет приближаться к идеальному элементарному индексу совокупности. Этот подход к построению элементарных индексов в контексте выборки был рекомендован в работах Пигу (1920, стр. 66–67), Фишера (1922, стр. 380), Диверта (1995а, стр. 25) и Балка (2002)⁴⁴. В частности, в работе Пигу (1920, стр. 67) предлагалось использовать идеальный индекс цен Фишера, построенный на основе выборки, в целях дефлятирования соотношения стоимостей для рассматриваемого агрегата, чтобы получить оценку соотношения количеств для этого агрегата.

Использование данных сканирования при построении элементарных агрегатов

20.88. До сравнительно недавнего времени было невозможно определить, насколько невзвешенный элементарный индекс того типа, который определен в пунктах 20.38–20.45, близок к идеальному элементарному агрегату. В связи с наличием данных сканирования (то есть подробных данных о ценах и коли-

⁴³ Данное утверждение иллюстрирует числовой пример, приведенный в пунктах 20.91–20.99.

⁴⁴ В работе Балка (2002) приводятся подробные сведения относительно такой основы формирования выборки. Hausman (2002) — еще одна современная работа, автор которой подчеркивает, что наряду с информацией о ценах на элементарном уровне важно осуществлять сбор информации о количествах.

чествах отдельных продуктов, которые продаются в розничных торговых точках) в настоящее время стало возможным вычисление идеальных элементарных агрегатов для некоторых страт продуктов и сопоставление полученных результатов с оценками изменения цен по той же категории продуктов, подготовленными статистическими ведомствами. Разумеется, оценки изменения цен обычно производятся такими ведомствами с использованием формул Дюто, Девонса или Карли. Приведенные ниже цитаты отражают результаты многих исследований на основе данных сканирования.

«Второе важное изменение, произошедшее в последнее время, — это готовность статистических ведомств экспериментировать с данными сканирования, которые представляют собой электронные данные, генерируемые на кассовом терминале розничной торговой точки, и обычно включают относящиеся к операциям цены, количества, место, дату и время покупки, а также описание продукта с помощью бренда, марки или модели. Такие подробные данные могут оказаться особенно полезными при построении более точных индексов на элементарном уровне. К недавним исследованиям, в которых таким образом используются данные сканирования, относятся Силвер (1995), Райнсдорф (1996), Брэдли, Кук, Ливер и Моултон (Bradley, Cook, Leaver and Moulton, 1997), Дален (1997), Де Хаан и Оппердус (1997) и Хоукс (Hawkes, 1997). Ниже приводятся некоторые оценки систематической ошибки элементарного индекса (в годовом исчислении), которые были получены в результате этих исследований: 1,1 процентного пункта для телевизоров в Великобритании; 4,5 процентного пункта для кофе в США; 1,5 процентного пункта для кетчупа, туалетной бумаги, молока и тунца в США; 1 процентный пункт для жиров, моющих средств, зерновых завтраков и замороженной рыбы в Швеции; 1 процентный пункт для кофе в Нидерландах и 3 процентных пункта для кофе в США, соответственно. Эти оценки систематической ошибки включают как систематическую ошибку элементарного индекса, так и систематическую ошибку вследствие неучета замены торговых точек, причем указанные оценки существенно выше более ранних приблизительных оценок, составляющих 0,255 и 0,41 процентного пункта. С другой стороны, неясно, в какой степени эти значительные по величине оценки систематических ошибок можно обобщить применительно к другим товарам» (Диверт, 1998а, стр. 54–55).

«Прежде чем анализировать эти результаты, стоит прокомментировать некоторые общие выводы, полученные благодаря данным сканирования. Следует подчеркнуть, что представленные здесь результаты получены из эксперимента, в котором одни и те же данные использовались для сравнения различных методов. Результаты по индексу розничных цен Великобритании нельзя сравнивать объективно, поскольку они основаны на совершенно иной практике и данных — эти данные собираются регистрато-

рами цен и имеют как свои достоинства, так и недостатки (Фенвик, Болл, Силвер и Морган) (Fenwick, Ball, Silver and Morgan, 2002). Тем не менее, имеет смысл дополнительно рассмотреть замечания Диверта (2002с) относительно той части индекса розничных цен Великобритании, которая касается секции электроприборов, куда входят самые разные приборы, например, утюги, тостеры, холодильники и т.д. С января 1998 года по декабрь 1998 года индекс розничных цен на такие электроприборы снизился на 0,6 процентного пункта, с 98,6 до 98,0. Диверт сравнивает эти результаты с результатами, которые были получены для стиральных машин, и отмечает: «... возможно, за этот период компоненты индекса цен на электроприборы, не относящиеся к стиральным машинам, возросли в цене настолько, что этот рост перекрыл существенное и очевидное падение цены на стиральные машины, однако я считаю это довольно маловероятным». Было проведено несколько исследований с использованием данных сканирования по аналогичным продуктам за указанный период. На основе данных сканирования были рассчитаны цепные индексы Фишера (ИРЦ (в пределах года) представляют собой индексы Ласпейреса с фиксированной базой). Было установлено, что эти индексы снизились примерно на 12 процентов для телевизоров (Силвер и Херави, 2001а), на 10 процентов для стиральных машин (таблица 7 ниже), на 7,5 процента для посудомоечных машин, на 15 процентов для камер и на 5 процентов для пылесосов (Силвер и Херави, 2001b). Эти результаты существенно отличаются от результатов, полученных для раздела ИРЦ, и указывают на то, что, как отмечал Диверт, несоответствие, касавшееся стиральных машин, может и не являться аномалией. По-видимому, традиционные методы и источники данных дают гораздо более высокие значения ИПЦ по сравнению с методами, основанными на данных сканирования, хотя причины этих расхождений не были предметом настоящего исследования» (Силвер и Херави, 2002, стр. 25).

20.89. Приведенные выше цитаты обобщают результаты многих исследований индексов элементарных агрегатов, основанных на использовании данных сканирования. Эти исследования указывают на то, что если для исчисления гиперболических индексов или гедонических индексов для конкретной категории расходов используются подробные данные о ценах и количествах, получаемые показатели изменения цен часто оказываются ниже соответствующих оценок изменения цен для указанной категории, подготовленных официальными статистическими ведомствами⁴⁵. Иногда показатели изменения цен, полученные с использованием данных сканирования, существенно ниже соответствующих официаль-

⁴⁵Напомним также результаты, полученные в работе Коски-мэки и Иле-Яркко (2003), авторы которой, используя данные сканирования по Финляндии, показали, что индекс Ласпейреса значительно выше соответствующего индекса Фишера.

ных показателей⁴⁶. Эти результаты указывают на возможность значительно повысить степень точности элементарных индексов, если использовать основу построения взвешенной выборки.

20.90. Существует ли простое интуитивное объяснение представленных выше эмпирических результатов? Вероятно, частично их можно объяснить, обратившись к динамике спроса на продукты. В любой рыночной экономике существуют фирмы и торговые точки, продающие продукты, цены на которые снижаются или растут. Как правило, объем продаж продуктов, падающих в цене, увеличивается. Таким образом, доли расходов на падающие в цене продукты обычно увеличиваются, а доли расходов на растущие в цене продукты, напротив, сокращаются. К сожалению, элементарные индексы не могут отразить влияние этой отрицательной корреляции между изменениями цен и вызванными ими изменениями в долях расходов, поскольку элементарные индексы не зависят от долей расходов, а зависят только от цен.

20.91. Это утверждение можно проиллюстрировать на примере. Предположим, что в элементарный агрегат входят только три продукта, и что в периоде 0 цена каждого продукта $p_m^0 = 1$, а доли расходов на каждый из продуктов равны друг другу, так что $s_m^0 = 1/3$ для $m = 1, 2, 3$. Предположим, что в периоде 1 цена продукта 1 увеличивается до $p_1^1 = 1 + i$, цена продукта 2 остается неизменной на уровне $p_2^1 = 1$, а цена продукта 3 уменьшается до $p_3^1 = (1 + i)^{-1}$, где темп роста цены продукта 1 больше нуля: $i > 0$. Далее предположим, что доля расходов на продукт 1 уменьшается до $s_1^1 = (1/3) - \sigma$, где σ представляет собой малое число в диапазоне между 0 и $1/3$, а доля расходов на продукт 3 увеличивается до $s_3^1 = (1/3) + \sigma$ ⁴⁷.

⁴⁶Вместе с тем исследования с использованием данных сканирования не всегда демонстрируют большие значения потенциальной систематической ошибки в официальных ИПЦ. Масато Окамото проинформировал авторов настоящего Руководства о том, что в Японии проводится крупномасштабное исследование. С помощью данных сканирования примерно по 250 категориям переработанных продуктов питания и предметов первой необходимости, собранных за период 1997–2000 годов, было установлено, что индексы, основанные на данных сканирования, в среднем всего примерно на 0,2 процентного пункта в год ниже соответствующих официальных индексов. В Японии при расчете официального ИПЦ на элементарном уровне используется формула Дюто.

⁴⁷Параметр представляет собой показатель степени заменимости различных продуктов в элементарном агрегате. Он не равен в точности параметру эластичности замещения, который присутствует в формуле Ллойда–Моултона, объяснявшейся в пунктах 17.61–17.64 главы 17. Однако чем больше эластичность замещения, тем больше будет параметр, введенный в данном разделе. Дэйвид Лебоу и Джереми Радд отмечают, что, согласно публикациям по маркетингу, эластичность замещения торговых марок в узко определенном элементарном агрегате составляет приблизительно 2,5 (что гораздо выше по сравнению со случаем функции Кобба–Дугласа, когда эластичность замещения равна 1): «В работе Жерара

Доля расходов на продукт 2 остается постоянной на уровне $s_2^1 = 1/3$. Все пять элементарных индексов, определенных в пунктах 20.23–20.37, можно записать в виде функций темпа роста цены на продукт 1 i (который также является темпом снижения цены на продукт 3) следующим образом:

$$P_J(p^0, p^1) = [(1 - i)(1 + i)^{-1}]^{1/3} = 1 \equiv f_J(i) \quad (20.46)$$

$$P_C(p^0, p^1) = (1/3)(1 + i) + (1/3) + (1/3)(1 + i)^{-1} \equiv f_C(i) \quad (20.47)$$

$$P_H(p^0, p^1) = [(1/3)(1 + i)^{-1} + (1/3) + (1/3)(1 + i)]^{-1} \equiv f_H(i) \quad (20.48)$$

$$P_{CSWD}(p^0, p^1) = [P_C(p^0, p^1)P_H(p^0, p^1)]^{1/2} \equiv f_{CSWD}(i) \quad (20.49)$$

$$P_D(p^0, p^1) = (1/3)(1 + i) + (1/3) + (1/3)(1 + i)^{-1} \equiv f_D(i). \quad (20.50)$$

20.92. Отметим, что в данном конкретном примере индекс Дюто $f_D(i)$ оказывается равным индексу Карли $f_C(i)$. Приближения пяти элементарных индексов (20.46)–(20.50) рядом Тейлора второго порядка задаются аппроксимациями (20.51)–(20.55):

$$f_J(i) \approx 1 \quad (20.51)$$

$$f_C(i) \approx 1 + (1/3)i^2 \quad (20.52)$$

$$f_H(i) \approx 1 - (1/3)i^2 \quad (20.53)$$

$$f_{CSWD}(i) \approx 1 \quad (20.54)$$

$$f_D(i) \approx 1 + (1/3)i^2 \quad (20.55)$$

Таким образом, для малых значений i индексы Карли и Дюто будут чуть больше единицы⁴⁸, индексы Джеворнса и Карратерса–Селлвуда–Уорда будут приблизительно равны единице, а гармонический индекс будет чуть меньше единицы. Отметим, что аппроксимация всех пяти индексов рядом Тейлора первого по-

Теллиса (1988) проанализированы результаты, полученные из большого числа статей по маркетингу, в которых оценивалась перекрестная эластичность среди торговых марок, и сделан вывод о том, что средняя эластичность (после корректировки на определенные систематические ошибки в результатах) равна 2,5» (Лебоу и Радд, 2003, стр. 167–68).

⁴⁸Напомним аппроксимационное соотношение (20.16) из пункта 20.51 между индексами Дюто и Джеворнса. В настоящем числовом примере $\text{var}(e^0) = 0$, тогда как $\text{var}(e^1) > 0$. Это объясняет, почему в данном числовом примере индекс Дюто приблизительно не равен индексу Джеворнса.

рядка равна единице. Таким образом, с точностью до аппроксимации первого порядка все пять индексов равны единице.

20.93. Теперь рассчитаем индексы Ласпейреса, Пааше и Фишера для элементарного агрегата:

$$P_L = (1/3)(1 + i) + (1/3) + (1/3)(1 + i)^{-1} \equiv f_L(i) \quad (20.56)$$

$$P_P = \{[(1/3) - \sigma](1 + i) + (1/3) + [(1/3) + \sigma](1 + i)^{-1}\}^{-1} \equiv f_P(i) \quad (20.57)$$

$$P_F = (P_L P_P)^{1/2} \equiv f_F(i) \quad (20.58)$$

20.94 Приближения представленных выше индексов (20.56)–(20.58) рядом Тейлора первого порядка в окрестности точки $i = 0$ задаются аппроксимациями (20.59)–(20.61):

$$f_L(i) \approx 1 \quad (20.59)$$

$$f_P(i) \approx 1 - 2\sigma i \quad (20.60)$$

$$f_F(i) \approx 1 - \sigma i \quad (20.61)$$

20.95. Идеальным элементарным индексом для трех продуктов является идеальный индекс Фишера $f_F(i)$. Аппроксимации (20.51)–(20.55) и (20.61) показывают, что индекс Фишера будет ниже всех пяти элементарных индексов на величину σi , если взять аппроксимации первого порядка для всех шести индексов. Таким образом, все пять элементарных индексов будут демонстрировать систематическое завышение аппроксимации, равное σi , по сравнению с идеальным элементарным индексом.

20.96. Предположим, что годовой темп роста цены дорожающего продукта равен 10 процентам, так что $i = 0,10$ (а значит, темп снижения цены дешевого продукта также составляет примерно 10 процентов). Если доля расходов на дорожающий продукт уменьшается на 5 процентных пунктов, то $\sigma = 0,05$, а годовое систематическое завышение аппроксимации во всех пяти элементарных индексах составляет $\sigma i = 0,05 \times 0,10 = 0,005$, или половину процентного пункта. Если i повышается до 20 процентов, а σ — до 10 процентов, то систематическая ошибка аппроксимации увеличивается до $\sigma i = 0,10 \times 0,20 = 0,02$, или 2 процента. Отметим, однако, что если цены периода 2 возвращаются к ценам, существовавшим в периоде 0, то эта систематическая ошибка полностью реверсируется. Поэтому систематическая ошибка элементарного индекса, подобная смоделированной выше, может накапливаться в течение ряда последовательных временных периодов только в том случае, если существуют долговременные тренды цен и рыночных долей⁴⁹.

⁴⁹Проведенное Уайтом (2000) исследование систематической ошибки вследствие неучета замены торговых точек в Канаде показало, что в дисконтных торговых точках наблюдались не только более низкие цены на те же самые продукты, но и более низкие темпы роста цен с течением времени.

20.97. Приведенный выше пример является весьма упрощенным. Более сложные модели способны объяснить, по крайней мере отчасти, расхождение между официальными элементарными индексами и гиперболическими индексами, рассчитанными с использованием данных сканирования для определенной категории расходов. В принципе, элементарные индексы, определенные без использования соответствующих весов на основе количеств или значений стоимости, не способны учесть изменения в долях расходов, вызванные колебаниями цен на продукты⁵⁰. Чтобы устранить проблему, связанную с неспособностью учесть изменения в долях расходов, вызванные колебаниями цен на продукты, потребуется кроме цен получить выборку значений стоимости за базисный и сравниваемый периоды.

20.98. Вместе с тем здесь уместно сделать замечание об осторожности. Если от периода к периоду наблюдаются значительные колебания цен и количества по сравнению с долгосрочными ценовыми трендами, использование цепных гиперболических индексов может привести к результатам, содержащим существенные систематические ошибки. При длительных интервалах значительные колебания могут быть обусловлены сезонными факторами⁵¹ или периодически распродажами⁵².

⁵⁰Иными словами, элементарные индексы подвержены систематической ошибке вследствие неучета эффекта замещения или систематической ошибке репрезентативности. Однако в том случае, когда предпочтения описываются функцией Кобба-Дугласа, параметр в данном разделе будет равен нулю, и индекс элементарного агрегата Джевонса будет свободным от систематической ошибки. Но результаты, содержащиеся в публикациях по маркетингу (вспомним Теллис (1988)), указывают на то, что будет больше 0, а значит, элементарный индекс Джевонса будет демонстрировать систематическое завышение. Соответственно, полученная Лебу и Раддом (2003, стр. 167) оценка, согласно которой при использовании формулы Джевонса систематическая ошибка элементарного агрегата вследствие неучета эффекта замещения составляет всего приблизительно 0,05 процентного пункта в год, представляется достаточно низкой.

⁵¹Пример, в котором использование цепных гиперболических индексов приводит к очень большому систематическому занижению, обусловленному сезонными колебаниями, можно найти в главе 22.

⁵²Пример, в котором использование цепных гиперболических индексов приводит к очень большому систематическому завышению, обусловленному периодически распродажами, можно найти в работе Роберта Финстры и Мэтью Шапиро (2003):

«Причина этого заключается в том, что периоды низких цен (то есть распродаж) привлекают большое количество покупателей только тогда, когда они сопровождаются рекламой, а это обычно происходит в последние недели распродажи. Таким образом, наблюдениям, соответствующим исходному снижению цены в начале распродажи, в кумулятивном индексе присваивается не столь высокий вес, как наблюдениям, соответствующим конечному повышению цены по окончании распродажи. Характер изменения спроса, приводящий к этому систематическому завышению цепного индекса Торнквиста, — с большим числом покупок в конце распродажи, — означает, что потребители, скорее всего, покупают товары в целях накопления запасов. Как было показано в разделе 5.3, единственным теоретически правильным индексом, который можно использовать в подобной ситуации, является индекс с фиксированной базой» (Финстра и Шапиро, 2003, стр. 125).

20.99. В следующем разделе кратко изложен подход к построению элементарных индексов, основанный на простой регрессии. Из этого анализа вновь следует вывод о важности взвешивания данных наблюдений цен.

Простой стохастический подход к элементарным индексам

20.100. Вспомним обозначения, использовавшиеся выше в пунктах 20.38–20.45. Предположим, что цены M продуктов в периодах 0 и 1 приблизительно равны правым частям уравнений (20.62) и (20.63):

$$p_m^0 \approx \beta_m; \quad m = 1, \dots, M \quad (20.62)$$

$$p_m^1 \approx \alpha \beta_m; \quad m = 1, \dots, M, \quad (20.63)$$

где α и β_m — положительные параметры. Отметим, что в левых частях уравнений (20.62) и (20.63) присутствуют $2M$ цен, однако в правых частях этих уравнений только $M + 1$ параметров. Базовая гипотеза в модели поведения цен, определяемой уравнениями (20.62) и (20.63), заключается в том, что при отсутствии случайных мультипликативных ошибок два вектора цен p^0 и p^1 пропорциональны друг другу ($p^1 = \alpha p^0$ и α — коэффициент пропорциональности). Следовательно, α представляет собой значение базового элементарного индекса цен. Если прологарифмировать обе части уравнений (20.62) и (20.63) и добавить в правые части полученных уравнений некоторые случайные ошибки e_m^0 и e_m^1 , это приведет к следующей модели линейной регрессии:

$$\ln p_m^0 = \delta_m + e_m^0; \quad m = 1, \dots, M \quad (20.64)$$

$$\ln p_m^1 = \gamma + \delta_m + e_m^1; \quad m = 1, \dots, M, \quad (20.65)$$

где

$$\gamma \equiv \ln \alpha \text{ и } \delta_m \equiv \ln \beta_m; \quad m = 1, \dots, M. \quad (20.66)$$

20.101. Отметим, что уравнения (20.64) и (20.65) можно интерпретировать как крайне упрощенную модель гедонистической регрессии⁵³. Единственная характеристика каждого продукта — сам продукт. Эта модель является также частным случаем метода «страна–продукт–условная переменная», применяемого для международных сопоставлений цен в разных

странах⁵⁴. Основное преимущество данного метода регрессии при построении элементарного индекса цен — возможность получить стандартные ошибки для этого индекса α . Данное преимущество стохастического подхода к теории индексов было подчеркнуто Селванатаном и Рао (1994).

20.102. Можно показать, что формулой оценки γ по методу наименьших квадратов является:

$$\gamma^* \equiv \sum_{m=1}^M \frac{1}{M} \ln \frac{p_m^1}{p_m^0} \quad (20.67)$$

20.103. Потенцирование γ^* дает следующую формулу оценки элементарного индекса α :

$$\alpha^* \equiv \prod_{m=1}^M \sqrt{\frac{p_m^1}{p_m^0}} \equiv P_J(p^0, p^1), \quad (20.68)$$

где $P_J(p^0, p^1)$ представляет собой элементарный индекс цен Джевонса, определенный выше в пунктах 20.38–20.45. Таким образом, модель простой регрессии, определяемая уравнениями (20.64) и (20.65), приводит к обоснованию использования элементарного индекса Джевонса.

20.104. Рассмотрим следующую модель невзвешенных наименьших квадратов:

$$\min_{\gamma, \delta_1, \dots, \delta_M} \sum_{m=1}^M (\ln p_m^0 - \delta_m)^2 + \sum_{m=1}^M (\ln p_m^1 - \gamma - \delta_m)^2 \quad (20.69)$$

Можно показать, что решением γ задачи безусловной минимизации (20.69) является γ^* , определяемая уравнением (20.67).

20.105. С моделью невзвешенных наименьших квадратов, определяемой уравнением (20.69), связана одна проблема, а именно: в данной модели логарифму каждого значения цены присваивается в точности один и тот же вес, независимо от расходов на данный продукт в каждом из периодов. Очевидно, такая формулировка является неудовлетворительной, поскольку цене, которая экономически значит очень мало (то есть низкой доле расходов в каждом периоде), в модели регрессии придается такой же вес, как и очень важному продукту. В связи с этим полезно рассмотреть следующую модель взвешенных наименьших квадратов⁵⁵:

Однако в таких обстоятельствах использование индекса с фиксированной базой может привести к результатам, существенно зависящим от выбора базисного периода. Другими решениями, которые возможны в такой ситуации, являются удлинение временного периода (что обсуждалось в пунктах 20.23–20.37) или использование идеи скользящего года, которая разъясняется ниже в главе 22.

⁵³См. обсуждение моделей гедонистической регрессии в главах 7, 8 и 21.

⁵⁴См. Саммерс (Summers, 1973). В данном особом случае существует только две «страны», которыми являются два наблюдения цен элементарного агрегата за два периода.

⁵⁵Балк (1980с) рассматривает аналогичную модель взвешенных наименьших квадратов для многих периодов, но с другими весами.

$$\min_{\gamma, \delta_1, \dots, \delta_M} \sum_{m=1}^M s_m^0 (\ln p_m^0 - \delta_m)^2 + \sum_{m=1}^M s_m^1 (\ln p_m^1 - \gamma - \delta_m)^2, \quad (20.70)$$

где доля расходов периода t на продукт m определяется обычным способом:

$$s_m^t \equiv \frac{p_m^t q_m^t}{\sum_{m=1}^M p_m^t q_m^t} \quad t = 0, 1; m = 1, \dots, M. \quad (20.71)$$

В модели (20.70) логарифм значения цены каждого продукта в каждом периоде взвешивается по доле расходов на него в данном периоде. Отметим, что взвешивание цен по их экономической значимости согласуется со стохастическим подходом к теории индексов, применявшимся Тейлом (1967, стр. 136–138)⁵⁶.

20.106. Решение γ задачи минимизации (20.70) выглядит следующим образом:

$$\gamma^{**} \equiv \frac{\sum_{m=1}^M h(s_m^0, s_m^1) \ln \frac{p_m^1}{p_m^0}}{\sum_{m=1}^M h(s_m^0, s_m^1)}, \quad (20.72)$$

где

$$h(a, b) \equiv [(1/2)a^{-1} + (1/2)b^{-1}]^{-1} = 2ab/(a + b) \quad (20.73)$$

и $h(a, b)$ представляет собой гармоническое среднее чисел a и b . Таким образом, γ^{**} является взвешенным по долям средним логарифмов соотношений цен p_m^1/p_m^0 . Потенцирование γ^{**} дает оценку α^{**} для элементарного агрегата α .

20.107. Как α^{**} соотносится с тремя идеальными элементарными индексами цен, определенными в пунктах 20.11–20.22? Можно показать⁵⁷, что α^{**} аппроксимирует эти три индекса до второго порядка в окрестности точки равных цен и количеств; иными словами, для большинства наборов данных α^{**} будет очень близко к значениям элементарных индексов Фишера, Торнквиста и Уолша.

20.108. В самом деле, несколько иная задача взвешенных наименьших квадратов, сходная с задачей минимизации (20.70), даст в точности элементарный индекс Торнквиста. Рассмотрим следующую модель взвешенных наименьших квадратов:

$$\min_{\gamma, \delta_1, \dots, \delta_M} \sum_{m=1}^M \frac{1}{2} (s_m^0 + s_m^1) (\ln p_m^0 - \delta_m)^2 + \sum_{m=1}^M \frac{1}{2} (s_m^0 + s_m^1) (\ln p_m^1 - \gamma - \delta_m)^2 \quad (20.74)$$

⁵⁶Подход Тейла также используется Рао (Rao, 2002), которой рассматривает обобщенный вариант уравнения (20.70), чтобы охватить случай многих периодов.

⁵⁷Используя методы, приведенные Дивертом (1978).

Таким образом, в модели (20.74) логарифм цены каждого продукта в каждом периоде взвешивается по среднему арифметическому долей расходов на него в рассматриваемых двух периодах.

20.109. Решение γ задачи минимизации (20.74) выглядит следующим образом:

$$\gamma^{***} = \sum_{m=1}^M \frac{1}{2} (s_m^0 + s_m^1) \ln \frac{p_m^1}{p_m^0}, \quad (20.75)$$

где γ^{***} — логарифм элементарного индекса Торнквиста. Таким образом, экспонента γ^{***} в точности соответствует индексу цен Торнквиста.

20.110. Результаты этого раздела дают некоторое слабое обоснование для использования элементарного индекса Джеворса, но при этом содержат гораздо более веские аргументы в пользу применения взвешенных элементарных индексов того типа, которые были определены в пунктах 20.11–20.22.

20.111. Результаты данного раздела содержат также обоснование для использования основанных на данных о стоимости весов в моделях гедонистической регрессии.

Выводы

20.112. Основные результаты данной главы можно обобщить следующим образом.

- Чтобы определить «наилучшую» формулу элементарного индекса, необходимо иметь концепцию целевого индекса. В пунктах 20.11–20.22 приводятся аргументы, показывающие, что обычная теория двусторонних индексов применима на элементарном уровне так же, как и на более высоких уровнях, а потому в качестве целевой концепции должна выступать одна из следующих трех формул: Фишера, Торнквиста или Уолша.
- При агрегировании цен на один и тот же узко определенный продукт в рамках одного периода разумной концепцией целевой цены является стоимость единицы узко определенного продукта.
- Аксиоматический подход к традиционным элементарным индексам (то есть при отсутствии весов на основе количеств или значений стоимости) обосновывает использование формулы Джеворса при любых обстоятельствах⁵⁸. Если продукты, входящие в элементарный агрегат, являются однородными (то есть имеют одинаковую единицу измерения), можно использовать формулу Дюто. В случае с неоднородным элементарным агрегатом (что яв-

⁵⁸Эта рекомендация оказывается непригодной в единственном случае: когда цена может быть равна нулю в одном периоде и принимать положительное значение в другом, сравниваемом периоде. В такой ситуации индекс Джеворса будет несостоятельным, и соответствующий продукт придется не учитывать в элементарном индексе или использовать метод, описанный в пунктах 17.90–17.94 главы 17.

ляется обычной ситуацией) в качестве альтернативы формуле Джевонса можно применить формулу Карратерса—Селлвуда—Уорда, но обе эти формулы дадут почти одинаковый числовой результат.

- Для индекса Карли характерно систематическое завышение, а для гармонического индекса — систематическое занижение.
- Экономический подход к элементарным индексам дает слабое обоснование для использования формулы Джевонса.
- Ни один из пяти невзвешенных элементарных индексов не является действительно удовлетворительным. Гораздо более приемлемый подход заключался бы в том, чтобы наряду с информацией о ценах осуществлять сбор данных о количествах или стоимостях и строить на основе выборки

гиперболические индексы как предпочтительные элементарные индексы. Однако в случае расчета цепного гиперболического индекса следует проверить его на наличие цепного отклонения. Иными словами, цепной индекс следует использовать только тогда, когда данные не подвержены резким изменениям и характеризуются наличием долгосрочных трендов, а не краткосрочными колебаниями.

- Подход к элементарным индексам, базирующийся на простой гедонистической регрессии, обосновывает использование формулы Джевонса, но более удовлетворительным является подход на базе взвешенной гедонистической регрессии. Полученный в результате индекс будет близко аппроксимировать идеальные индексы, определенные в пунктах 20.11—20.22.

Введение

21.1. В главах 15–20 рассматриваются теоретические вопросы, которые касаются выбора формулы расчета индексов и основаны на упрощающем допущении: агрегирование проводится по тем же $i=1, \dots, n$ сравнимым продуктам в двух сопоставляемых периодах. Для сопоставления цен в двух периодах необходимо, чтобы качество каждого продукта оставалось одинаковым в течение этих периодов. Регистраторам цен предлагается находить соответствующие продукты, которые каждый месяц имеют одинаковые параметры качества, так что измеряются только «чистые» изменения цен, не искаженные изменениями качества потребляемого товара. На практике же качество потребляемого товара изменяется. Кроме того, на рынке появляются новые товары и услуги, и изменения их относительных цен могут отличаться от изменений цен уже существующих товаров. К тому же доля расходов на такие новые товары и услуги может быть значительной. В пунктах 21.2–21.60 в общих чертах описывается теоретическая основа, которая расширяет определение продуктов, с тем чтобы иметь возможность учитывать их качественные характеристики. Она способствует созданию предпосылок для практического применения процедуры поправки на качество, которая обсуждается в главе 7, а также для решения вопросов, связанных с заменой продуктов и новыми товарами, рассмотренных в главе 8.

Новые и исчезающие продукты

21.2. В предыдущих главах предполагалось, что в каждый период сравнивается один и тот же набор продуктов. Такой подход может рассматриваться как составление выборки из всех сравнимых продуктов, имеющих в периоды 0 и t , — совокупности пересечения¹, которая включает только сравнимые продукты. Однако во многих товарных группах старые продукты исчезают, а новые — появляются. Нереалистично ограничивать выборку пределами совокупности пересечения. Торговые точки могут продавать тот или иной продукт в период 0, но он может не продаваться в последующие периоды² t . После периода 0

могут вводиться новые продукты, которые невозможно сопоставлять с соответствующим продуктом периода 0. Такие продукты могут представлять собой модификации уже существующих старых продуктов или предоставлять совершенно новые услуги, которые не могут напрямую сравниваться с чем бы то ни было ранее существовавшим. Подобная совокупность всех продуктов в периоды 0 и t представляет собой двойную динамическую совокупность.

21.3. Существует третья совокупность, из которой может быть сделана выборка данных о ценах: совокупность заменяющих продуктов. Цены отобранных продуктов определяются в период 0 и отслеживаются в последующие периоды. Если продажа продукта прекращается, и дальнейшая регистрация цен для некоторого продукта становится невозможной, для продолжения ряда данных о ценах можно использовать цены сопоставимого заменяющего продукта. Такая совокупность представляет собой совокупность заменяющих продуктов, которая, прежде всего, содержит совокупность базисного периода, но включает также и продукты, представляющие взаимно-однозначные замены тех продуктов выборки базисного периода, которые отсутствуют в текущий период.

21.4. В идеальном случае заменяющий продукт сопоставим по качеству с тем продуктом, который он заменяет. Если сопоставимая замена невозможна, можно выбрать несопоставимую замену. Возможно два подхода. В цену старого или заменяющего продукта может вноситься в явном виде поправка на разницу в качестве, поскольку два рассматриваемых продукта имеют разное качество. При ином варианте можно допустить, что изменение цены «старого» продукта, если бы он по-прежнему продавался, было бы таким же, как общее изменение цен для целевой группы продуктов из совокупности сравнимых продуктов. В этом втором случае в неявном виде вносится поправка для учета влияния изменения качества на цену, которая означает именно отсутствие различия между изменением цен для группы сравнимых продуктов и изменением цены с поправкой на качество для старого продукта, если бы он по-прежнему продавался³. В данном случае проблема отсутствующих продуктов рассматривается с точки зрения корректировки цен с учетом различий в качестве.

¹Используется терминология из работы Далена (1998а); см. также приложение 8.1.

²Его отсутствие может быть временным, если это, например, сезонный продукт; порядок учета таких временно отсутствующих

продуктов излагается в главе 8. Однако в данном случае интерес представляют те продукты, которые исчезают окончательно.

³Подобные методы и связанные с ними предположения подробно рассматриваются в главе 7.

21.5. Возникает три практических осложнения. Во-первых, существует проблема поправки в явном виде на различия в качестве между заменяющим и прежним продуктом. Прекращается потребление продукта, выбирается замена, которая в строгом смысле не сопоставима по качеству, выявляются различия в качестве, и такие различия должны быть выражены через цену, если ряд данных о ценах для заменяющего «нового» продукта предстоит использовать для продолжения ряда данных о ценах на «старый» продукт.

21.6. Во-вторых, как утверждается в главе 8, на рынках с высоким оборотом товаров выборочное пространство, выделяемое из совокупности сравнимых продуктов, будет становиться все менее репрезентативным по отношению к динамической совокупности. Даже совокупность заменяющих продуктов может оказаться неприемлемой, поскольку она будет включать ряды, которые восполняются только в том случае, когда тот или иной продукт нуждается в замене. В связи с быстро меняющейся технологией во многих товарных группах, такая совокупность может быть нерепрезентативной. В подобных случаях может оказаться предпочтительным собирать данные по ценам не из выборок сравнимых продуктов, а из выборки основных продуктов каждого периода (или их репрезентативных товаров), даже если они обладают разным качеством. Сопоставление средних цен таких продуктов будет сопряжено с систематической ошибкой, если качество продуктов, например, повышается. Вопрос о необходимости механизмов устранения влияния таких изменений на сопоставления средних цен и подробная информация о них рассмотрены в главе 7.

21.7. Наконец, существует проблема новых и исчезающих товаров и услуг. К ним относятся такие случаи, когда новый продукт не является модификацией прежнего, а предоставляет совершенно новую услугу. Его невозможно использовать для замены прежнего продукта, скорректировав цену на разницу в качестве, поскольку то, что обеспечивает данный продукт, по определению представляет собой нечто новое.

21.8. Существует ряд подходов к корректировке на качество, которые рассматриваются в главе 7. Один из подходов предполагает внесение в явном виде поправок к ценам на разницу в качестве между старыми и заменяющими продуктами с использованием коэффициентов или предполагаемых значений из гедонических регрессионных уравнений. Гедонические регрессии представляют собой регрессии цен на отдельные модели продуктов по их характеристикам, например, цен на телевизоры по размерам экрана, наличию стереозвука и функции приема телетекста и т.п. Коэффициенты при таких переменных обеспечивают оценки предельных значений различных количественно измеримых характеристик продукта. Они могут использоваться для внесения поправки к цене несопоставимого заменяющего продукта, чтобы учесть отличия в его качестве по сравнению с преж-

ним продуктом, — например, заменяющий телевизор может обладать возможностями приема телетекста, тогда как предыдущая модель их не имела. Важно, чтобы существовало четкое понимание значения оцениваемых коэффициентов, если их предполагается использовать для поправки на качество, особенно с учетом того, что их применение приветствуется⁴. Для понимания значения таких оценок параметров, прежде всего, необходимо представить продукты как совокупности их характеристик. В отличие от продуктов, характеристики не имеют собственных закрепленных за ними цен. Однако цена продукта является ценой «связанного» набора его характеристик. Далее следует рассмотреть факторы, которые могут определять цены этих характеристик: экономическая теория указывает на необходимость анализа спроса и предложения характеристик (рассматривается в пунктах 21.13–21.21) и их взаимосвязей для определения равновесной цены (см. пункты 21.22 и 21.23). После разработки аналитической основы для этих цен необходимо выяснить, какую интерпретацию указанных коэффициентов допускает теоретическая экономическая основа (см. пункты 21.24–21.28).

21.9. В пунктах 7.125–7.138 главы 7 предлагалось два основных подхода к порядку учета товарных групп с быстрым оборотом товаров. Если выборка периода 0 быстро устаревает, совокупность сравнимых продуктов и даже совокупность заменяющих продуктов будут становиться все менее репрезентативными по отношению к двойной совокупности, и потребуются повторная выборка из двойной совокупности. В данном случае рекомендуется использовать цепные индексы (см. пункты 7.153–7.158) или один из гедонических индексов (см. пункты 7.132–7.152). Эти индексы отличаются от использования гедонической регрессии для корректировки цен отсутствующих продуктов с учетом различия в качестве. Такие индексы используют гедонические регрессии, например, посредством включения условной переменной времени в правую часть уравнения для расчета изменения цены с поправкой на качество, как это изложено ниже и в главе 7, и опираются на теорию, приведенную в главе 17 и в пунктах 21.13–21.36. Экономическая теория индексов цен, приведенная в главе 17, разработана таким образом, чтобы охватить те связанные наборы признаков товара, которые можно определить как характеристики продукта в функции полезности для потребителя. Теоретические индексы потребительских цен включают изменения в ценах характеристик. Как и в случае индексов цен на товары, рассмотренных в главе 17, существует множество формулировок подобных индексов — аналогичные проблемы и формулы рассматриваются при обсуждении альтернативных подходов в пунктах 21.40–21.60.

⁴См. Боскин, Даллбергер, Гриличес и Йоргенсон (Boskin, Dullberger, Gordon, Griliches and Jorgenson, 1996) и 1998) и Шульце и Макки (Schultze and Mackie, 2002).

21.10. Оценка гедонических регрессий и тестирование их статистических свойств упрощается, благодаря доступности ориентированного на пользователя и вместе с тем мощного статистического и эконометрического программного обеспечения. Как отмечалось в работах Кеннеди (1998) и Мадаллы (1988), существует множество стандартных проблем, связанных с расчетами по оценке регрессионных уравнений, которые можно разрешить с помощью диагностических тестов, входящих в программное обеспечение. Вместе с тем возникают вопросы о функциональной форме, а именно, об использовании метода взвешенных наименьших квадратов и спецификаций, характерных для оценки гедонических уравнений. Примеры многих из них приводятся в главе 7, а в приложении 21.1 рассматривается ряд теоретических аспектов; см. также работы Гордона (1990), Гриличеса (1990) и Трипплетта (1990).

21.11. Наконец, в пунктах 21.61–21.68 экономическая теория используется для формулировки рекомендаций по проблеме новых и исчезающих товаров и услуг. Эта проблема возникает в тех случаях, когда различия между существующими и новыми товарами и услугами существенны по характеру и не допускают обоснованного сопоставления даже с поправкой на качество. Рассматривается экономическая теория ограничивающих спрос цен, и высказываются некоторые сомнения в отношении ее практического применения.

Гедонические цены и скрытые рынки

Продукты как связанные наборы характеристик

21.12. Гедоническая регрессия описывается регрессионным уравнением, в котором цены продуктов, p , относятся к количествам характеристик, задаваемым вектором $z = (z_1, z_2, \dots, z_n)$, то есть

$$p(z) = p(z_1, z_2, \dots, z_n), \quad (21.1)$$

где продукты определяются на основе переменных значений их характеристик. На практике для каждого продукта (его модификации) будет регистрироваться его цена, характеристики, а возможно и количество, а значит, стоимость проданных продуктов. Эмпирические исследования в данной области затрагивали два аспекта: оценка того, каким образом меняется цена продукта в результате изменений единицы каждой ее характеристики, то есть оцениваемых коэффициентов уравнения (21.1); и оценка функций спроса и предложения для каждой характеристики. Представление продукта как набора характеристик, при том что каждая характеристика имеет собственную неявную (не наблюдаемую на рынке в явной форме) цену, требует, в свою очередь, спецификации рынка этих

характеристик, поскольку цены являются результатом работы рыночных механизмов. В работах Хаутаккера (Houthakker, 1952), Бекера (Becker, 1965), Ланкастера (Lancaster, 1966) и Мута (Muth, 1966) спрос на продукты выявлялся через их характеристики. Продажа продукта представляет собой продажу связанного набора характеристик потребителю, экономическое поведение которого при выборе между продуктами описывается как выбор между наборами характеристик⁵. В работе Розена (1974) анализ углубляется путем формирования структурной рыночной основы, охватывающей как производителей, так и потребителей. Существует две стороны: спрос и предложение. Каковы масштабы предложения и потребления каждой из характеристик, определяется взаимосвязью спроса на характеристики со стороны потребителей и предложения характеристик со стороны производителей. Рассмотрим упомянутые вопросы по порядку.

Анализ со стороны потребителя или спроса

21.13. Рассмотрим рисунок 7.1 из работы Трипплетта (1987, стр. 634), на котором приводится упрощенное пространство характеристик, содержащее всего две характеристики. Гедонические поверхности p_1 и p_2 описывают все сочетания двух характеристик z_1 и z_2 , которые могут быть приобретены по ценам p_1 и p_2 . Кривая безразличия q_j^* отражает сочетания z_1 и z_2 , покупка которых равноценна для потребителя; то есть потребитель будет извлекать одинаковую полезность в любой точке кривой. Точка касания q_j^* с p_1 — точка А — представляет собой решение задачи максимизации полезности при заданном бюджете (цена p_1) и заданных вкусах (которые отражаются в q_j^*).

21.14. Угол наклона гедонической поверхности представляет предельную стоимость для потребителя, приобретающего сочетание характеристик, а угол наклона функции полезности соответствует предельной полезности, получаемой от их приобретения; точка касания А соответствует приобретаемому по соответствующей цене сочетанию характеристик, которое обеспечивает максимальную полезность. Если потребитель приобрел любое другое сочетание характеристик в пространстве рисунка 21.1, это будет сопряжено с более высокой стоимостью или приведет к более низкому уровню полезности. Например, в положении вклад от z_1 и z_2 больше, и потребитель получает более высокий уровень полезности, находясь на кривой q_j , но, вместе с тем, его бюджет должен быть больше, и, находясь в этой области, он платит более высокую це-

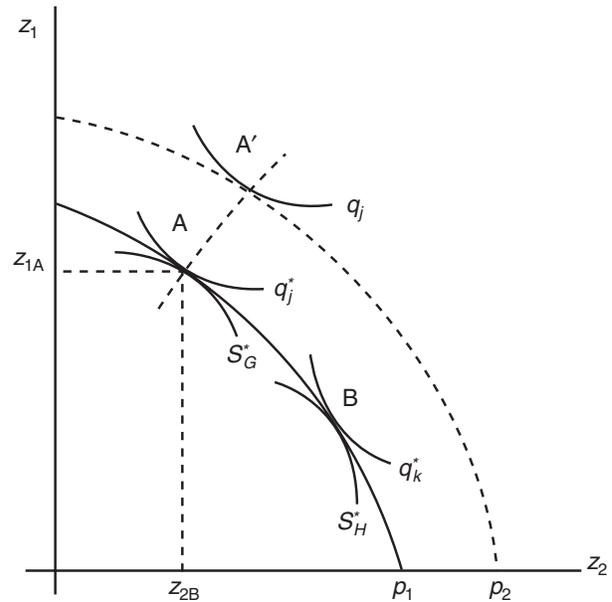
⁵Диапазон продуктов на основе определяющих их сочетаний характеристик считается непрерывным. Отсутствие непрерывности можно представить как ситуацию, когда функции цен являются линейно-кусочными, а оптимальный набор характеристик получается при комбинировании покупок различных продуктов; см. Ланкастер (1971) и Горман (Gorman, 1980). (1925).

ну p_2 . На рисунке 17.1 в главе 17 на примере пространства товаров показано, как потребитель производит выбор между различными сочетаниями товаров q_1 и q_2 . Представленная на рисунке 21.1 задача в пространстве характеристик аналогична задаче в пространстве товаров, причем потребители производят выбор между сочетаниями характеристик z_1 и z_2 . Отметим, что гедоническое пространство, изображенное на рисунке 21.1, нелинейно, так что относительные цены характеристик непостоянны. Потребитель со вкусами q_k^* выбирает набор характеристик В по цене p_1 . Таким образом, данные, наблюдаемые на рынке, зависят от множества вкусов. Триплетт (2002) утверждал, что если бы вкусы были одинаковыми, тогда приобреталась бы только одна модель персонального компьютера. Но в реальном мире существует несколько моделей, что отражает неоднородный характер вкусов и уровней доходов. Розен (1974) показывает, что из всех сочетаний характеристик и цен, по которым они могут предлагаться, гедоническая поверхность описывает огибающую⁶ точек касания q_j^* и q_k^* поверхности p_1 на рисунке 21.1. Такая огибающая является просто описанием места выбранных точек. Поскольку указанные точки представляют собой ту ситуацию, которая, согласно экономической теории, будет наблюдаться на рынке, в предположении рациональных потребителей, стремящихся извлечь максимальную полезность, именно эти точки будут использоваться для оценки гедонической регрессии. Отметим далее, что одних только точек А и В недостаточно, для того чтобы с помощью регрессии определить цену z_1 относительно z_2 , поскольку наблюдаемые данные будут представлять собой два сочетания характеристик товаров с одной и той же ценой. Однако место точек на траектории роста AA' позволит ее определить. Конечно, могут существовать траектории роста для потребителей с другими вкусами, например, В, и это может привести к противоположным оценкам. Общие оценки параметров, определяемые регрессией из наблюдаемых на рынке операций, представляют собой смесь таких данных. Естественно, все это лишь отражение реальной экономической жизни. Из приведенного объяснения следует тот факт, что форма гедонической функции частично определяется распределением покупателей с их вкусами на рынке.

21.15. В соответствии с работой Розена (1974), дальнейшая формализация направлена на включение

⁶Отметим, что огибающая более формально определяется в предположении, что $f(x, y, k) = 0$ является неявной функцией x и y . Предполагается, что форма функции зависит от k , в данном случае от вкусов. Разным значениям k соответствуют различные кривые в плоскости x, y . Огибающая данного семейства кривых сама является кривой, которая соприкасается с каждым членом семейства. Для того чтобы получить уравнение огибающей, необходимо взять частную производную от $f(x, y, k)$ по k и исключить k из двух уравнений $f(x, y, k) = 0$ и $f(x, y, k)/k = 0$; см. Осгуд (Osgood, 1925).

Рисунок 21.1 Решения для сочетаний характеристик со стороны потребления и производства



параметров для вкусов и условного базового товара⁷, относительно которого выбираются сочетания других агрегатов. Гедоническая функция $p(z)$ описывает вариацию рыночных цен на продукты в зависимости от их характеристик. Предполагается, что решение потребителя о покупке базируется на стремлении максимизировать полезность, причем функция полезности определяется как $U(z, x; \alpha)$, где x — условный базовый товар, а максимизация полезности ограничивается бюджетом, который задается доходом y , определяемым как $y = x + p(z)$ (сумма, потраченная на условный базовый товар и гедонические продукты), и α — вектор свойств индивидуальных потребителей, который описывает их вкусы. Естественно, x в функции полезности может описываться как $y - p(z)$. Потребители максимизируют полезность, выбирая сочетание количеств товара x и характеристик z , которые ограничены бюджетом. Предполагается, что рынок конкурентный, и потребители рассматриваются как экономические агенты, не оказывающие влияния на цены; они покупают только один продукт, поэтому их решение о покупке не оказывает влияния на рыночную цену. Цена, которую они уплачивают за сочетание характеристик, вектор z , задается в виде $p(z)$. Поскольку потребители стремятся к оптимальному решению, выбираемая комбинация такова, что:

⁷Под расчетным товаром понимаются все остальные потребляемые товары и услуги — «нормальные» товары, не относящиеся к гедоническим. Цена x устанавливается равной единице, и $p(z)$ и доходы измеряются с помощью этой единицы.

$$\begin{aligned} & [\partial U(z, y - p(z); \alpha) / \partial z_i] / [\partial U(z, y - p(z); \alpha) / \partial x] \\ & = \partial p(z) / \partial z_i \equiv p_i(z), \end{aligned} \quad (21.2)$$

где $\partial p(z) / \partial z_i$ — первая производная гедонической функции (21.1) по каждой из характеристик z . Коэффициенты гедонической функции равны неявным ценам p_i , которые равны полезности, извлеченной из этой характеристики по отношению к условному базовому товару, при заданных бюджетах и вкусах.

21.16. Можно определить *функцию ценности* θ как величину расходов, которые потребитель со вкусами α готов уплатить за альтернативные ценности характеристик z при заданной полезности u и доходе y , представив ее в виде $\theta(z; u, y, \alpha)$. Она определяет семейство кривых безразличия, которые соотносят z_i с упущенными x — «деньгами». Для характеристики z_1 θ представляет собой предельную норму замены между z_i и деньгами, или определение в неявном виде предельной ценности, которую потребитель с вкусами α придает z_i при заданном уровне полезности и доходе. Она является показателем ограничивающей спрос цены⁸ на дополнительную единицу z_i ⁹. Цена на рынке составляет $p(z)$, и полезность становится максимальной при $\theta(z; u, y, \alpha) = p(z)$, то есть покупка происходит в момент, когда поверхность кривой безразличия θ касается поверхности гедонических цен. Если для разных покупателей характерны различные функции ценности (вкусы), то, как показано на рисунке 21.1, при заданной функции цен некоторые будут покупать большее количество той или иной характеристики, чем другие.

21.17. Совместная функция распределения вкусов и дохода определяет семейство функций ценности, каждая из которых в точке касания с функцией цен описывает покупку и одновременно определяет функцию цен, огибающая которой представляет собой функцию рыночных гедонических цен. Поэтому точки покупки, описываемые гедонической функцией, зависят от бюджета и вкусов отдельного потребителя, приобретающего определенный набор характеристик. Если необходимо описать функции спроса, следует задать распределение суммарной вероятности существующих на рынке потребителей с определенными бюджетами и вкусами, то есть $F(y, \alpha)$. Такая функция наряду с уравнением (21.1) позволяет построить уравнения спроса для каждой характеристики.

⁸Это гипотетическая цена, которая как раз и сводит спрос на товар к нулю, то есть это цена, которая при подстановке в функцию спроса обращает спрос в ноль. Предполагается, что функция полезности будет строго вогнутой, так что θ является вогнутой по z , а функция ценности возрастает по z_i замедляющимися темпами.

⁹Функция полезности считается строго вогнутой, так что θ является вогнутой по z , а функция ценности возрастает по z_i замедляющимися темпами.

Анализ со стороны производителя или предложения

21.18. На рисунке 21.1, взятом из работы Трипплетта (1987), также показан анализ со стороны производителя. Рассмотрим производителя, стремящегося извлечь максимальные доходы, для которого задача максимизации доходов формулируется как¹⁰:

$$R(p, v) \equiv \max_q \left\{ \sum_{n=1}^N p_n q_n : (q) \text{ принадлежит } S(v) \right\}, \quad (21.3)$$

где $R(p, v)$ — максимальная стоимость выпускаемой продукции, $\sum_{n=1}^N p_n q_n$, которую в состоянии произвести предприятие при векторе цен на продукцию p и доступном для использования векторе затрат v с применением технологии периода t . Вспомним, что на рисунке 17.1 на примере пространства товаров показано, как производитель будет выбирать между различными комбинациями товаров q_1 и q_2 . На рисунке 21.1 задача в пространстве характеристик заключается в том, что производители выбирают между сочетаниями z_1 и z_2 для производства на определенном уровне технологии и затрат $S(v)$. В случае некоторого производителя с уровнем затрат и технологии S_G^* , сталкивающимся с поверхностью цен p_1 , оптимальная комбинация продукции находится в точке А. Вместе с тем, другой производитель с технологией и затратами S_H^* , сталкивающийся с поверхностью цен p_1 , будет осуществлять производство в точке В. В этих точках отношение предельных издержек z_1 к z_2 равно его предельной цене на гедонической поверхности, которая определяется точкой касания. В данных обстоятельствах производство при любой другой комбинации не будет оптимальным. Огибающая точек касания, например, S_G^* и S_H^* , описывает решения в отношении производства, которые принимают производители, не участвующие в формировании наблюдаемых на рынке цен и стремящиеся к оптимизации, — эти решения используются в качестве данных для оценки гедонических регрессий. Можно видеть, что гедоническая функция частично определяется распределением технологий производителей, в том числе масштабами их производства.

21.19. Розен (1974) представляет формализованное описание со стороны производителя, в соответствии с которым предполагается, что функции затрат производителей, не участвующих в формировании цен, описываются как $C(Q, z; \tau)$ ¹¹, где $Q = Q(z)$ — мас-

¹⁰В данном контексте надстрочные временные индексы значения не имеют.

¹¹Функция затрат предполагается выпуклой без неделимости, и предельные издержки производства еще одного продукта с заданной комбинацией характеристик считаются положительными и возрастающими. Аналогичным образом, предельные издержки роста производства каждой составляющей характеристики положительны и не уменьшаются.

штаб выпуска — число единиц, произведенных предприятием, предлагающим спецификации продукта с характеристиками z . Производителям предстоит принять решение о том, какие продукты, то есть какой набор z , производить. С этой целью решается задача минимизации затрат, для которой необходим τ , эквивалентный приведенному выше $S(v)$, — вектор уровня технологии каждого производителя, описывающий сочетания выпускаемой продукции, которые может выпускать производитель при заданной стоимости затрат с использованием факторов производства этого производителя и цен этих факторов. Именно вариация в τ для производителей на рисунке 21.1 отличает решение производителя А в отношении того, какую комбинацию z производить, от решения производителя В. Производители стремятся получить максимальную прибыль, определяемую как:

$$Qp(z) - C(Q, z; \tau), \quad (21.4)$$

путем оптимального выбора Q и z . Рынок предложения считается конкурентным, а производители являются экономическими субъектами, не влияющими на цены, так что производитель не может влиять на цену посредством решения, касающегося производства. Решение производителя о том, сколько производить каждой из z , определяется ценой z , исходя из предположения о том, что производитель в краткосрочной перспективе может варьировать¹² Q и z . Поделив выражение (21.4) на Q и приравняв его к нулю, можно получить условия максимизации прибыли порядка:

$$\frac{\partial p}{\partial z_i} = p_i = \frac{C_{z_i}(Q, z; \tau)}{Q} \quad i = 1, \dots, n \quad (21.5)$$

где $p = p(z_1, z_2, \dots, z_n)$ из уравнения (21.1).

21.20. Предельные *доходы на единицу* от производства характеристики z_i определяются ее неявной ценой в функции цен и предельными издержками на ее производство. В случае производителя необходимо иметь вероятностное распределение технологий фирм $G(\tau)$, если требуется установить общее количество поставляемых продуктов с заданными наборами характеристик. Поскольку выбор оптимального сочетания характеристик для производства от-

носится к задаче максимизации прибыли, предельные поступления от дополнительных характеристик должны равняться предельным издержкам их производства на проданную единицу продукции. Производство продолжается до того момента, когда доходы на единицу $p(z)$ уравниваются с предельными издержками, оцениваемыми по оптимальному набору поставляемых характеристик.

21.21. Для потребителей рассматривалась функция ценности, а для производителей требуется функция *оферты* $\varphi(z; \pi, \tau)$. Цена оферты определяется ценой, которая будет приемлемой для продавца для различных значений z при постоянном уровне прибыли π , если производимые количества выбираются оптимальным образом, а $p(z)$ — максимальная цена, которую можно получить на рынке на основании таких моделей. Равновесие для производителя характеризуется касанием поверхности безразличия характеристик прибыли и поверхности цен рыночных характеристик, где $p(z) = \varphi(z; \pi, \tau)$ и $p_i(z) = \varphi_{z_i}(z; \pi, \tau)$. Поскольку существует распределение технологий $G(\tau)$, равновесие для производителя характеризуется семейством функций оферты, которые огибают функцию рыночных гедонических цен. Переменная τ будет зависеть от цен факторов производства продуктов, производимых в разных странах, в многопрофильных фирмах с экономией, обусловленной масштабами, и различий в технологии, будь то качество капитала, трудовые или промежуточные затраты и их организации. Для различных значений τ определяется семейство поверхностей производства.

Равновесие

21.22. Теоретическая основа, прежде всего, определяет каждый продукт как точку на плоскости нескольких измерений, соответствующих характеристикам качества z_1, z_2, \dots, z_n ; каждый продукт представляет собой сочетание значений z_1, z_2, \dots, z_n . Если продукт определяется только двумя характеристиками, каждая точка положительного пространства на рисунке 21.1 будет определять продукт. Характеристики не приобретаются отдельно, а только как набор характеристик, связанных воедино, что и образует продукт. Предполагается, что рынки дифференцированы, так что существует широкий диапазон возможностей выбора¹³. Рынок также считается идеально конкурентным, причем потребители и производители, выступая в качестве экономических агентов, не влияющих на цены и стремящихся к оптимизации, принимают решение о том, какие продукты (связанные наборы характеристик) продавать и покупать. Предположение о конкурентных рынках и стремлении к оптимальным решениям необходимо, для того

¹²Розен (1974) рассматривал две другие характеристики предложения: в краткосрочной перспективе, когда переменным является только M , и в долгосрочной перспективе, когда основные фонды могут добавляться или выбывать. Непросто определить равновесное предложение и спрос. Требуется функция $p(z)$, такая что рыночный спрос для всех z будет равен рыночному предложению и приведет к уравниванию рынка. Однако спрос и предложение зависят от полной $p(z)$, поскольку любые поправки к ценам с целью уравнивать спрос и предложение для одного сочетания продуктов будут приводить к замене и изменениям для других. Розен (1974, стр. 44–48) рассматривает данную проблему более подробно.

¹³Чтобы возможности выбора среди комбинаций z образовывали континуум, предположим также, что z имеет непрерывные производные второго порядка.

чтобы объем спроса на тот или иной продукт был равен объему предложения. Поскольку продукты образованы характеристиками z , объем спроса на все характеристики z должен быть равен объему их предложения. Было показано, что выбор потребителей и производителей — или «участки» на плоскости — будет определяться вкусами потребителя и технологией производителя. В работе Таухена и Витте (Tauchen and Witte, 2001, стр. 4) показано, что функция гедонических цен будет меняться в зависимости от рынков в соответствии со средними значениями и дисперсиями (а в некоторых случаях — и по причинам более высокого уровня) распределений характеристик домашних хозяйств и компаний.

21.23. Розен (1974, стр. 44) отмечает, что идеальное соответствие покупателя и продавца достигается, когда их функции ценности и оферты соприкасаются друг с другом. Общий градиент в данной точке задается градиентом функции рыночных равновесных неявных цен $p(z)$. Решения в отношении потребления и производства отражаются в функциях ценности и оферты, которые одновременно определяются $F(y, \alpha)$ и $G(\tau)$ при заданной $p(z)$. На конкурентных рынках существует синхронность определения гедонического уравнения, поскольку распределения $F(y, \alpha)$ и $G(\tau)$ помогают определить объемы спроса и предложения, а также угол наклона функции. Несмотря на то что решения потребителей и производителей представляют собой решения экономических агентов, не влияющих на цены, эти цены определяются гедонической функцией. Есть логика в том, что гедоническая функция и ее неявные цены являются следствием рыночных операций. Товарные рынки неявным образом демонстрируют гедоническую функцию. Поскольку потребители и производители стремятся к оптимальным решениям на конкурентных рынках, гедоническая функция в принципе определяет минимальную цену любого набора характеристик. С учетом всего вышесказанного Розен (1974, стр. 44) поставил вопрос: в чем заключается смысл гедонических цен?

В чем заключается смысл гедонических цен

21.24. Для построения ИПЦ было бы удобно, если бы оцениваемыми коэффициентами гедонических регрессий были оценки предельной полезности, основанные на значениях характеристик или стоимости для потребителя. Однако теория говорит нам о том, что дело обстоит не так, и что интерпретация не настолько очевидна.

21.25. В 1960-х годах бытовало ошибочное представление о том, что коэффициенты, полученные гедоническим методом, отражают стоимость для потребителя, а не стоимость затрат. Розен, как это было продемонстрировано (1974), пришел к выводу о том, что гедонические коэффициенты, как правило, отражают как стоимость для потребителя, так и стоимость

затрат, как ситуацию со стороны предложения, так и ситуацию со стороны спроса. Отношения таких коэффициентов могут отражать предельные нормы замены для потребителей или предельные нормы замены (трансформации) характеристик для производителей. Существует и то, что в эконометрике называется проблемой «идентификации», при которой наблюдаемые цены и количества совместно определяются сочетаниями спроса и предложения, а их базовые источники не поддаются разделению. Собираемые данные о ценах обусловлены одновременно колебаниями спроса разных потребителей с различными вкусами и предпочтениями и колебаниями предложения разных производителей с различными технологиями.

21.26. Во-первых, необходимо прийти к согласию относительно данной проблемы синхронности. Гедонические регрессии становятся все более важным аналитическим инструментом, распространению которого будет косвенно способствовать внимание, которое уделяется ему в настоящем Руководстве, он также пропагандируется в Руководствах таких организаций, как ОЭСР (см. Триплетт, 2002), Евростат (Eurostat, 2001) и широко используется Бюро статистики труда США; см. Кокоски, Вэрер и Розаклис (Kokoski, Waehrer and Rozaklis, 2001) и Моултон (2001). Так в какой же форме экономисты в работах по данной проблеме выражают скепсис в отношении сделанных выводов?

Розен (1974, стр. 43) характеризует гедоническую функцию следующим образом:

«... общая огибающая семейства функций ценности и другого семейства функций оферты. Сама по себе огибающая функция не позволяет получить никакой информации о генерирующих ее базовых членах; а они, в свою очередь, формируют структуру наблюдений».

Гриличес (1988, стр. 120) отмечает следующее:

«Моя собственная точка зрения состоит в том, что гедонический подход представляет собой попытку оценить аспекты ограничения бюджета, с которым сталкиваются потребители, тем самым, позволяя рассчитать «отсутствующие» цены при изменении качества. Само по себе это не связано с оценкой функций полезности, хотя это может быть удобно и для таких целей ... на самом деле рассчитывается фактическое место точек пересечения кривых спроса разных потребителей с различными вкусами и кривых предложения разных производителей с возможными различными технологиями производства. Поэтому вряд ли есть возможность восстановить основополагающие функции полезности и функции затрат только из представленных данных, за исключением весьма специфических обстоятельств».

Триплетт (1987) утверждает:

«Надежно установлено — хотя широкое понимание по-прежнему отсутствует, — что форма $h(\cdot)$ [гедоническая функция] не может быть получена из формы $Q(\cdot)$ и $h(\cdot)$ [функции полезности и производства] и $h(M)$ также не представляет собой «приведенную форму» функций предложения и спроса, получаемых из $Q(\cdot)$ и $h(\cdot)$ ».

Диверт (2003а, стр. 320), уделяя основное внимание анализу со стороны потребителя, указывает:

«Поэтому я следую примеру Мюльбауэра, который в своей работе (1974, стр. 977) отмечает, что его «подход безапелляционно однобокий; рассматривается только аспект спроса... Поэтому предмет его исследования в значительной мере отличается от недавней работы Шервина Розена. Игнорируется аспект предложения, а также проблемы синхронности, которые могут возникнуть».

21.27. Подход, предложенный Дивертом (2003а), представляет интерес, поскольку при построении оценок гедонических коэффициентов рассматривается только аспект спроса. Полезно рассмотреть условия, при которых гедонические коэффициенты определяются только факторами спроса или предложения, — обстоятельство, при которых будут оправданы четкие объяснения. Проблема заключается в том, что по причине того, что коэффициенты гедонической функции являются результатом взаимодействия оптимизационных условий потребителя и производителя, невозможно интерпретировать функцию только на основе, например, предельных производственных издержек или предельной стоимости для потребителя. Тем не менее предположим, что *производственная технология* t одинакова для каждого производственного предприятия. Покупатели различны, но продавцы одни и те же. Тогда вместо дезориентирующего семейства функций оферты возникает единственная функция оферты с гедонической функцией, описывающей цены характеристик, которые компания будет поставлять в условиях действующей технологии для текущего множества вкусов. Функция $p(z)$ становится функцией оферты, поскольку отсутствует распределение τ , которое могло смешивать ее с другими. На стороне потребителей существуют различные вкусы, поэтому то, что появляется на рынке, представляет собой результат стремления компаний удовлетворять предпочтениям потребителя — все это при постоянной технологии и уровне прибыли; структура предложения становится очевидной из гедонической функции цен. На рисунке 21.1 появится только траектория роста, которая отслеживается, например, по S_H^* , подобно AA'. Теперь предположим, что продавцы различаются, а вкусы покупателей α идентичны. В таком случае семейство функций ценности исчезает, превращаясь в гедоническую функцию $p(z)$, которая определяет структуру спроса, например, AA' на рисунке 21.1¹⁴. Триплетт

¹⁴Соответственно, если бы кривые предложения были идеально неэластичны, так что изменение цены не влияло бы на предложение любого из дифференцированных товаров, тогда разброс цен, лежащий в основе данных и обеспечивающий исходную информацию для гедонических оценок, определялся бы факторами спроса. Коэффициенты давали бы оценки стоимости для потребителя. Аналогичным образом, если бы рынок предложения был идеально конкурентным, оценки относились бы к стоимости ресурсов. Ни одно из различий в ценах

(1987, стр. 632) отмечает, что наиболее вероятной из таких возможностей является единообразие технологий, особенно, если в долгосрочной перспективе доступ к технологии неограничен, тогда как единообразие вкусов маловероятно. Конечно, могут существовать сегментированные рынки, где вкусы более единообразны, к которым привязаны специфические группы продуктов и для которых гедонические уравнения могут оцениваться по отдельным сегментам¹⁵.

21.28. Анализ, проведенный в пунктах 21.12–21.27, демонстрирует неоднозначность интерпретации гедонических коэффициентов. Такой анализ необходим, поскольку проблемы, связанные с оценкой базовых функций предложения и спроса для характеристик, имеют отношение к оценке гедонических функций. В свете этого в приложении 21.1 рассматриваются проблемы идентификации и оценки. В следующем разделе приводятся альтернативные теоретические построения, основанные на работе Диверта (2003а), в которой рассматриваются допущения, необходимые для интерпретации со стороны спроса (потребления).

Альтернативная гедоническая теоретическая формулировка на основе потребления

21.29. В настоящем разделе подход на основе потребления используется для построения теоретических гедонических функций. Он предполагает, что:

- для каждого потребителя существует одинаковая сепарабельная функция частичной полезности $f(z_1, \dots, z_N)$, которая обеспечивает потребителю частичную полезность $Z = f(z)$ от покупки одной единицы сложного гедонического товара, который обладает вектором характеристик $z \equiv (z_1, \dots, z_N)$ ¹⁶;

между дифференцированными товарами нельзя бы отнестись, например, к новым сочетаниям характеристик, и никакую временную монопольную прибыль нельзя было бы получить ни за счет этого, ни в результате воздействия на рынок; см. работу Берндта (Berndt, 1991).

¹⁵Берри, Левинсон и Пэйкс (Berry, Levinsohn and Pakes, 1995) приводят подробный и интересный пример для автомобилей, в котором марки выступают в качестве сегментов рынка. Таухен и Витте (2001) приводят систематическое теоретическое исследование проблем оценки для функций предложения, спроса и гедонических функций в случае, когда потребители и производители и их операции индексируются по различным общественным группам.

¹⁶При этом не предполагается, что на рынке существуют все возможные модели. В действительности, мы будем допускать, что в каждый период времени существует только конечный набор моделей. Вместе с тем предполагается, что у потребителя есть предпочтения среди всех возможных моделей, где каждая модель индексируется с помощью вектора ее характеристик $z = (z_1, \dots, z_N)$. Таким образом, каждый потребитель отдает предпочтение потенциальной модели с вектором характеристик $z^1 = (z_1^1, \dots, z_N^1)$, а не другой потенциальной модели с вектором характеристик $z^2 = (z_1^2, \dots, z_N^2)$ тогда и только тогда, когда $f(z^1) > f(z^2)$.

- частичная полезность, которую потребитель получает от потребления Z единиц гедонического товара, суммируется при потреблении X единиц «другого» составного товара, с тем чтобы обеспечить потребителю общую полезность $u = U^t(X, Z)$ в период t , где U^t — «макро» функция полезности в период t . Розен (1974, стр. 38) нормализовал цену X к единице. В рамках рассматриваемого подхода это не требуется. Напротив, для периода t характерна явная цена p^t для одной единицы обычного потребительского товара X .

21.30. Прежде всего, этот подход включает рассмотрение набора комбинаций X и Z , которые в состоянии в период t обеспечить потребителю уровень полезности u^t . Это набор $\{(X, Z): U^t(X, Z) = u^t\}$, который представляет собой кривую безразличия потребителя в период t по эквивалентным комбинациям обычного потребительского товара X и гедонического товара Z . Решением уравнения $U^t(X, Z) = u^t$ для X является функция u^t и Z^{17} ; то есть

$$X = g^t(u^t, Z) \quad (21.6)$$

Предполагается, что кривая безразличия наклонена вниз, и делается более уверенное предположение о том, что g^t дифференцируема по Z и

$$\partial g^t(u^t, Z)/\partial Z < 0 \quad (21.7)$$

Пусть p^t и P^t — цены в период t на единицу X и Z , соответственно. *Задачу минимизации расходов потребителя в период t* можно определить следующим образом:

$$\begin{aligned} \min_{X, Z} \{p^t X + P^t Z : X = g^t(u^t, Z)\} \\ = \min_Z \{p^t g^t(u^t, Z) + P^t Z\} \end{aligned} \quad (21.8)$$

Необходимое условие первого порядка по Z для решения уравнения (21.8) формулируется следующим образом:

$$p^t \partial g^t(u^t, Z)/\partial Z + P^t = 0 \quad (21.9)$$

Уравнение (21.9) можно переформулировать, чтобы получить цену гедонического агрегата P^t как функцию уровня полезности u^t в период t и цены общего потребления p^t :

$$P^t = -p^t \partial g^t(u^t, Z)/\partial Z > 0, \quad (21.10)$$

где неравенство следует из предположения (21.7). Теперь правую сторону уравнения (21.10) можно интерпретировать как *функцию цен при готовности потребителя платить в период t* :

¹⁷Если кривая безразличия периода t пересекает обе оси, тогда $g^t(u^t, Z)$ будет определяться только для интервала неотрицательных значений Z вплоть до верхнего предела.

$$w^t(Z, u^t, p^t) \equiv -p^t \partial g^t(u^t, Z)/\partial Z \quad (21.11)$$

21.31. Таким образом, для каждой точки (индексированной по Z) на кривой безразличия потребителя в период t уравнение (21.11) определяет сумму денег, которую потребитель будет готов уплатить за единицу Z , чтобы оставаться на той же кривой безразличия, которая индексируется уровнем полезности u^t . *Функцию ценности v^t при готовности платить в период t можно теперь определить как произведение потребленного количества Z на соответствующую цену за единицу при готовности платить $w^t(Z, u^t, p^t)$:*

$$v^t(Z, u^t, p^t) \equiv Z w^t(Z, u^t, p^t) = -Z p^t \partial g^t(u^t, Z)/\partial Z, \quad (21.12)$$

где последнее равенство следует из уравнения (21.11). Функция v^t является аналогом предложенной Розеном (1974, стр. 38) функции ценности или предложения; она определяет сумму денег, которую потребитель готов уплатить за потребление Z единиц. Все приведенные выше алгебраические выкладки могут интерпретироваться независимо от гедонической модели; они просто представляют собой объяснение того, как можно построить функции цен и ценности при готовности платить, опираясь на предпочтения потребителя, определяемые для двух товаров.

21.32. Теперь предположим, что для потребителя характерна сепарабельная функция частичной полезности $f(z_1, \dots, z_N)$, которая определяет частичную полезность для потребителя $Z = f(z)$ при покупке одной единицы сложного гедонического товара¹⁸, который обладает вектором характеристик $z \equiv (z_1, \dots, z_N)$. Отметим, что предполагалось, что функция f не зависит от времени. Пусть функция полезности для потреби-

¹⁸Если потребитель приобретает, например, две единицы той или иной модели по цене P , которая обладает характеристиками z_1, \dots, z_N , можно моделировать такую ситуацию введением искусственной модели, которая продается по цене $2P$ и обладает характеристиками $2z_1, \dots, 2z_N$. Таким образом, гедоническая поверхность $Z = f(z)$ включает только наиболее эффективные, в том числе искусственные, модели. Мы не предполагаем, что $f(z)$ является квазивогнутой или вогнутой функцией z . В стандартной теории потребительского спроса можно без потери общности предполагать, что $f(z)$ является квазивогнутой, поскольку линейные ограничения бюджета и предположение идеальной делимости будут означать, что «эффективные» кривые безразличия охватывают выпуклые наборы. Вместе с тем, как отмечает Розен (1974, стр. 37–38), в случае гедонических товаров отделение различных характеристик невозможно. Кроме того, нельзя предполагать совершенную делимость, и не все возможные комбинации характеристик будут присутствовать на рынке. Таким образом, в гедоническом контексте не выполняются обычные допущения в рамках «стандартной» теории потребительского спроса. Отметим также, что хотя в отношении макрофункций $g^t(u, Z)$ предполагается плавность, а именно, существование частной производной $\partial g^t(u, Z)/\partial Z$, на гедоническую функцию частичной полезности $f(z)$ не накладывается никаких ограничений плавности.

теля в период t имеет вид $U^t(X, f(z))$. Приведенные выше алгебраические выкладки в отношении готовности платить остаются справедливыми. В частности, новая функция цен при готовности платить для периода t для определенной модели с характеристиками $z = (z_1, \dots, z_N)$ выглядит как:

$$w^t(f(z), u^t, p^t) \equiv -p^t \partial g^t(u^t, f(z)) / \partial Z \quad (21.13)$$

Новая функция ценности при готовности платить для периода t (которая представляет собой сумму денег, которую потребитель готов уплатить за услуги в рамках модели с вектором характеристик z):

$$\begin{aligned} v^t(f(z), u^t, p^t) &\equiv f(z)w^t(f(z), u^t, p^t) \\ &= -f(z) p^t \partial g^t(u^t, f(z)) / \partial Z \end{aligned} \quad (21.14)$$

21.33. Теперь положим, что существует K^t моделей, доступных потребителю в период t , причем модель k продается по цене за единицу P_k^t и описывается вектором характеристик $z_k^t \equiv (z_{1k}^t, \dots, z_{Nk}^t)$ при $k = 1, 2, \dots, K^t$. Если потребитель приобретает единицу модели k в период t , то цена модели P_k^t может быть приравнена к соответствующему значению при готовности платить, которое определяется по уравнению (21.14), где z заменяется z_k^t ; то есть должно выполняться следующее уравнение:

$$\begin{aligned} P_k^t &= -f(z_k^t) p^t \partial g^t(u^t, f(z_k^t)) / \partial Z \\ &\text{при } t = 1, \dots, T; k = 1, \dots, K^t. \end{aligned} \quad (21.15)$$

В чем смысл предположения о сепарабельности? Предположим, что в качестве гедонического товара выступает автомобиль, и пусть у него есть только три характеристики: число мест в транспортном средстве, экономичность и мощность. Предположение о сепарабельности означает, что потребитель в состоянии выбрать компромиссный вариант между указанными тремя характеристиками и определить полезность любого автомобиля по любому соотношению этих трех характеристик, независимо от выбора других товаров. В частности, ранжирование моделей автомобилей по полезности не зависит от числа детей у потребителя или от цены на нефтепродукты. Очевидно, что предположение о сепарабельности вряд ли будет точно выполняться в реальном мире, но такое, в некотором смысле, ограничивающее предположение необходимо для того, чтобы модель работала.

21.34. Другой аспект рассматриваемой модели нуждается в дополнительном разъяснении. Делается явное допущение о том, что потребители не могут приобретать дробное число единиц каждой модели; они могут приобретать только неотрицательное целое количество единиц каждой модели. То есть для анализа со стороны предложения в такой модели делается

явное допущение о неделимости. Таким образом, в каждый период доступно только конечное число моделей гедонического товара. Предполагается, что предпочтения потребителя в отношении всех возможных комбинаций характеристик (z_1, \dots, z_N) в каждый период непрерывны, в то время как на рынке имеется только конечное число изолированных моделей.

21.35. На данном этапе происходит дальнейшее уточнение модели. Предполагается, что каждому потребителю соответствует одна и та же гедоническая функция частичной полезности¹⁹ $f(z)$, а для потребителя i в период t можно записать следующую макрофункцию полезности линейной кривой безразличия:

$$\begin{aligned} g_i^t(u_i^t, Z) &\equiv -a^t Z + b_i^t u_i^t \\ &\text{при } t = 1, \dots, T \quad \text{у } i = 1, \dots, I, \end{aligned} \quad (21.16)$$

где a^t и b_i^t — положительные константы.

Для каждого периода t и каждого потребителя i кривые безразличия в период t между сочетаниями X и Z являются линейными при постоянном наклоне $-a^t$, идентичном для всех потребителей²⁰. Отметим, что допускается изменение угла наклона во времени. Теперь продифференцируем уравнение (21.16) по Z и подставим полученную частную производную в уравнение (21.15). Полученное уравнение выглядит следующим образом²¹:

$$P_k^t = p^t a^t f(z_k^t) \quad \text{при } t = 1, \dots, T \quad \text{у } k = 1, \dots, K^t \quad (21.17)$$

¹⁹Предположение об идентичности является очень веским и нуждается в определенном обосновании. Такое допущение полностью аналогично предположению о том, что у потребителей имеются одинаковые гомотетические предпочтения в отношении, например, продуктов питания. Хотя такое допущение для некоторых целей не является обоснованным, его достаточно для построения индекса цен на продукты питания, поскольку основной интерес состоит в учете эффектов замещения в агрегатной цене продуктов питания при изменении относительных цен на компоненты продуктов питания. Аналогичным образом, интерес представляет определение того, как «средний» потребитель оценивает большее быстрое действие компьютера в сравнении с большим объемом памяти, то есть речь идет, в первую очередь, о гедонических эффектах замещения.

²⁰В общем случае условие линейности кривой безразличия не требуется, оно необходимо только локально в определенном интервале покупок. В ином варианте можно рассматривать линейную кривую безразличия как аппроксимацию первого порядка для нелинейной кривой безразличия.

²¹Сравнивая уравнение (21.17) с уравнением (21.15), можно видеть, что упрощающие допущения (21.16) позволяют избавиться от членов $\partial g^t(u_i^t, f(z_k^t)) / \partial Z$, которые зависят от кривых безразличия для отдельного потребителя между гедоническим товаром и другими товарами. При наличии данных по потреблению гедонического товара и других товаров для отдельного домашнего хозяйства можно использовать методики стандартного потребительского спроса, чтобы оценить параметры, которые характеризуют такие кривые безразличия.

Определим агрегатную цену для одной единицы Z в период t как²²:

$$r_t \equiv p^t a^t \quad \text{при } t = 1, \dots, T. \quad (21.18)$$

Теперь подставим уравнение (21.18) в уравнение (21.17), чтобы получить базовую систему гедонических уравнений²³.

$$P_k^t = r_t f(z_k^t) \quad \text{при } t = 1, \dots, T \quad \text{и} \quad k = 1, \dots, K^t. \quad (21.19)$$

21.36. Остается лишь постулировать функциональную форму гедонической функции частичной полезности f и добавить стохастический параметр в уравнение (21.19), чтобы получить базовую модель гедонической регрессии. Можно оценить неизвестные параметры в f наряду с параметрами гедонических цен r_t для периода t ²⁴. Есть возможность обобщить приведенную выше модель, но получим такую же модель (21.19), если «другой» составной товар X

²²В соответствии с принятыми в регрессионных моделях обозначениями для параметров произошел переход от надстрочных индексов к подстрочным; то есть в последующем изложении в качестве регрессионных параметров будут выступать константы r_t . Отметим также, что r_t представляет собой произведение цены «другого» товара p^t на параметр наклона a^t для периода t . Следует допустить изменение такого параметра наклона во времени, для того чтобы иметь возможность моделировать спрос на высокотехнологичные гедонические товары, цена на которые падает по сравнению с «другими» товарами; то есть в случае высокотехнологичных товаров считается, что a^t со временем уменьшается.

²³В итоге базовая модель становится очень похожей на одну из предложенных Мюльбауэром (1974, стр. 988–989) гедонических моделей; см., в частности, уравнение (32) в его работе.

²⁴Приведенную выше теорию можно переформулировать и придать ей теоретическую интерпретацию со стороны производителя. В этом случае аналогом задачи минимизации расходов (21.8) становится следующая задача максимизации прибыли: $\max_{X,Z} \{P^t Z - w^t X : X = g^t(k^t, Z)\}$, где Z — гедонический товар, а P^t — цена периода t для единицы гедонической продукции, w^t — цена переменного ресурса в период t , а X — его использованное количество, k^t — количество фиксированного фактора производства в период t (например, капитала) и g^t — функция потребностей фирмы в факторах производства. Предположив, что $Z = f(z)$, получаем следующий аналог теории со стороны производителя для уравнения (21.15): $P_i^t = f(z_k^t) g^t(k^t, f(z_k^t))/Z$. Аналогом допущения (21.16) для фирмы i является $g_i^t(k_i^t, Z) \equiv a^t Z - b_i^t k_i^t$, а аналогом уравнения (21.17) становится $P_k^t = w^t a^t f(z_k^t)$. Вместе с тем, допущения теории со стороны производителя относительно моделей не являются столь же правдоподобными, что и соответствующие допущения теории со стороны потребителя относительно моделей. В частности, маловероятно, что для каждого производителя в период t будет характерна одинаковая агрегатная цена единицы переменного ресурса w^t , и маловероятно, что у каждой компании, выпускающей продукцию на гедоническом рынке, будут одинаковые параметры технологии a^t . Основное допущение, которое обычно не будет выполняться в контексте производителя, заключается в том, что каждый производитель в состоянии выпускать весь диапазон гедонических моделей, тогда как в контексте потребителя вполне вероятно, что у каждого потребителя имеется возможность приобретать и потреблять каждую из моделей.

заменить на $h(x)$, где x — вектор потребления, а h — линейно однородная возрастающая и вогнутая функция агрегирования. В рамках таких новых допущений вместо уравнения (21.17) получается следующее уравнение:

$$P_k^t = c(p^t) a^t f(z_k^t) \quad \text{при } t = 1, \dots, T \quad \text{и} \quad k = 1, \dots, K^t, \quad (21.20)$$

где p^t — в данном случае вектор цен для товаров x в период t и c — удельные затраты или функция расходов, которая является двойственной²⁵ по отношению к h . Теперь переопределим r_t как $c(p^t) a^t$ и вновь получим базисную систему гедонических уравнений (21.19). Уравнение (21.19) обладает одним свойством, которое, скорее всего, будет присутствовать в более сложных и реалистических моделях выбора потребителя. Свойство заключается в том, что цены моделей в период t являются однородными первой степени относительно общего уровня цен p^t . Таким образом, если вместо p^t подставить λp^t при любых $\lambda > 0$ (представим внезапную гиперинфляцию, при которой λ велика), тогда уравнения (21.17) и (21.19) означают, что цены моделей должны стать равными λP_k^t . Отметим, что такое свойство однородности не будет выполняться для следующей аддитивной гедонической модели:

$$P_k^t = r_t + f(z_k^t) \quad \text{при } t = 1, \dots, T \quad \text{и} \quad k = 1, \dots, K^t. \quad (21.21)$$

Таким образом, гедонические регрессии, основанные на линейной модели (21.21), могут быть исключены на априорных основаниях. Отметим, что гедонические модели, которые используют логарифм модельной цены P_k^t в качестве зависимой переменной, скорее всего, будут находиться в согласии с основными гедоническими уравнениями (21.19), тогда как линейные модели, подобные (21.21), не будут соответствовать стандартным свойствам линейной однородности, которые подразумевает микроэкономическая теория.

Гедонические индексы

21.37. Выше отмечалось, что гедонические функции необходимы для двух целей, связанных с поправкой на качество. Первая относится к тому случаю, когда продукт исчезает из продажи, и заменяющий продукт, цена которого используется для продолжения ряда, отличается качеством относительно первоначального базиса цен. Различия в качестве могут быть выражены на основе разных значений подмножества определяющих цену переменных z . Затем коэффициенты гедонических регрессий, как оценки денежной стоимости дополнительных единиц каждо-

²⁵Определим c как $c(p^t) \equiv \min_x \{p^t x : h(x) = 1\}$, где $p^t x$ обозначает скалярное произведение векторов p^t и x .

го компонента качества z , могут использоваться, например, для внесения поправки к цене прежнего продукта, так что проводится сопоставление с ценой нового продукта²⁶ и, таким образом, подобное вновь сопоставляется с подобным. Такой процесс может рассматриваться как условная оценка отсутствующих цен, поскольку в цену старого (или нового замещающего) ряда должна вноситься поправка на различия в качестве, с тем чтобы можно было наложить новый ряд на старый. Второе применение гедонических функций связано с оценкой *гедонических индексов*. Они удобны при заметных темпах и масштабах замен продуктов и в тех случаях, когда широкое использование условных оценок может приводить к большим ошибкам, если для процедуры внесения поправки на качество характерна определенная случайная или систематическая ошибка, и к отбору из совокупности заменяющих продуктов, характеризующейся систематической ошибкой (как отмечалось в пунктах 21.12–21.36). В гедонических индексах используются данные каждого периода из обновленной выборки продуктов, которая должна включать продукты, на которые приходится значительная доля расходов при продажах, — причем в каждый период отбор производится из двойной совокупности. Не требуется формировать заранее отобранный набор продуктов для достижения сопоставимости, а регистраторам цен нет необходимости продолжать сбор данных по ценам для такого набора. Вместо этого требуется ежемесячно получать выборки продуктов наряду с информацией об их ценах, характеристиках и, по возможности, количествах/стоимостях. «Расчленение» с помощью гедонических регрессий позволяет отслеживать разницу в качестве, в отличие от сопоставления цены, которое проводится регистраторами цен. Существует ряд процедур для расчета гедонических индексов, которые кратко рассматриваются ниже.

Теоретические характеристики индекса цен

21.38. Определение теоретических индексов стоимости жизни приводится в главе 17, и в качестве оценок таких индексов рассматриваются используемые на практике формулы расчета индексов. В настоящем разделе приводятся определения теоретических индексов стоимости жизни не только для произведенных товаров, но также для их характеристик. Предложенное Конюсом (1924) семейство *истинных индексов стоимости жизни*, относящихся к двум пе-

риодам, когда потребитель сталкивается со строго положительными векторами цен, $p^0 \equiv (p_1^0, \dots, p_N^0)$ и $p^1 \equiv (p_1^1, \dots, p_N^1)$, соответственно, в периоды 0 и 1, в главе 17 определялось как отношение минимальных затрат на достижение того же уровня полезности $u \equiv f(q)$, где $q \equiv (q^1, \dots, q_N)$ — положительный базисный вектор количеств; то есть,

$$P_K(p^0, p^1, q) \equiv C[u, p^1]/C[u, p^0] = C[f(q), p^1]/C[f(q), p^0] \quad (21.22)$$

Для теоретических индексов в пространстве характеристик функции доходов определяются также по товарам, образованным наборами характеристик, представленных гедонической функцией²⁷:

$$P_K(p^0, p^1, q) \equiv C[u, p^1, p(z_1)]/C[u, p^0, p(z_0)] \\ = C[f(q), p^1, p(z_1)]/C[f(q), p^0, p(z_0)] \quad (21.23)$$

21.39. Теоретический индекс цен, определяемый уравнением (21.23), представляет собой отношение гипотетических затрат потребителей на достижение заданного уровня полезности в период 1 к соответствующим затратам периода 0. Уравнение (21.23) учитывает эффекты замещения: если цены некоторых характеристик повышаются более заметно по сравнению с другими, потребители, стремящиеся максимизировать полезность, могут изменить свое конечное соотношение характеристик в пользу других таких характеристик. Числитель в уравнении (21.23) представляет собой затраты на максимальную полезность, которой может достичь потребитель, если цены товаров и неявные гедонические скрытые цены периода 1 представлены p^1 и $p(z^1)$, тогда как знаменатель уравнения (21.23) — максимальная полезность, которой может достичь потребитель, если цены товаров и неявные гедонические неявные цены периода 0 представлены p^0 и $p(z^0)$. Отметим, что все переменные функций в числителе и в знаменателе в точности одинаковы, за исключением векторов цен товаров и цен характеристик. Это — определяющая особенность индекса цен. Как и в случае экономических индексов, описанных в главе 15, существует, конечно, целое семейство индексов, которые основаны на выборе базисного уровня полезности. Некоторые подробные формулировки рассматриваются в пунктах 21.48–21.58, в том числе базисный уровень полезности ба-

²⁶Различные механизмы внесения подобных поправок излагаются в пунктах 7.103–7.109 и в работе Трипплетта (2002). В целом, они предусматривают использование коэффициентов, полученных по набору наиболее важных характеристик, или прогнозируемых значений, полученных с помощью регрессии, и, в любом случае, предполагают либо внесение поправки к старой цене для сопоставления с новой или к новой для сопоставления со старой, либо использование некоего эффективного среднего двух значений.

²⁷В работах Трипплетт (1987) и Диверт (2002d), вслед за Поллаком (1975), рассматривается двухэтапный бюджетный процесс, в рамках которого часть полезности, относящаяся к единицам, определяемым как характеристики, имеет свой теоретический индекс, который рассчитывается на основе минимизирующего затраты выбора характеристик при условии оптимального уровня продукции для составных и гедонических товаров. Эти количества затем возвращаются для подстановки на втором этапе максимизации совокупных доходов.

зисного периода 0 и базисный уровень полезности базисного периода 1, что аналогично построению индексов Ласпейреса и Пааше в главе 17. Прежде чем рассматривать такие гедонические индексы, анализируются две более простые формулировки: гедонические регрессии с использованием условных переменных времени (пункты 21.40–21.42) и гедонические условно исчисляемые индексы (пункты 21.43–21.47). Они просты и широко используются, поскольку не требуют никакой информации по количествам или весам. Они также не требуют сравнимых данных, поэтому могут применяться на основании повторного отбора всех данных. Однако их интерпретация с точки зрения экономической теории по этой причине оказывается более ограниченной. Вместе с тем, как будет показано в приложении 21.1, возможны взвешенные формулировки, использующие оценку методом взвешенных наименьших квадратов.

Гедонические регрессии и условные переменные времени

21.40. Пусть существует K характеристик продукта, и пусть модель или единица i продукта в период t имеет вектор характеристик $z_i^t \equiv [z_{i1}^t, \dots, z_{iK}^t]$ при $i = 1, \dots, N$ и $t = 1, \dots, T$. Обозначим цену модели i в период t как p_i^t . Гедоническая регрессия цены модели i в период t по набору ее характеристик z_i^t определяется выражением:

$$\ln p_i^t = \gamma_0 + \sum_{t=2}^T \gamma^t D^t + \sum_{k=1}^K \beta_k z_{ik}^t + \varepsilon_i^t, \quad (21.24)$$

где D^t — условные переменные для временных периодов, значение D^2 равно 1 в период $t = 2$, во всех остальных случаях значение D^2 равно нулю; D^3 равно 1 в период $t = 3$, во всех остальных случаях значение D^3 равно нулю и т.д. Коэффициенты γ^t представляют собой оценки изменений цен с поправкой на качество, учитывающие эффекты вариации по качеству (посредством $\sum_{k=1}^K \beta_k z_{ik}^t$), но см. работы Гольдбергера (1968) и Тикенса и Коэрца (1972), в которых рассматривается корректировка на систематическую ошибку оценки.

21.41. В изложенном выше подходе используются условные переменные времени для сопоставления цен в период 1 с ценами каждого последующего периода. При этом вводится ограничение для параметров β_k , чтобы они были постоянными в течение периода $t = 1, \dots, T$. Подобный подход хорош в ретроспективе, но в реальном времени индекс может рассчитываться методом с фиксированной базой или цепным методом. По методу расчета с фиксированной базой для периода 1 и 2 будет оцениваться индекс $I_{1,2}$ по уравнению (21.24) при $t = 1, \dots, T$; для периода 3 индекс $I_{1,3}$ будет использовать уравнение (21.24) при $t = 1, 3$; для периода 4 индекс $I_{1,4}$ использует (21.24) при $t = 1, 4$, и так далее. Условная переменная в таких случаях будет принимать значе-

ние 1 для текущего периода и 0 для базисного периода цен. Например, для $t = 1, 4$ она будет равна 1 для наблюдений периода 4 и 0 во всех остальных случаях, то есть для наблюдений периода 1. В расчетах по уравнению используются только данные периодов 1 и 4. Коэффициент при условной переменной является оценкой изменения цены с поправкой на качество. В каждом случае индекс вводит ограничение на равенство оцениваемых коэффициентов при характеристиках качества для текущего периода и базисного периода цен, периодов 1 и 4. Для двустороннего сопоставления с фиксированной базой с использованием уравнения (21.24) применяются ограниченные оценки параметров для двух периодов сопоставления цен. По цепному методу будет оцениваться $I_{1,4}$, например, как произведение последовательности звеньев: $I_{1,4} = I_{1,2} \times I_{2,3} \times I_{3,4}$. Каждое последующее бинарное сопоставление, или цепное звено, связывается посредством последовательного умножения. Индекс для каждого звена рассчитывается по уравнению (21.24). Поскольку сопоставляемые периоды времени близки друг к другу, в общем случае ограничение параметров, требуемое для цепных гедонических индексов с условной переменной времени, должно быть, скорее всего, менее строгим, чем ограничение, необходимое для их аналогов с фиксированной базой.

21.42. В приведенных формулировках взвешивание в явном виде отсутствует, и это является серьезным недостатком. На практике может использоваться составление выборки методом отсеечения, с тем чтобы включать только наиболее значимые единицы. При наличии данных о продажах следует использовать оценку по методу взвешенных наименьших квадратов (по относительным долям в объеме продаж, см. приложение 21.1), в отличие от оценки обычным методом наименьших квадратов (ОМНК)²⁸. Такой метод не требует сравнимых данных; чтобы учесть новые технологии, обновление выборки продуктов может производиться в каждый период.

Гедонические условно исчисляемые индексы

21.43. Альтернативный подход к сравнению первого периода и периода t состоит в оценке гедонической регрессии за период t и подстановке в регрессию периода t значений характеристик каждой модели периода 1, с тем чтобы исчислить гедоническую цену каждой единицы $\hat{p}_i^t(z_i^1)$. Таким образом, можно получить гедонические цены продуктов периода 1 по неявным ценам периода t : $\hat{p}_i^t(z_i^1)$, $i = 1, \dots, N$. Эти цены (или их среднее) можно сопоставить с фактическими ценами (их средним) моделей $i = 1, \dots, N$ периода 1.

²⁸В работах Иоаннидиса и Силвера (Ioannidis and Silver, 1999) и Боды и ван Далена (2001) сравнивались результаты различных оценок этого типа и были выявлены заметные расхождения, но не во всех случаях; см. также Силвер и Херави (2003).

Средние могут быть арифметическими, как в индексе Дюто, или геометрическими, как в индексе Джеворна. Индекс с арифметическим средним формулируется как:

$$\frac{\sum_{i=1}^N (1/N) \hat{p}_i^t(z_i^1)}{\sum_{i=1}^N (1/N) p_i^1(z_i^1)} \quad (21.25a)$$

21.44. При ином варианте можно было бы подставить в регрессию периода t характеристики моделей периода 1. Исчисленные с помощью регрессии цены периода t , полученные на основе неявных цен периода 1 (или их среднее), можно сравнить с фактическими ценами периода t (или с их средним):

$$\frac{\sum_{i=1}^N (1/N) p_i^t(z_i^t)}{\sum_{i=1}^N (1/N) \hat{p}_i^t(z_i^t)} \quad (21.25b)$$

21.45. Для двусторонних индексов с фиксированной базой, получаемых с помощью формул (21.25a) или (21.25b), гедоническое уравнение необходимо оценивать только за один период. Знаменатель формулы (21.25a) представляет собой среднюю наблюдаемую цену в период 1, которая должна быть равна средней цене, исчисленной посредством гедонической регрессии на основе данных и характеристик первого периода. Однако чтобы получить числитель, необходимо оценить гедоническую регрессию, для получения предполагаемой характеристики периода 1 по гедоническим ценам периода t . Аналогичным образом, в формуле (21.25b) гедоническая регрессия требуется только для расчета знаменателя. По причинам, сходным с теми, что были приведены в главе 15, использование симметрического среднего этих индексов нуждается в некотором теоретическом обосновании.

21.46. Следует заметить, что во всех индексах, охарактеризованных в пунктах 21.40–21.45, можно использовать сравнимые данные или все данные, имеющиеся в каждый период. Если появляется новый продукт, например, в период 4, то он включается в набор данных, а его качественные отличия учитываются с помощью регрессии. Аналогичным образом, если прежние продукты исчезают из оборота, то они по-прежнему включаются в состав индексов за те периоды, когда они еще существовали. Это — часть естественной процедуры оценки, которая отличается от использования гедонической регрессии только в плане корректировки цен несопоставимых продуктов.

21.47. Как и при подходе с условными переменными, здесь нет необходимости в использовании сравнимых данных. Однако данные формулировки не используют в явном виде и основанных на данных о количествах весов, а это — серьезный недостаток. Ес-

ли бы имелись данные о количествах или стоимостях, то сразу стало бы очевидным, что соответствующие веса можно было бы присвоить отдельным ценам для $i = 1, \dots, N$ или их оценкам. Такая ситуация рассматривается в следующем разделе.

Гиперболические и точные гедонические индексы

21.48. В главе 17 были теоретически определены границы Ласпейреса и Пааше, равно как и гиперболические индексы, в которых оба периода учитываются симметричным образом. К числу этих гиперболических индексов был отнесен индекс Фишера, который, как можно было заметить в главе 16, обладает желательными аксиоматическими свойствами. Кроме того, индекс Фишера получил поддержку со стороны экономической теории как симметрическое среднее границ Ласпейреса и Пааше, и, как выяснилось, наиболее подходящее из таких средних, с точки зрения аксиоматического подхода. Было показано, что индекс Торнквиста также обладает желательными аксиоматическими свойствами, представляется наилучшим с точки зрения стохастического подхода и также не требует строгих допущений для того, чтобы быть построенным в качестве гиперболического индекса на основе экономического подхода. Как выяснилось, индексы Ласпейреса и Пааше (точно) соответствуют базовым функциям агрегирования (Леонтьева) с отсутствием возможности замещения, тогда как гиперболические индексы точно соответствуют гибким функциональным формам, в том числе квадратичной форме индекса Фишера и транслогарифмической форме индекса Торнквиста. Если имеются данные о ценах, характеристиках и количествах, то аналогичные подходы и выводы можно применить к гедоническим индексам; см. Фикслер и Зишанг (1992) и Финстра (1995). Точные границы такого рода индексов были определены в работе Финстры (1995). Рассмотрим теоретический индекс из уравнения (21.23), но определенный с точки зрения характеристик продуктов. Цены по-прежнему соответствуют продуктам, но полностью определяются посредством $p(z)$. При арифметическом агрегировании линейного гедонического уравнения верхняя граница Ласпейреса (по мере сокращения предложения, сопровождающего повышение относительных цен) определяется как:

$$\frac{\sum_{i=1}^N x_i^{t-1} \hat{p}_i^t}{\sum_{i=1}^N x_i^{t-1} p_i^{t-1}} = \sum_{i=1}^N s_i^{t-1} \left(\frac{\hat{p}_i^t}{p_i^{t-1}} \right) \geq \frac{C(u^{t-1}, p(z)^t)}{C(u^{t-1}, p(z)^{t-1})}, \quad (21.26a)$$

где выражение в правой части уравнения есть отношение затрат на достижение уровня полезности (u^{t-1}) периода $t - 1$, где полезность есть функция вектора

количество, то есть $u^{t-1} = f(x^{t-1})$; цены сравниваются при фиксированных количествах периода $t-1$, а s_i^{t-1} представляет долю расходов на продукт i в общей сумме расходов периода $t-1$:

$$s_i^{t-1} = x_i^{t-1} p_i^{t-1} / \sum_{j=1}^N x_j^{t-1} p_j^{t-1}$$

21.49. Разница между формулой Ласпейреса и левой частью уравнения (21.26а) состоит в том, что цена в числителе левой части уравнения (21.26а) есть предполагаемая цена:

$$\hat{p}_i^t \equiv \hat{p}_i^t(z_i^{t-1}) = \sum_{k=1}^K \beta_k^t z_{ik}^{t-1} \quad (21.26b)$$

или, если используется несопоставимая замена, то предполагаемая цена содержит корректировку на различия в качестве прежних и новых продуктов. Иначе говоря, предполагаемая цена

$$\hat{p}_i^t \equiv p_i^t - \sum_{k=1}^K \beta_k^t (z_{ik}^t - z_{ik}^{t-1}) \quad (21.26c)$$

есть цена периода t , скорректированная на сумму изменений каждой характеристики качества, взвешенных при помощи соответствующих им коэффициентов, которые получены при оценке линейной гедонической регрессии. Следует отметить, что в обоих периодах суммирование производится по одним и тем же i , поскольку при отсутствии продукта включаются замены, а в (21.26с) цены за период t корректируются с учетом различий в качестве посредством $\sum_{k=1}^K \beta_k^t (z_{ik}^t - z_{ik}^{t-1})$.

21.50 Нижняя граница Пааше оценивается так:

$$\frac{\sum_{i=1}^N x_i^t p_i^t}{\sum_{i=1}^N x_i^t \hat{p}_i^{t-1}} = \left[\sum_{i=1}^N s_i^t \left(\frac{\hat{p}_i^{t-1}}{p_i^t} \right) \right]^{-1} \leq \frac{C(u^t, p(z)^t)}{C(u^t, p(z)^{t-1})}, \quad (21.27a)$$

где $s_i^t = x_i^t p_i^t / \sum_{j=1}^N x_j^t p_j^t$ и

$$\hat{p}_i^t \equiv \sum_{k=1}^K \beta_k^{t-1} z_{ik}^t \quad (21.27b)$$

$$\hat{p}_i^{t-1} \equiv p_i^{t-1} + \sum_{k=1}^K \beta_k^{t-1} (z_{ik}^t - z_{ik}^{t-1}), \quad (21.27c)$$

которые представляют собой корректировку путем условного исчисления и замены, соответственно. Последнее выражение — это цены в период $t-1$, скорректированные на сумму изменений каждой характеристики качества, взвешенных при помощи соответствующих им коэффициентов, которые получены при оценке линейной гедонической регрессии.

21.51. Как следует из неравенств в (17.5), где индексы Ласпейреса P_L и Пааше P_P образуют границы (17.8) для соответствующих «истинных» экономико-теоретических индексов P_K :

$$P_L \leq P_K \leq P_P \text{ или } P_P \leq P_K \leq P_L. \quad (21.28)$$

Подходящим индексом, таким образом, является геометрическое среднее Фишера из индексов Ласпейреса P_L и Пааше P_P , в которые включены гедонические поправки на различия в качестве.

21.52. Таким образом, в рамках подхода, основанного на использовании гиперболических и точных гедонических индексов, во-первых, для корректировки наблюдаемых цен на изменения качества, к изменениям характеристик применяются коэффициенты, полученные из гедонических регрессий. Во-вторых, в рамках этого подхода используются веса, зависящие от данных об объемах продаж каждой модели и ее характеристиках, вместо одинаковых весов для каждой модели. Наконец, между этим подходом и формулами, определенными с помощью экономической теории, существует прямое соответствие.

21.53. Посредством полулогарифмических гедонических регрессий можно было бы получить набор коэффициентов b , пригодных для вычисления геометрических границ базисного и текущего периодов:

$$\prod_{i=1}^N \left(\frac{p_i^t}{\hat{p}_i^{t-1}} \right)^{s_i^t} \leq \frac{C(u^t, p(z)^t)}{C(u^t, p(z)^{t-1})} \leq \prod_{i=1}^N \left(\frac{\hat{p}_i^t}{p_i^{t-1}} \right)^{s_i^{t-1}} \quad (21.29a)$$

$$\begin{aligned} \hat{p}_i^{t-1} &\equiv \exp \left[\sum_{k=0}^k \beta_k^{t-1} z_k^t \right] \\ \hat{p}_i^t &\equiv \exp \left[\sum_{k=0}^k \beta_k^t z_k^{t-1} \right] \end{aligned} \quad (21.29b)$$

$$\begin{aligned} \hat{p}_i^{t-1} &\equiv p_i^{t-1} \exp \left[\sum_{i=1}^N \beta_k^{t-1} (z_{ik}^t - z_{ik}^{t-1}) \right] \\ \hat{p}_i^t &\equiv p_i^t \exp \left[- \sum_{i=1}^N \beta_k^t (z_{ik}^t - z_{ik}^{t-1}) \right]. \end{aligned} \quad (21.29c)$$

21.54. В неравенстве (21.29а) сведены вместе две границы для соответствующих теоретических индексов. Вычислить такого рода индексы для сопоставимых данных относительно просто, однако для несопоставимых данных это — сложная задача. По поводу их применения для сопоставлений несравнимых продуктов во времени см. Силвер и Херави (2002; 2003) и главу 7, пункты 7.132–7.152, а по поводу сравнений цен на сравнимые продукты в разных регионах одной страны см. Кокоски, Моултон и Зишанг (1999).

21.55. Точные гедонические индексы можно определить также, используя теоретическую основу, из-

ложенную Дивертом (2003а)²⁹. Здесь следует вспомнить базовое гедоническое уравнение (21.19). Пусть цена P_k^t есть средняя цена для всех моделей типа k , проданных в период t , и пусть q_k^t есть количество единиц модели k , проданных в период t . Следует напомнить, что количество моделей на рынке в течение периода t равно K^t . Пусть на рынке в течение всех T периодов периода выборки существует K моделей. Если в течение периода t не продано ни одной единицы модели k , то предполагается, что как P_k^t , так и q_k^t равны нулю. С учетом этих положений общая стоимость потребительских покупок за период t равна:

$$\sum_{k=1}^K P_k^t q_k^t = \sum_{k=1}^K r_t f(z_k) q_k^t \quad \text{для } t = 1, \dots, T. \quad (21.30)$$

21.56. Основную нагрузку в формуле несет гедоническая функция частичной полезности f , посредством которой полезность, доставленная моделью k в период t , преобразуется в «стандартную» полезность $f(z_k)$, абсолютно сопоставимую для всех моделей. Для каждой модели типа k необходимо просто умножить эту полезность на общее количество единиц, проданных за период t , q_k^t , чтобы получить общее количество гедонического товара на рынке в период t , например, Q_t . Отсюда³⁰:

$$Q_t \equiv \sum_{k=1}^K f(z_k) q_k^t \quad \text{для } t = 1, \dots, T \quad (21.31)$$

21.57. Агрегатная цена гедонического товара, соответствующего Q_t , равна r_t . Так, в очень упрощенной модели, описанной в пунктах 21.29–21.36, *точные агрегатные цена и количество периода t* гедонического товара равны r_t и Q_t , определенному в уравнении (21.31), которые легко можно рассчитать, при условии, что параметры гедонической регрессии оценены и что данные о проданных количествах q_k^t имеются для каждого периода. Как только определены r_t и Q_t для $t = 1, \dots, T$, указанные оценки агрегатных цены и количества гедонического товара можно объединить с агрегатными ценами и количествами негедонических товаров, используя обычную теорию индексов. Имея информацию о количествах, можно соответствующим образом определить любую из формул индексов, рассмотренных в главе 17, включая индексы Ласпейреса, Пааше и Фишера.

21.58. Приведенный выше материал показывает, как можно построить взвешенные, скорректированные с учетом качества индексы цен на основе данных о ценах, количествах и характеристиках продукта. Метод использования условных переменных времени, описанный в пунктах 21.40–21.42, не требует сравнимых данных. В приложении 21.1 рассматривается система весов. Использование взвешенных гиперболических индексов для сравнимых данных описывается выше. Взвешенные гиперболические

индексы можно также применять к несравнимым данным, используя метод, описанный в главе 7 и в работе Силвера и Херави (2001а; 2001b; 2003). А как поступить в случае с невзвешенными индексами, о которых шла речь в вводном разделе данной главы? Как соотносится невзвешенный гедонический индекс с условной переменной времени (описанный в пунктах 21.40–21.42), в котором используются все данные, с формулами невзвешенных индексов для сравнимых продуктов? Это ключевой вопрос для товарных групп с быстрой сменой ассортимента. Выше предлагалось использовать метод условной переменной времени вместо метода сравнимых продуктов. Итак, чем же они отличаются от невзвешенных индексов? Использование весов и их эффекты рассматриваются в приложении 21.1.

Невзвешенные гедонические индексы и формулы невзвешенных индексов для сравнимых данных

21.59. Триплетт (2002) и Диверт (2003а) утверждают, что невзвешенный среднегеометрический индекс Джевонса (см. уравнение (20.3)) для сравнимых данных дает тот же результат, что и логарифмический гедонический индекс с условной переменной, построенный для тех же данных. Можно показать (см. Аизкорб, Коррадо и Домс (Aizcorbe, Corrado and Doms, 2001)), что индекс, полученный на основе гедонической регрессии с условной переменной, как в уравнении (21.24), но в двойной логарифмической (логарифмическо-логарифмической) форме, для сравнимых моделей равен:

$$\ln (p^t / p^{t-1}) = \sum_{m \in M_t} (\ln p_m^t - Z_m^t) / M_t - \sum_{m \in M_{t-1}} (\ln p_m^{t-1} - Z_m^{t-1}) / M_{t-1} \quad (21.32)$$

где m — выборка сравнимых моделей, а Z^t и Z^{t-1} — поправки на качество условных переменных времени из уравнения (21.24), то есть $\sum_{k=1}^K \beta_k z_k^t$. Уравнение (21.32) — это просто разность двух геометрических средних, скорректированных на качество цен. Выборочное пространство $m = M_t = M_{t-1}$ — это одна и та же модель в каждый период. Пусть в период t на рынок вводится новая модель n , у которой не было аналогов в период $t-1$, и снимается старая модель o , поэтому у новой модели нет аналога в период t . Следовательно, в период t выборочное пространство M_t состоит из сравнимых продуктов m периода t и новых продуктов n , а в период $t-1$ M_{t-1} состоит из сравнимых продуктов m периода $t-1$ и прежних продуктов. В работе Силвера и Херави (2002) показано, что гедоническое сравнение с условной переменной можно представить как:

$$\begin{aligned}
 \ln(p^t/p^{t-1}) &= [m/(m+n) \sum_m (\ln p_m^t - Z_m)/m \\
 &+ n/(m+n) \sum_n (\ln p_n^t - Z_n)/n] \\
 &- [m/(m+o) \sum_m (\ln p_m^{t-1} - Z_m)/m \\
 &+ o/(m+o) \sum_o (\ln p_o^{t-1} - Z_o)/o] \\
 &= [m/(m+n) \sum_m (\ln p_m^t - Z_m)/m \\
 &- m/(m+o) \sum_m (\ln p_m^{t-1} - Z_m)/m] \\
 &+ [n/(m+n) \sum_n (\ln p_n^t - Z_n)/n \\
 &- o/(m+o) \sum_o (\ln p_o^{t-1} - Z_o)/o]
 \end{aligned}
 \tag{21.33}$$

21.60. Следует рассмотреть второе выражение в уравнении (21.33). Во-первых, изменяются цены m сравнимых наблюдений. Это — изменение средних цен сравнимых моделей m в период t и $t-1$, скорректированное с учетом качества. Следует отметить, что вес этого сравнимого компонента периода t представляет собой долю сравнимых наблюдений среди всех наблюдений периода t , как сравнимых, так и не сравнимых новых (n). Аналогичным образом, в период $t-1$ вес сравнимых продуктов зависит от того, сколько имеется сравнимых и несравнимых старых наблюдений (o) в выборке. В последней строке уравнения (21.33) представлено изменение средних (с поправкой на качество) цен периодов t и $t-1$ на несравнимые новые и несравнимые прежние продукты. Таким образом, можно увидеть, что в методах сравнимых продуктов последняя строка уравнения (21.33) игнорируется, и этим они отличаются от гедонического подхода с условной переменной. Из уравнения (21.33) видно, что результаты гедонического подхода с условной переменной, учитывающего несравнимые старые и новые наблюдения, могут отличаться от геометрического среднего изменений цен сравнимых продуктов, причем степень различия при отсутствии взвешивания зависит от долей старых и новых продуктов, которые вводятся в выборку и выводятся из нее, и от изменений цен старых и новых продуктов относительно цен сравнимых продуктов. Если на рынке скорректированные с учетом качества цены на старые товары необычно низки, тогда как скорректированные с учетом качества цены на новые товары необычно высоки, то индекс для сравнимых данных будет приводить к занижению изменения цен; см. примеры у Силвера и Херави (2002) и Берндт, Лин и Кайл (Berndt, Ling and Kyle, 2003). Различная динамика рынка приведет к различным формам систематических ошибок. Существует и второй источник различия результатов. В формулах индексов определяются веса для измене-

ний цен. Например, в индексе Карли веса всех наблюдений равны, тогда как в индексе Дюто каждому наблюдению вес присваивается в соответствии с относительной ценой этого наблюдения в базисный период. В индексе Джевонса, при отсутствии каких-либо допущений об экономическом поведении, все наблюдения получают один и тот же вес. Силвер (2002), однако, утверждает, что вес, получаемый каждым наблюдением при использовании регрессии обычным методом наименьших квадратов, также зависит от характеристик наблюдений, поскольку некоторые наблюдения с необычными характеристиками имеют большую значимость. Таким образом, результаты использования двух упомянутых подходов могут отличаться еще в большей мере.

Новые товары и услуги

21.61. В настоящем разделе в краткой форме освещаются теоретические вопросы, связанные с включением в индекс новых товаров. Практические вопросы изложены в главе 8, в пунктах 8.36–8.60. Здесь под «новыми товарами» подразумеваются такие товары, которые обеспечивают существенное и качественное изменение предоставляемого, в отличие от некоторого количественного изменения уже существующего потока услуг, как в случае с новой моделью автомобиля, имеющей двигатель большего объема. В этом последнем примере поток услуг и производства характеризуется преемственностью, а поэтому связан с потоком услуг и технологией производства уже существующей модели. Практическая сложность определения новых товаров, в отличие от товаров, качество которых изменилось, состоит в том, что новые товары нельзя с легкостью связать с уже существующими как продолжение имеющейся ресурсной базы и потока услуг в силу самой природы их «новизны». Существуют и альтернативные определения; так, в работе Ои (1997) определение «новых» товаров связывается с определением монополии. Если не существует близкого товара-заменителя, товар является новым. Монопольный поставщик в состоянии поставлять продукт с новыми сочетаниями гедонических характеристик z , возникающими благодаря новой технологии, и обладать монопольным правом на это, но на практике новый товар посредством набора гедонических характеристик можно связать с уже существующими товарами. В этом практическом смысле в данном руководстве такие товары не считаются «новыми».

21.62. Здесь применяется терминология, использованная в работе Меркела (2000) для определения индекса цен производителей (ИЦП), но рассматривается она в контексте ИПЦ. Цель состоит в том, чтобы провести различие между *эволюционными* и *революционными товарами*. Эволюционными являются заменяющие или дополняющие модели, которые продолжают предоставлять аналогичный поток услуг, но, возможно, новыми способами или на другом уровне.

Напротив, революционные товары — это совершенно новые товары, которые не связаны тесно с доступными прежде товарами. Хотя революционные товары могут новым способом удовлетворять давно существующую потребность потребителя, они не вписываются ни в одну из уже существующих категорий продуктов ИПЦ. Таким образом, теория о том, какие товары считать новыми, в принципе, применима в равной степени и к эволюционным, и к революционным товарам. Однако практическая сторона построения индексов побуждает считать новым товаром тот товар, который не является продолжением или модификацией уже существующего. Эволюционные товары можно включить в индекс с помощью методов, рассмотренных в главе 7, даже если игнорируется увеличение полезности от их появления. Эта процедура сопряжена с дополнительными проблемами. Поскольку по своей природе продукт уникален, маловероятно, что его можно включить в выборку в качестве заменяющего для уже существующего продукта. Он несопоставим с другими продуктами, а его цена не подлежит корректировкам с учетом качества в явном виде по отношению к уже существующим товарам. Поскольку он не заменяет имеющийся продукт, у него нет веса, и его включение предполагает необходимость нового расчета весов индекса.

21.63. Основная сложность введения новых товаров в ИПЦ связана с принятием решения о необходимости и моменте их включения. Ожидание момента, когда новый товар закрепится на рынке или будет изменен базисный период индекса, для включения в индекс новых продуктов может привести к возникновению ошибок в измерении динамики цен, если игнорируются необычные изменения цен на критических этапах жизненного цикла продукта. Существуют практические подходы к раннему учету эволюционных и революционных товаров, которые были изложены в главе 8. В случае с эволюционными товарами такого рода методы включают изменение базисного периода индекса, обновление выборки продуктов и введение новых товаров в качестве целенаправленных выборочных замен; см. Меркел (2000). Также целесообразно использовать гедонические поправки на качество и индексы, которые изложены в главе 7, в пунктах 7.103–7.109, а также в пунктах 7.153 и 7.158 и в пунктах 21.37–21.60, и которые облегчают включение эволюционных товаров. Эти товары имеют наборы характеристик, сходных с характеристиками уже существующих товаров, однако эти характеристики отличаются в количественном плане. Модели краткосрочных или цепных сопоставлений, описанные в пунктах 7.153–7.173, также могут быть полезны в товарных группах с быстрой сменой ассортимента. Эти подходы позволяют включать в индекс изменения цен на новые товары, как только цены станут доступными в течение двух последовательных периодов, хотя при этом остаются проблемы правильного взвешивания таких изменений.

21.64. Для революционных товаров, однако, замена может оказаться непригодной. Во-первых, революционные товары не всегда можно определить в рамках существующих классификаций. Во-вторых, они могут поступать на рынок в основном через новую торговую точку, что может потребовать расширения выборки для включения этих торговых точек. В-третьих, может не быть прежних продуктов, с которыми их можно было бы сопоставить, чтобы скорректировать цены с учетом качества, поскольку, по определению, новые товары значительно отличаются от имевшихся ранее товаров. Наконец, не существует веса, который можно было бы присвоить новой торговой точке или новому продукту. Для революционных товаров подходит *пополнение* выборки в отличие от выборочной замены для эволюционных товаров. Новые революционные товары необходимо включить в выборку как дополнение к уже существующим. Это может потребовать расширения классификации, выборки торговых точек и перечня продуктов в рамках новых или уже существующих торговых точек (Меркел, 2000).

21.65. Вторая проблема измерения применительно к новым продуктам связана с учетом влияния на благосостояние от появления этих продуктов. Выше речь шла о включении изменений цен в индекс, когда появляются два последовательных наблюдения цен. Однако существует и выгода для потребителя, возникающая при сравнении цены в первый из этих периодов с ценой в период, предшествующий включению товара, *если бы товар уже существовал*. При построении ИПЦ адекватная неявная цена периода 1 на новый товар есть цена, которая на самом деле побуждает потребителя нового товара потребить нулевое количество этого товара в предыдущий период. Это — гипотетическая цена. Если она относительно высока в период, предшествующий включению товара, а фактическая цена в период включения гораздо ниже, то введение нового товара явно представляет собой некоторую пользу для потребителя. Игнорировать эту пользу и переход от виртуальной цены к фактической цене в период появления на рынке — значит игнорировать колебания цен, которые обуславливают изменения расходов.

21.66. Процедуры пополнения выборки упускают из вида влияние на цену в период введения нового товара по сравнению с периодом, предшествующим введению. Для оценки такого рода эффектов существует экономическая теория и практические инструменты; см. Хикс (1940) и Диверт (1980, стр. 498–503). Это предполагает установление виртуальной цены в период перед введением. Это цена, при которой предложение равно нулю. Виртуальная цена сравнивается с фактической ценой в период введения, а разница между ними используется для оценки прироста благосостояния от введения товара. Хаусман (1997) приводит несколько оценок прироста благосостояния потребителей от введения новой марки зернового завт-

рака “Apple-Cinnamon Cheerios”. Хаусман делает следующий вывод:

«Правильный экономический подход к оценке новых товаров известен уже более пятидесяти лет, с тех пор как Хикс внес свой вклад первопроходца. Однако государственные статистические учреждения не применяли его, возможно, вследствие его сложности и требований, предъявляемых к данным. Теперь данные имеются. Влияние новых товаров на благосостояние потребителей, как показывают оценки спроса, приведенные в этой статье, значительно: ИПЦ по готовым зерновым продуктам, возможно, завышен на 25 процентов, поскольку он не учитывает новых марок сухих завтраков. Столь значительное расхождение дает повод для беспокойства».

21.67. Эту обеспокоенность разделяют Шапиро и Уилкоккс (1997b, стр. 144):

«...редкого нового продукта, обеспечивающего услуги, которые радикально отличаются от имевшихся ранее. Например, даже самое раннее поколение персональных компьютеров позволило потребителям решать задачи, которые ранее стоили недоступно дорого».

Эта проблема может быть решена только путем оценки потребительского излишка, созданного введением каждого нового продукта. В работе Хаусмана

(1997) утверждается, что в этом случае необходимо моделирование спроса на каждый новый продукт в явном виде.... Хотя практичность моделирования спроса в явном виде для широкого применения в ИПЦ сомнительна, его применение с учетом стратегических соображений в некоторых отдельных случаях может быть целесообразным».

21.68. Требуемые для таких оценок знания и опыт должны быть весьма значительными, но даже когда они применяются, полученные оценки не бесспорны; об этом последнем пункте см. Бреснахэн (1997). Альтернативный подход в случае с ИПЦ описан в работе Балка (2000b), а эмпирические оценки представлены в публикации де Хаана (2001), подробнее об этом — в главе 8 и приложении 8.2. Хотя этот подход проще, чем подход, изложенный Хаусманом (1997), оба они требуют значительной статистической и эконометрической квалификации. Учет таких эффектов на повседневной основе не рассматривается как первоочередная задача даже в тех статистических учреждениях, которые располагают высокоразвитыми системами³².

³²Такой двухэтапный подход распространен в литературе, хотя Вулдридж (1996) рассматривает одновременную оценку гедонических функций со стороны спроса и со стороны предложения в виде системы уравнений.

Приложение 21.1. Некоторые эконометрические вопросы

1. Как видно из главы 7, оценки гедонической регрессии потенциально могут использоваться для корректировки цен с учетом различий в качестве. Возникает ряд вопросов, связанных со спецификацией и оценкой гедонических регрессий, применением диагностической статистики и общим алгоритмом действий в ситуации, когда не выполняются стандартные допущения обычного метода наименьших квадратов (ОМНК). Многие из этих вопросов относятся к области стандартной эконометрики и не рассматриваются в данном Руководстве. Это не значит, что они не важны. Использование гедонических регрессий требует определенной эконометрической и статистической квалификации, однако, как правило, по этой теме есть удовлетворительные текстовые источники; среди многих других можно рекомендовать работы Берндта (1991), особенно главу о гедонической регрессии, Мадаллы (1988) и Кеннеди (1998). В современном статистическом и эконометрическом программном обеспечении имеются адекватные диагностические тесты для анализа ситуаций, когда не выполняются допущения ОМНК. Однако, помимо важных вопросов стандартной эконометрики, которые раскрываются в эконометрической литературе, остаются некоторые заслуживающие внимания конкретные аспекты.

Идентификация и адекватные формулы оценки

2. Вулдридж (Wooldridge, 1996, стр. 400–401) в рамках стандартных эконометрических методов показал, что оценка функций спроса и предложения с помощью ОМНК характеризуется систематической ошибкой, и эта ошибка сообщается оценке гедонической функции. Сначала было бы целесообразно рассмотреть проблемы оценки функций спроса и предложения. Функции спроса и предложения редко оцениваются на практике. Более распространенный подход состоит в оценке функций *оферты*, когда предельная цена, предлагаемая фирмой, зависит от выделенных свойств (характеристик продукта) и характеристик фирмы, и функций *заявки*, или функций ценности, когда предельная цена для потребителя, зависит от выделенных свойств и характеристик потребителя³³. Как отмечалось ранее, наблюдаемые цены и количества есть результат взаимодействия между структурными уравнениями спроса и предложения и распределения производственных технологий и потребительских вкусов; они не позволяют выявить параметры функций оферты и ценности. Розен (1974, стр. 50–51) предложил процедуру определения этих параметров. Поскольку параметры зависят от вкусов (α) и технологий (τ), в процедуру оценки необходимо включить эмпирические показатели, или «замещающие переменные», α и τ . Эмпирическими аналогами потребительских вкусов α

могут быть социально-демографические и экономические переменные, например: возраст, доход, образование и географическая область. Переменные, представляющие технологии, τ , могут включать в себя: типы технологий, масштабы производства и цены факторов производства. Сначала гедоническое уравнение оценивается стандартным образом без этих переменных, в функциональной форме, обеспечивающей наилучшее соответствие данным. Это дает функцию цены, с которой сталкиваются потребители и производители, когда принимают решения. Затем для каждой характеристики вычисляется функция неявной предельной цены как $\partial p(z)/\partial z_i = \hat{p}_i(z)$, где $\hat{p}_i(z)$ есть оценка гедонического уравнения. Следует помнить, что в обычных исследованиях спроса/предложения *продуктов* цены наблюдаются на рынке. Цены *характеристик* не могут наблюдаться; на первой стадии оцениваются параметры гедонической регрессии. Фактические значения каждой приобретенной и проданной z_i подставляются затем в функции неявной предельной цены, чтобы получить числовое значение каждой характеристики. Эти предельные значения используются на второй стадии³⁴ оценки в качестве эндогенных переменных при оценке со стороны спроса:

$$\hat{p}_i(z) = F(z_1, \dots, z_K, \alpha^*), \quad (\text{A21.1})$$

где α^* — замещающие переменные для вкусов; и со стороны предложения:

$$\hat{p}_i(z) = F(z_1, \dots, z_K, \tau^*), \quad (\text{A21.2})$$

где τ^* — замещающие переменные для технологий.

Переменные τ^* можно опустить, когда технологии не изменяются, а $\hat{p}_i(z)$ есть оценка функции оферты. Аналогичным образом, переменные α^* можно опустить, когда продавцы различны, а покупатели одинаковы, и структурные оценки описывают функции компенсированного спроса.

3. Эппл (Epple, 1987) утверждает, что метод моделирования Розена может привести к неадекватным процедурам оценки параметров спроса и предложения. В рамках гедонического подхода к оценке спроса на характеристики сложности обусловлены тем, что предельные цены, по всей видимости, эндогенны — они зависят от того, в каком объеме потребляется каждая характеристика и должны оцениваться посредством гедонической функции, поскольку их нельзя наблюдать непосредственно. Это приводит к возникновению двух проблем. Во-первых, существует проблема идентификации (см. Эппл, 1987), поскольку как предельная цена характеристики, так и обратная заявка зависят от объема потребления характеристик. Во-вторых, если значимые характеристики нельзя измерить и они имеют корреляцию с характеристиками, поддающимися измерению, то коэффициенты при измеримых характеристиках будут содержать систематическую ошибку. Это справедливо для всех эконометрических моделей, но

³³Эти функции эквивалентны обратным функциям спроса (или предложения), когда цены зависят от запрашиваемого (или предлагаемого) объема и от характеристик индивидуального потребителя (или производителя).

³⁴Такой двухэтапный подход распространен в литературе, хотя Вулдридж (1996) рассматривает одновременную оценку гедонических функций со стороны спроса и со стороны предложения в виде системы уравнений.

особенно важно для гедонических моделей; по этому поводу см., в частности, Вулдридж (1996, стр. 400–401). Из условий равновесия цен на характеристики следуют функциональные связи между характеристиками покупателей, поставщиков и продуктов. В свою очередь, это уменьшает вероятность того, что значимые исключенные из модели переменные не будут иметь корреляции с переменными, включенными в модель; по этому поводу см. также Бартик (Bartik, 1988). Систематическая ошибка возникает, поскольку покупатели различаются по своим характеристикам (y , α), а продавцы — технологиями τ . Тот тип продукта, который приобретут покупатели, связан с (y , α), а тип предлагаемого продавцами продукта связан с τ . Равновесие, установившееся однажды на плоскости сочетаний обмениваемых на рынке z , может быть описано как систематическая взаимосвязь; характеристики продавцов связаны с характеристиками покупателей. Эппл (1987) рассматривает пример со стереоаппаратурой: высокий доход некоторых покупателей побуждает их приобретать высококачественное оборудование, а технические возможности продавцов позволяют им предоставлять это оборудование. Между характеристиками потребителей и производителей может быть корреляция.

4. Вулдридж (1996, стр. 400–401) предлагает использовать характеристики индивидуальных потребителей и фирм, такие как доход, образование и цена затрат, как инструменты оценки гедонических функций. Кроме того, в качестве инструментов следует использовать определяющие цену переменные, отличные от характеристик товара, например, географическое положение (близость к портам, хорошо развитая сеть дорог, климат и т. д.). Предполагается, что экономические агенты объединены в сообщества, внутри которых потребители потребляют, а производители производят продукты, причем цены на одни и те же товары в разных сообществах различны. Переменные характеристик сообществ как таковые не включаются в уравнения спроса и предложения, но они определяют наблюдаемые цены, которые регистрируются в разных сообществах. Таухен и Витте (2001) приводят систематический анализ условий, при которых характеристики потребителей, производителей и сообществ воздействуют на оценки гедонических параметров единого уравнения регрессии, оцениваемого по всем сообществам. Важнейший вопрос заключается в том, отражает ли терм ошибок функции гедонической цены те факторы, которые не могут наблюдаться ни экономическими агентами, ни исследователем или только те, которые не учтены исследователем. В последнем случае терм ошибок может иметь корреляцию со свойствами продукта, а значит, требуется оценка с помощью инструментальных переменных. Если вектор ошибок *не имеет* корреляции с характеристиками продукта (предпочтения квазилинейны), то гедоническая регрессия с надлежащей спецификацией, включающая в себя характеристики, присущие сообществам, или адекватные условные переменные наклона, может быть оценена посредством обычного метода наименьших квадратов. В других случаях, в зависимости от корреляции между характеристиками потребителей и производителей, могут понадобиться дополнительные допущения о терме ошибок регрессии и способе включения в регрессию характеристик сообщества, а также инстру-

ментальные переменные, в том числе характеристики или условные переменные потребителей, производителей и сообществ.

Функциональная форма

5. Триплетт утверждает (1987 и 2002), что ни классическая теория предельной полезности, ни теория производства не могут дать спецификацию функциональной формы гедонической функции³⁵. Это утверждение восходит к Розену (1974, стр. 54), который считал, что наблюдения — это «... совместно-огibaющая функция, и как таковые они не могут идентифицировать структуру потребительских предпочтений и производственных технологий, которые их порождают». Априорные суждения о том, какова должна быть форма, могут базироваться на идеях, связанных с тем, как потребители и производственные технологии реагируют на изменения цен. Эти суждения трудно сформулировать, когда наблюдения совместно определяются факторами спроса и предложения, но в некоторых редких случаях это возможно. Вопрос, однако, усложняется наличием надбавки к цене, размеры которой могут варьироваться на протяжении жизненного цикла продукта. Некоторые связанные сочетания характеристик приводят к более высоким надбавкам, чем другие. Высока вероятность того, что новые продукты будут притягиваться к этим областям пространства характеристик, что приведет к росту предложения и, таким образом, к снижению надбавки и цены; см. Кокберн и Энис (1998), Финстра (1995, стр. 647) и Триплетт (1987). Это также следует принимать в расчет в любых априорных рассуждениях — это непростой вопрос, на который нет прямого ответа.

6. В некоторых случаях форма гедонической функции может оказаться очевидной. Например, цены на опции продуктов, представленные на веб-сайтах, в большинстве случаев аддитивны. Вряд ли лежащие в основе структуры затрат и полезности порождают совместно такие линейные функции, но производитель или потребитель платят также за удобство такого способа продажи и готовы понести потери или получить выгоду, если затраты или полезность при более высоких значениях z оцениваются ниже или выше, чем указанная цена. В целом, функциональную форму должны подсказывать сами данные, а навязывание искусственных структур приводит к систематической ошибке, связанной со спецификацией. Относительно примеров эконометрического тестирования гедонических функциональных форм см. Кассель и Мендельсон (Cassel and Mendelsohn, 1985), Кроппер, Дек и Макконнелл (Cropper, Deck and McConnell, 1988), Расмуссен и Зулке (Rasmussen and Zuehlke, 1990), Боде и ван Дален (2001) и Карри, Морган и Силвер (2001).

7. В литературе преобладает три функциональные формы: линейная, полулогарифмическая и двойная логарифмическая (логарифмическо-логарифмическая). В ряде исследований ввиду отсутствия четких

³⁵Аргуэа, Асео и Тейлор (Arguea, Haseo and Taylor, 1994) предлагают использовать линейную форму на том основании, что на конкурентных рынках существует арбитраж характеристик, тогда как Триплетт (2002) считает такой сценарий маловероятным применительно к большинству товарных рынков.

теоретических критериев выбора между этими формами были использованы эконометрические тесты. Как показано в работе Карри, Морган и Силвер (2001), было проведено большое количество исследований гедонических функций, во многих из которых достаточно простые формы дали неплохие результаты, по крайней мере, с точки зрения представленных \bar{R}^2 ³⁶ и установленных в соответствии с априорными суждениями параметров, обычно, со стороны потребителя. Некоторым из этих трех популярных форм отдается предпочтение при тестировании; например, Мюррей и Сарантис (Murray and Sarantis, 1999) предпочли полулогарифмическую форму, тогда как другие, например, Хоффман (1998), считают, что эти три функциональные формы едва ли отличаются по своей объяснительной силе. Тот факт, что параметры (обычно со стороны потребителя) этих простых форм согласуются с априорными рассуждениями, является многообещающим, но исследователи должны понимать, что каких-либо гарантий этого нет. При анализе со стороны предложения многое может повлиять на значения параметров. В самом деле, Пэйкс (2001) утверждает, что интуитивно неясно, какой знак присвоить параметрам переменных, поскольку производители могут изменять ценовые надбавки на характеристики таким образом, что некоторые желательные характеристики могут получить противоречащий интуиции знак минус.

8. Из указанных трех форм наибольшее доверие вызывает полулогарифмическая форма. Интерпретация ее коэффициентов достаточно очевидна, поскольку пропорциональные изменения цен являются результатом изменения единицы стоимости характеристики³⁷ (см. главу 7, пункты 7.39–7.40). Это удобная форма, так как поправки на качество обычно вносятся путем умножения, а не сложения.

9. В полулогарифмическую форму, в отличие от двойной логарифмической модели, можно включать условные переменные для характеристик, которые либо существуют, ($z_i = 1$), либо нет, ($z_i = 0$). Кроме того, Диверт (2002e) утверждает, что вероятность того, что ошибки полулогарифмического гедонического уравнения гомоскедастичны (имеют постоянную дисперсию), выше, чем вероятность для линейного гедонического уравнения, поскольку у продуктов с очень высокими значениями характеристик будут высокие цены, а значит, весьма веро-

ятно, что и термы ошибок будут относительно велики. С другой стороны, модели с очень низкими значениями характеристик будут иметь низкие цены и небольшие средние, и отклонение цены модели от среднего неизбежно будет незначительным. Поскольку, согласно одному из допущений ОМНК, остатки должны быть гомоскедастичными, полулогарифмическое уравнение более предпочтительно, чем линейное.

10. Конечно, возможны и более сложные формы. Достоинство простых форм в том, что они экономичны и позволяют получать более эффективные оценки для заданной выборки. Однако экономичности не следует добиваться ценой систематической ошибки, связанной с неправильной спецификацией. Во-первых, если гедоническая функция оценивается по множеству независимых рынков, то необходимы члены, отражающие их взаимодействие (см. Мендельсон (1984), где рассматривается пример с районами промысла рыбы). Их исключение равноценно пропуску значимых переменных и применению необоснованных ограничений на оцениваемые коэффициенты регрессии. Таухен и Витте (2001) описали конкретные виды систематических ошибок, которые могут возникнуть в результате пропуска переменных в гедонических исследованиях. Во-вторых, можно утверждать, что функциональная форма должна соответствовать функции агрегирования индекса — линейной для индекса Ласпейреса, логарифмической для геометрического индекса Ласпейреса, транслогарифмической для индекса Торнквиста и квадратичной для индекса Фишера (см. главу 17). Однако, как отмечает Триплетт (2002), цель оценки гедонических регрессий заключается в том, чтобы скорректировать цены с учетом различий в качестве; использование данных в не совместимой с ними функциональной форме может внести ошибку в процедуру корректировки на качество. В то же время, как отмечает Диверт (2003a), гибкие функциональные формы включают в себе эти простые формы: двойная логарифмическая форма — это частный случай транслогарифмической формы, заданной в уравнении (17.42), а полулогарифмическая форма — это частный случай полулогарифмической квадратичной формы, заданной в уравнении (17.49). Если существуют априорные причины, чтобы предполагать наличие членов, выражающих взаимодействие определенных характеристик, как показано, например, в пункте 7.99, то данные более общие формы допускают это. Теория гедонических функций не предписывает форму гедонической функции и не ограничивает ее.

Изменение вкусов и технологий

11. Оценки коэффициентов гедонической регрессии со временем могут меняться. Часть этого изменения можно объяснить ошибкой выборки, особенно если имеется мультиколлинеарность, о чем говорится ниже. Однако в других случаях изменение может действительно отражать сдвиги во вкусах и технологиях. Если оценки коэффициентов гедонической регрессии применяются для корректировки цены на качество при несопоставимой замене, то использование устаревших оценок коэффициентов, относящихся к какому-то из прошлых периодов, для корректировки цен новой за-

³⁶Хотя использование в качестве критерия при принятии решения о выборе между полулогарифмической и двойной логарифмической моделями в известной степени оправдано, его не рекомендуется применять для сравнения линейных моделей с какой-либо из этих логарифмических моделей, для чего существует ряд других тестов; см. Мадала (1988).

³⁷Есть две оговорки: во-первых, для интерпретации коэффициентов необходимо e^{β^1} , где β — это оцениваемый коэффициент. Во-вторых, антилогарифмы оцененных с помощью ОМНК коэффициентов не являются свободными от систематической ошибки — оценка полулогарифмических функций как преобразованных линейных функций требует определенной корректировки, чтобы получить несмещенные оценки параметров условного среднего с минимальной дисперсией. Обычная корректировка состоит в том, что половина квадрата стандартной ошибки коэффициента вычитается из оценки коэффициента; см. Гольдбергер (1968) и Тикенс и Коэрс (1972).

меняющей модели может быть неправомерным. Индексы необходимо обновлять регулярно, по мере того как этого требуют изменения³⁸. Оценка гедонических условно исчисляемых индексов еще более сложна. Сильвер (1999) на простом примере показал, что оценка изменений цен, скорректированных на качество, требует базисной корзины характеристик. Это очевидно из описания гедонических условно исчисляемых индексов в пунктах 21.37–21.60, где при оценке отдельных индексов используются характеристики базисного и текущего периодов. Целесообразным считается расчет симметричного среднего этих индексов. Гедонический индекс, базирующийся на условной переменной времени, использует неявное ограничение, требующее равенства коэффициентов, оцененных для базисного и текущего периодов. Диверт (2003а) формализовал задачу выбора базисных характеристик при сопоставлении цен во времени, когда сами параметры гедонической функции могут меняться во времени. Он обнаружил, что результаты расчета гедонических индексов не инвариантны относительно выбора вектора характеристик базисного периода z . Он проанализировал использование взвешенного по объемам продаж среднего вектора характеристик, как было предложено Сильвером (1999), но отметил, что на протяжении длительных периодов времени этот вектор может стать нерепрезентативным³⁹. Конечно, если используется цепная формула, то взвешенные средние характеристик сохраняют актуальность, хотя цепная увязка имеет свои «за» и «против» (см. пункты 17.44–17.49 главы 17). В альтернативном индексе с фиксированной базой, предложенным Дивертом (2003а), используется сравнение типа индекса Ласпейреса с параметрами базисного периода и индекса текущего периода типа индекса Пааше с параметрами текущего периода и берется геометрическое среднее этих двух индексов, что обусловлено причинами, сходными с приведенными в главе 15, в пунктах 15.18–15.32. Полученный таким образом индекс Фишера близок к геометрическому среднему индексов Ласпейреса и Пааше, заданных в уравнениях (21.26) и (21.27), и базируется на работе Финстры (1995)⁴⁰. Одна из особенностей метода условных переменных, представленного в пунктах 21.40–21.42, состоит в том, что он неявно рассчитывает симметричное среднее коэффициентов, накладывая ограничение равенства этих коэффициентов друг другу. Но что если, и это представляется более вероятным, имеются лишь коэффициенты гедонической регрессии базисного периода? Поскольку желательные гедонические индексы основаны на симметричном среднем коэффициентов, «рас-

хождение», или разница, между оценками, базирующимися на наборе характеристик текущего или базисного периода, указывает на наличие потенциальной систематической ошибки, и оценки этого расхождения могут быть получены ретроспективно. Если расхождение велико, то к оценкам, базирующимся на наборе характеристик одного периода, например, текущего, следует подходить с осторожностью. Расхождение можно уменьшить, регулярно обновляя гедонические регрессии, поскольку тогда сравниваемые периоды будут ближе друг к другу, а характеристики продуктов сравниваемых периодов будут более схожими.

Взвешивание

12. При использовании формул оценок по обычному методу наименьших квадратов неявно предполагается, что все продукты имеют одну и ту же значимость, даже если объем продаж некоторых из этих продуктов довольно велик, в то время как продажи других продуктов минимальны. Можно считать аксиомой, что в оценке регрессии продукту, объем продаж которого превышает 5000 единиц в месяц, не следует приписывать такое же влияние при оценке регрессии, как продукту с объемом продаж в несколько единиц. Продукты с очень низким объемом продаж могут находиться в конце своего жизненного цикла или изготавливаться на заказ. В любом случае цены на них (скорректированные на качество) и изменения цен могут иметь необычный характер⁴¹. Не следует допускать, чтобы наблюдения с необычным поведением цен оказывали непропорциональное воздействие на индекс⁴².

13. Предпочтительнее оценивать гедоническую регрессию методом взвешенных наименьших квадратов (МВНК). Эта оценка минимизирует сумму взвешенных квадратов отклонений цен, прогнозируемых при помощи уравнения регрессии, от фактических цен, в отличие от обычного метода наименьших квадратов (ОМНК), при котором каждое наблюдение получает равный вес. Вопрос в том, использовать веса на основе количеств (объемов) или расходов. Использование весов, основанных на количествах, можно оправдать, рассматривая природу их эквивалентной «цены». Эта цена представляет собой среднюю цену (обычно одну и ту же) по ряду операций. Базовой единицей выборки является отдельная операция, поэтому данные можно представить так, как если бы они состояли, например, из 12 отдельных наблюдений, когда применяется ОМНК, или из одного единственного наблюдения с весом, равным 12, когда применяется МВНК. Оба метода дают одинаковый результат. Диверт (2002е) утверждает, что с точки зрения

³⁸Поправки к цене базисного и к цене текущего периода предъявляют различные требования к данным, см. главу 7, пункт 7.49.

³⁹Конечно, можно предложить и иные средние; например, для индекса, представляющего «типичное» заведение, лучше всего подошло бы усеченное среднее или медиана.

⁴⁰Диверт (2002е) также предлагает находить сравнимые продукты, где только это возможно, и использовать гедонические регрессии, чтобы условно исчислять цены отсутствующих старых и новых продуктов. При этом наборе данных о ценах в каждый период как к сравнимым, так и к несравнимым данным можно применять разные формы взвешивания, в том числе гиперболические.

⁴¹Дисперсия термов ошибок таких наблюдений может быть велика, что снижает точность оценок параметров. Это довод в пользу метода взвешенных наименьших квадратов, где в качестве весов используется количество проданных единиц продукта. Это один из стандартных методов работы с гетероскедастичными ошибками; см. Берндт (1991).

⁴²Сильвер и Херави (2002) демонстрируют, что эффект влияния старых продуктов выше среднего, а их остатки ниже средних. Они не только отличаются, но и оказывают влияние, не соответствующее их размерам (количеству наблюдений). Примеры можно найти у Берндта, Лина и Кайла (2003), Кокберна и Энниса (1998) и Сильвера и Херави (2002).

репрезентативности адекватные веса дает сумма продаж. Взвешивание, основанное на количествах, придает слишком малый вес моделям с высокими ценами и слишком большой вес дешевым моделям, обладающим относительно небольшим количеством полезных характеристик. Необходимость приравнять веса к относительным расходам или сумме продаж вытекает из основной задачи индексов: они служат для разложения изменений стоимости на компоненты цены и количества. Силвер (2002) показал, что МВНК со стоимостными весами необязательно будет присваивать каждому наблюдению вес, равный его относительной стоимости. Этот метод будет присваивать более крупный вес наблюдениям с большими эффектами значимости и остатками. Наблюдения, значения характеристик которых существенно отклоняются от их средних, например, очень старые или новые модели, обладают относительно высокой значимостью. Вполне вероятно, что на новые и старые модели будут назначаться цены, которые довольно значительно отличаются от цен, рассчитываемых при помощи гедонической регрессии, даже после того как в расчет приняты различия их характеристик. Такие цены являются следствием, например, стратегии ценообразования, направленной на то, чтобы «снять сливки» с тех сегментов рынка, в которых покупатели готовы платить надбавку за новую модель, или стратегии, при которой на старую модель, которая должна покинуть рынок, назначаются относительно низкие цены, чтобы освободить место для новой модели. В таких случаях влияние этих моделей на оценки коэффициентов будет гораздо большим, чем то влияние, которое следует из весов, основанных на сумме их продаж. Силвер (2002) предлагает рассчитывать эффекты влияния для каждого наблюдения, удалять наблюдения с высокой степенью влияния и малым весом, после чего вновь проводить регрессию. Таким образом, хотя веса, основанные на количествах или стоимости, предпочтительнее, чем отсутствие весов (то есть ОМНК), веса на основе стоимости более оправданы, чем веса, основанные на количествах, но даже при этом следует учитывать наблюдения с необоснованным влиянием.

14. Диверт (2002e) также рассмотрел проблему взвешивания применительно к гедоническим индексам с условными переменными времени, описанными в пунктах 21.40–21.42. Использование МВНК со стоимостными весами предполагает применение весов к наблюдениям обоих периодов. Однако, если, например, темпы инфляции высоки, то сумма продаж модели в текущий период будет, как правило, больше суммы продаж в базисный период, и допущение о гомоскедастичных остатках вряд ли будет выполняться. Диверт (2002e) предлагает при построении гедонических индексов с условными переменными времени в качестве весов для МВНК использовать доли расходов каждого периода вместо сумм расходов. Он также предлагает использовать для сравнимых моделей средние доли расходов сравниваемых периодов.

15. Данные о продажах, необходимые для получения весов, не всегда имеются, но обычно можно установить основные продаваемые продукты. В таких случаях важно ограничить число наблюдений продуктов с относительно небольшим объемом продаж, причем степень ограниче-

ния зависит от количества наблюдений и асимметрии распределения объемов продаж. В некоторых случаях продукты с небольшим объемом продаж характеризуются изменчивостью, необходимой для получения эффективных оценок уравнения регрессии. В других случаях малый объем продаж может быть вызван факторами, которые делают эти товары нерепрезентативными, с точки зрения гедонической поверхности, а их остатки необычно велики. Примером могут служить модели с малым объемом продаж, которые должны вот-вот покинуть рынок, чтобы уступить место новым моделям. Таким образом, в невзвешенных регрессиях может проявляться проблема выборки — даже если все цены полностью скорректированы с учетом качества, индекс может иметь систематическую ошибку из-за того, что на него оказывают непропорционально большое влияние продукты с низким объемом продаж и нерепрезентативным соотношением «цена—характеристики». При отсутствии весов диагностика регрессии помогает определить, не относятся ли некоторые наблюдения с непропорционально высокой дисперсией к таким продуктам с малым объемом продаж⁴³.

Мультиколлинеарность

16. Есть априорные причины ожидать, что для некоторых продуктов изменение значения одной качественной характеристики не является независимым от другой характеристики или линейного сочетания нескольких характеристик. В итоге оценки параметров оказываются хотя и свободными от систематической ошибки, но неточными. Чтобы проиллюстрировать это, часто говорят, что график доверительного интервала оценки одного параметра по другому, коллинеарному первому, — эллиптический, так как сочетания возможных значений могут легко сдвигаться, например, от больших значений β_1 и малых значений β_2 к большим значениям β_2 и малым значениям β_1 . Поскольку действительный размер выборки ограничен, добавление в выборку новых наблюдений и удаление из нее старых могут оказать на оценки параметров большее влияние, чем можно было бы ожидать. Это стандартные статистические проблемы, которые рассматриваются Маддалой (1988) и Кеннеди (1998). В гедонической регрессии

⁴³Менее формальная процедура состоит в том, чтобы построить график зависимости стандартизованных остатков регрессии от тех характеристик модели, которые отражают малый объем продаж, такие как определенная торговая марка (модель) или срок выпуска (если он не включен непосредственно) или некоторые технические особенности, делающие невозможной широкую продажу этого продукта. Высокая дисперсия сразу будет видна на точечном графике. Если ожидается, что в среднем определенные продукты должны иметь малый объем продаж, но характеризуются высокой дисперсией, значимостью и остатками (см. Силвер и Херави (2002)), то имеет смысл, по крайней мере, снизить их влияние. Боде и ван Дален (2001) используют формальные статистические критерии, чтобы сделать выбор между разными системами весов, и сравнив результаты ОМНК и МВНК, делают вывод о возможности разных результатов, см. также Иоаннидис и Силвер (1999).

можно ожидать наличие мультиколлинеарности, так как одни характеристики могут быть технологически связаны с другими. Для того чтобы продукт работал, надевая его одной характеристикой, производители порой должны добавлять и другие, тогда как потребители, приобретая, например, дорогую марку, могут ожидать, что с ней они получают определенный набор дополнительных характеристик. Триплетт (2002) настойчиво убеждает исследователей принимать в расчет свойства продукта и потребительского рынка. Существуют стандартные, хотя и не вполне надежные, показатели мультиколлинеарности (такие как увеличение дисперсии), но большую помощь в ее выявлении может оказать знание рынка и исследование воздействия включения и исключения отдельных переменных на коэффициенты и их знаки, а равно и на другие диагностические статистики; см. Мадала (1988)⁴⁴.

17. Если подмножество оценок коэффициентов гедонической регрессии используется для корректировки цены на качество при несопоставимом замещении и если переменные из этого подмножества и другие независимые переменные мультиколлинеарны, то оценки коэффициентов, используемые для корректировки, будут неточны. Мультиколлинеарность существенно сокращает размер выборки, и некоторые из эффектов переменных, входящих в подмножество, могут быть ошибочно приписаны другим независимым переменным. Величина этой ошибки будет зависеть от величины коэффициента множественной корреляции между всеми такими «независимыми» переменными (мультиколлинеарности), стандартной ошибки или степени подгонки регрессии, дисперсии независимой переменной, о которой идет речь, и размера выборки. Все это оказывает влияние на точность оценок, поскольку эти факторы определяют стандартную ошибку t -статистики. Даже если предполагается наличие достаточно значительной мультиколлинеарности, большой размер выборки и хорошо подобранная модель могут снизить стандартные ошибки t -статистики до допустимого уровня. Если предполагается очень значительная мультиколлинеарность, то прогнозируемое значение цены продукта можно вычислить, проведя полную регрессию и внося корректировку при помощи этого прогнозируемого значения, как объясняется в главе 17, в пунктах 17.103–17.109. В известном смысле не имеет значения, было ли изменение, которое следовало бы, например, отнести к β_1 , ошибочно приписано β_2 , или наоборот, если используется прогнозируемая цена, базирующаяся одновременно на β_1 и β_2 .

Систематическая ошибка из-за невключения некоторых переменных

18. Исключение вкусов, технологии и сообществ в качестве характеристик товаров уже обсуждалось. Здесь речь пойдет о характеристиках продукта. Пусть вновь рассматривается использование подмножества оценок коэффициентов гедонической регрессии для корректировки цены на качество при несопоставимой замене. Хорошо известно, что мультиколлинеарность невключенных и включенных в уравнение переменных приводит к систематической ошибке в оценках коэффициентов включенных переменных. Если невключенные переменные не зависят от включенных переменных, то оценки коэффициентов включенных переменных будут свободны от систематической ошибки. В данном случае это допустимо, единственная проблема состоит в том, что корректировка на качество для заменяющего продукта может потребовать и корректировки для невключенных переменных, а это, как отмечает Триплетт (2002), нужно осуществлять, используя отдельные данные и метод. Но что если пропущенная переменная мультиколлинеарна с подмножеством включенных переменных, которые должны использоваться для внесения поправки на качество для несопоставимого продукта? В этом случае коэффициенты подмножества включенных переменных могут ошибочно уловить некоторые из эффектов пропущенных переменных. Подмножество включенных переменных будет использоваться для корректировки на качество цен тех продуктов, которые отличаются только относительно этого подмножества, и сравнение цен будет содержать систематическую ошибку, если изменения цен на характеристики включенных и пропущенных переменных различны. В случае гедонических индексов с условной переменной временного тренда оценки скорректированных на качество изменений цен будут характеризоваться похожей систематической ошибкой, если пропущенные переменные, мультиколлинеарные с трендом, исключены из регрессии. То, что улавливается как изменения цен во времени, скорректированные с учетом качества, может отчасти быть вызвано изменениями цен этих исключенных переменных. Это происходит, когда цены невключенных характеристик имеют иную тенденцию. Возникновение таких эффектов наиболее вероятно при постепенном улучшении качества продуктов, например, надежности и безопасности потребительских товаров длительного пользования, которые сложно измерить, по крайней мере, для выборки продуктов в реальном времени. В подобных случаях изменения цен, скорректированные с учетом качества, будут завышать истинные изменения цен.

⁴⁴Триплетт (2002) подчеркивает, что одного \bar{R}^2 для этой цели недостаточно.

⁴⁵Существуют, конечно, и некоторые группы продуктов, в которых отмечается общее снижение качества, например, комфортабельность предоставляемых авиакомпаниями услуг.

Введение

22.1. Существование сезонных товаров серьезно осложняет задачу специалистов в области статистики цен. *Сезонные товары* — это товары, которые: (а) отсутствуют на рынке в течение определенных периодов года или (б) имеются на протяжении всего года, но характеризуются регулярными колебаниями цен или количеств, совпадающими с определенными сезонами или временами года¹. Товар, который удовлетворяет свойству (а), называется *ярко выраженным сезонным товаром*, тогда как товар, который удовлетворяет свойству (б), называется *слабо выраженным сезонным товаром*. Именно ярко выраженные сезонные товары создают наибольшие проблемы для специалистов по статистике цен при построении месячных или квартальных индексов потребительских цен (ИПЦ), поскольку, если товар имеется только в одном из двух сопоставляемых месяцев (или кварталов), тогда, конечно, невозможно рассчитать изменение цены этого товара, и традиционная теория двусторонних индексов оказывается неприменимой. Иными словами, если товар имеется только в одном месяце, но не в следующем, как можно рассчитать изменение цены этого товара, произошедшее в одном месяце по сравнению с предыдущим²? В данной главе предлагается такое решение данной проблемы, которое «дает результаты», даже если в каждом месяце года потребляются абсолютно разные товары³.

22.2. Существует два источника сезонных колебаний цен и количеств: (а) климат и (б) обычаи⁴. В

первой категории колебания спроса или предложения многих товаров вызываются колебаниями температуры, осадков и продолжительностью светового дня, например, это касается летней и зимней одежды, спроса на освещение и тепло, праздников и т.п. В отношении обычаев и привычек как причины сезонных колебаний можно привести следующую цитату:

«Общепринятое разделение на времена года имеет много причин — древние религиозные обряды, народные обычаи, мода, деловая практика, законодательство... Многие из общепринятых сезонов оказывают существенное воздействие на экономическое поведение. Мы можем рассчитывать на оживление розничных продаж перед Рождеством, на рост спроса на индексы перед Днем благодарения, на повышение спроса на фейерверки первого июля, на активную подготовку к свадьбам в июне, на крупные выплаты дивидендов и процентов в начале каждого квартала, на рост банкротств в январе и т. д.» (Митчелл, 1927, стр. 237).

22.3. Примерами значимых сезонных товаров являются многие продукты питания, алкогольные напитки, многие предметы одежды и обуви, вода, мазут для отопления, электроэнергия, цветы и товары для садоводов, приобретение транспортных средств, эксплуатация транспортных средств, многие расходы на развлечение и отдых, книги, расходы на страхование, расходы на свадьбы, снаряжение для активного отдыха, игрушки и игры, программное обеспечение, расходы на авиапутешествия и туризм. В «обычной» стране сезонные расходы нередко достигают от одной пятой до одной трети общих потребительских расходов⁵.

22.4. Следует признать, что в плане построения месячного или квартального ИПЦ совершенно безупречного способа учета ярко выраженных сезонных товаров не существует. Если товар имеется в одном месяце, но отсутствует на рынке в следующем месяце, то ни одна из теорий индексов, рассмотренных в главах 15–20, не применима, поскольку все эти теории исходят из предположения о том, что размерность пространства товаров для двух сравниваемых периодов постоянна. Однако если сезонные товары имеются на рынке в течение каждого времени года, то, теор-

¹Эта классификация сезонных товаров соответствует проводимому Балком (1980а, стр. 7; 1980б, стр. 110; 1980с, стр. 68) разделению между сезонными товарами в узком и широком смысле. Диверт (1998б, стр. 457) использовал понятия сезонности 1 и 2 типов.

²Виктор Зарновитц (Victor Zarnowitz, 1961, стр. 238) был, пожалуй, первым, кто отметил важность этой проблемы: «Но главная проблема, порождаемая сезонностью, состоит именно в том, что рыночная корзина в следующие друг за другом месяцы (времена года) различна: отличаются не только веса, но часто и сама структура корзины. Это общая и сложная проблема, которой будет уделено особое внимание на поздних стадиях нашего исследования».

³Одни и те же товары, однако, должны появляться вновь в каждом отдельном месяце каждого года.

⁴Эта классификация была предложена еще Уэсли Митчеллом (Wesley C. Mitchell, 1927, стр. 236): «Ежегодно повторяющиеся колебания экономической активности порождаются двумя видами сезонов: теми, что связаны с климатом, и теми, что связаны с обычаями».

⁵Алтерман, Диверт и Финстра (1999, стр. 151) обнаружили, что на протяжении более чем 40 месяцев, с сентября 1993 года по декабрь 1996 года, сезонные колебания затрагивали примерно от 23 до 40 процентов объема импорта и экспорта США и только примерно 5 процентов цен импортных и экспортных товаров.

ретически, для построения помесечных и поквартальных индексов цен можно применять традиционную теорию индексов. Этот «традиционный» подход к учету сезонных товаров будет использоваться в пунктах 22.78–22.90. Существует две причины, по которым описание этого прямого подхода откладывается до конца главы.

- Подход, ограничивающий состав индекса теми товарами, которые имеются в каждый период, зачастую не дает хороших результатов, в том смысле, что возникают систематические ошибки.
- Этот подход не вполне репрезентативен, то есть он не использует информации о товарах, которые имеются не во всех месяцах или кварталах.

22.5. В следующем разделе описывается модифицированная версия набора условных данных Торвея (1979). Эти данные будут использоваться в целях количественной оценки всех формул индексов, предложенных в данной главе. Как будет видно из пунктов 22.63–22.77, очень крупные сезонные колебания объемов в сочетании с систематическими сезонными изменениями цен могут серьезно ухудшить качество помесечных или поквартальных индексов цен.

22.6. Даже если существующая теория индексов не может предложить удовлетворительного решения проблемы сезонных товаров при построении помесечных индексов потребительских цен, эта проблема может быть решена, если сместить акцент с помесечных ИПЦ на ИПЦ, предусматривающие сопоставление цен некоторого месяца с ценами *того же самого* месяца предшествующего года. Таким образом, в пунктах 22.16–22.34 исследуются месячные ИПЦ, предусматривающие сравнение с тем же месяцем предыдущего года. Для оценки качества этих индексов используются сезонные данные Торвея, и это качество оказывается довольно высоким.

22.7. В пунктах 22.35–22.44 месячные индексы, которые предусматривают сравнение с соответствующими месяцами предыдущего года и определение которых дается в пунктах 23.16–23.34, агрегируются в годовой индекс, посредством которого все месячные цены определенного календарного года сравниваются с соответствующими месячными ценами базисного года. В пунктах 22.45–22.54 эта идея сопоставления цен текущего года с соответствующими ценами базисного года распространяется на годовые индексы, при помощи которых цены за последние 12 месяцев сравниваются с соответствующими ценами за 12 месяцев базисного года. Полученные таким образом *индексы со скользящим годом* можно рассматривать как индексы цен, скорректированные на сезонность. Для тестирования этих индексов за ряд лет используются модифицированные данные Торвея, и, согласно тестам, эти индексы показывают хорошие результаты.

22.8. Индексы со скользящим годом могут обеспечить точную оценку изменений цен в текущем

скользящем году по сравнению с базисным годом. С другой стороны, этот показатель ценовой инфляции можно рассматривать как оценку инфляции за год, середина которого на шесть месяцев предшествует последнему месяцу текущего скользящего года. Поэтому для некоторых целей экономической политики этот индекс не так полезен, как индекс, посредством которого сопоставляются цены текущего месяца с ценами прошлого месяца, благодаря чему становится доступной более свежая информация о динамике цен. Тем не менее в пунктах 22.55–22.62 будет показано, что при определенных условиях индекс со скользящим годом, середина которого приходится на текущий месяц, можно с успехом предсказывать или прогнозировать с помощью месячного индекса для текущего месяца и месячного индекса для прошлого месяца (по сравнению с соответствующими месяцами базисного года).

22.9. Применение индексов за ряд лет (по сравнению с соответствующим месяцем базисного года), определение которых дается в пунктах 22.16–22.34, и их годовых средних, исследуемых в пунктах 22.35–22.54, является теоретически удовлетворительным методом учета влияния ярко выраженных сезонных товаров, то есть товаров, которые доступны только в определенные сезоны. Этот метод базируется на сравнениях цен за ряд лет и поэтому не может использоваться для построения помесечных или поквартальных индексов, на которых обычно сосредоточено основное внимание при изучении потребительских цен. Таким образом, необходим индекс другого рода, который, возможно, и не имеет очень строгой теоретической базы, но может решать проблему сезонных товаров в рамках построения помесечного индекса. Такой индекс предлагается в пунктах 22.63–22.77 и с помощью набора условных данных применяется к товарам, которые имеются в каждом месяце года. К сожалению, вследствие сезонности как цен, так и количеств постоянно доступных товаров этот индекс может характеризоваться систематической ошибкой. Эта ошибка проявляется в случае с модифицированными данными Торвея.

22.10. Поскольку многие ИПЦ представляют собой помесечные индексы, которые используют *основанные на количествах веса годовой корзины*, в пунктах 22.78–22.84 изучаются индексы этого типа. В месяцы, когда товар отсутствует на рынке, в индексе используется перенос последней имеющейся цены на будущий период. В пунктах 22.85–22.86 вновь применяется годовая корзина, но вместо переноса цен на отсутствующие в данном сезоне товары для замены отсутствующих цен применяется метод условного исчисления. Индексы с годовой корзиной, определение которых дано в пунктах 22.78–22.84, рассчитываются на основе условных данных. К сожалению, эмпирические результаты, полученные таким образом, неудовлетворительны, так как эти индексы демонстрируют огромные сезонные колебания цен, поэтому

они не годятся для пользователей, которые хотят получать свежую информацию о долгосрочных тенденциях общей инфляции.

22.11. В пунктах 22.87–22.90 условные данные используются для оценки еще одного типа помесечного индекса, который часто предлагается в литературе о методах учета сезонных товаров, а именно *индекс Бина и Стайна типа С* (Bean and Stine, 1924), или *индекс Ротвелл* (Rothwell, 1958). Но и этот индекс не позволяет избавиться от огромных сезонных колебаний, которыми характеризуются модифицированные данные Торвея.

22.12 В пунктах 22.78–22.84 показано, что расчет годовых индексов корзины с переносом или с условным исчислением отсутствующих цен не позволяет избавиться от сезонных колебаний цен. Однако в пунктах 22.91–22.96 показано, как с помощью сезонно скорректированных вариантов годовых индексов корзины можно успешно прогнозировать индексы со скользящим годом с серединой в текущем месяце. Кроме того, показано, как в годовые индексы корзины можно внести поправки на сезонность (используя информацию, полученную при помощи индексов со скользящим годом для предыдущих периодов или при помощи традиционных методов корректировки на сезонность), благодаря чему эти сезонно скорректированные годовые индексы корзины можно успешно использовать как своевременные показатели общей инфляции.

22.13. В пункте 23.97 подводятся некоторые итоги.

Данные по сезонным товарам

22.14. Представляется целесообразным проиллюстрировать формулы индексов, которые будут приведены в следующих разделах, применив их к фактическим данным. Торвей (1979) построил условные помесечные данные для пяти сезонных товаров (яблок, персиков, винограда, клубники и апельсинов) на период продолжительностью четыре года. Таким образом, существует $5 \times 4 \times 12 = 240$ наблюдений. В определенное время года персики и клубника (товары 2 и 4) отсутствуют, поэтому в таблицах 22.1 и 22.2 вместо цен и количеств этих двух товаров ставятся нули⁶. Данные в таблицах 22.1 и 22.2, по существу, представляют данные Торвея, с той только разницей, что для иллюстрации различных обстоятельств был внесен ряд поправок. Две наиболее важные поправки таковы.

- Данные о товаре 3 (виноград) были скорректированы таким образом, что годовые индексы Ласпейреса и Пааше (определенные в пунктах

22.35–22.44) будут отличаться больше, чем для исходных данных⁷.

- после того как были внесены упомянутые выше поправки, данные о каждой цене последнего года были умножены на месячный коэффициент инфляции, равный 1,008, в результате чего помесечные темпы инфляции последнего года составили примерно 1,6 процента в месяц по сравнению с примерно 0,8 процента в месяц за первые три года того периода, по которому имеются данные⁸.

22.15. Ральф Торвей разослал свои условные данные в статистические ведомства по всему миру с просьбой, чтобы они использовали свои обычные методы для исчисления месячных и годовых средних индексов цен на базе этих данных. На его просьбу откликнулось примерно 20 стран, и Торвей (1979, стр. 13) подытожил полученные ответы следующим образом: «Можно видеть, что различия между месячными индексами очень велики, например, в июне разброс составляет 129,12–169,50, тогда как разброс простых годовых средних гораздо меньше. Также можно заметить, что пиковый месяц и пиковый год для разных индексов неодинаковы».

В следующих разделах приведенные выше (модифицированные) данные используются для проверки различных формул индексов.

Месячные индексы за ряд лет

22.16. Можно заметить, что существование сезонных товаров, которые имеются на рынке в одном месяце, но отсутствуют в следующем, приводит к падению точности помесечного индекса⁹. Проблему с этими ярко выраженными сезонными товарами можно решить, переключившись с краткосрочных помесечных индексов цен на сопоставления для

⁷После первого года данные о цене на виноград были снижены на 30 процентов ежегодно, а соответствующие данные об объемах повышены на 40 процентов ежегодно. Кроме того, количество апельсинов (товар 5) в ноябре 1971 года было изменено с 3548 до 8548. Как следствие, сезонный характер изменений этого товара напоминает сезонные изменения за другие годы. По той же причине цена апельсинов в декабре 1970 года была изменена с 1,31 до 1,41, а в январе 1971 года с 1,35 до 1,45.

⁸Пьер Дюгэ (Pierre Duguay) из Банка Канады, комментируя предварительную версию данной главы, заметил, что скользящие годовые индексы не в состоянии уловить *размеры* систематических изменений помесечных темпов инфляции. Исходные данные Торвея были таковы, что помесечные темпы инфляции составляли приблизительно 0,8 процента, то есть цены росли с темпом примерно 1,008 в месяц на протяжении четырех лет. Эта вторая крупная поправка данных Торвея была внесена, для того чтобы проиллюстрировать вполне обоснованное наблюдение, сделанное Дюгюэ: центрированные индексы со скользящим годом правильно определяют размер новых темпов инфляции только с лагом в полгода или примерно такой продолжительности. Однако они быстро улавливают направление изменения темпов инфляции.

⁹В крайнем случае, если бы каждый товар имелся только в течение одного месяца в году, то помесечный индекс потерял бы всякий смысл.

⁶Соответствующие цены не равны нулю, но для удобства в программы вычисления различных индексов они вводятся как нулевые.

Таблица 22.1. Условные сезонные данные: цены

Год t	Месяц m	p_1^{tm}	p_2^{tm}	p_3^{tm}	p_4^{tm}	p_5^{tm}
1970	1	1,14	0	2,48	0	1,30
	2	1,17	0	2,75	0	1,25
	3	1,17	0	5,07	0	1,21
	4	1,40	0	5,00	0	1,22
	5	1,64	0	4,98	5,13	1,28
	6	1,75	3,15	4,78	3,48	1,33
	7	1,83	2,53	3,48	3,27	1,45
	8	1,92	1,76	2,01	0	1,54
	9	1,38	1,73	1,42	0	1,57
	10	1,10	1,94	1,39	0	1,61
	11	1,09	0	1,75	0	1,59
	12	1,10	0	2,02	0	1,41
1971	1	1,25	0	2,15	0	1,45
	2	1,36	0	2,55	0	1,36
	3	1,38	0	4,22	0	1,37
	4	1,57	0	4,36	0	1,44
	5	1,77	0	4,18	5,68	1,51
	6	1,86	3,77	4,08	3,72	1,56
	7	1,94	2,85	2,61	3,78	1,66
	8	2,02	1,98	1,79	0	1,74
	9	1,55	1,80	1,28	0	1,76
	10	1,34	1,95	1,26	0	1,77
	11	1,33	0	1,62	0	1,76
	12	1,30	0	1,81	0	1,50
1972	1	1,43	0	1,89	0	1,56
	2	1,53	0	2,38	0	1,53
	3	1,59	0	3,59	0	1,55
	4	1,73	0	3,90	0	1,62
	5	1,89	0	3,56	6,21	1,70
	6	1,98	4,69	3,51	3,98	1,78
	7	2,07	3,32	2,73	4,30	1,89
	8	2,12	2,29	1,65	0	1,91
	9	1,73	1,90	1,15	0	1,92
	10	1,56	1,97	1,15	0	1,95
	11	1,56	0	1,46	0	1,94
	12	1,49	0	1,73	0	1,64
1973	1	1,68	0	1,62	0	1,69
	2	1,82	0	2,16	0	1,69
	3	1,89	0	3,02	0	1,74
	4	2,00	0	3,45	0	1,91
	5	2,14	0	3,08	7,17	2,03
	6	2,23	6,40	3,07	4,53	2,13
	7	2,35	4,31	2,41	5,19	2,22
	8	2,40	2,98	1,49	0	2,26
	9	2,09	2,21	1,08	0	2,22
	10	2,03	2,18	1,08	0	2,31
	11	2,05	0	1,36	0	2,34
	12	1,90	0	1,57	0	1,97

Таблица 22.2. Условные сезонные данные: количества

Год t	Месяц m	q_1^{tm}	q_2^{tm}	q_3^{tm}	q_4^{tm}	q_5^{tm}
1970	1	3086	0	82	0	10266
	2	3765	0	35	0	9656
	3	4363	0	9	0	7940
	4	4842	0	8	0	5110
	5	4439	0	26	700	4089
	6	5323	91	75	2709	3362
	7	4165	498	8	1970	3396
	8	3224	6504	1490	0	2406
	9	4025	4923	2937	0	2486
	10	5784	865	2826	0	3222
	11	6949	0	1290	0	6958
	12	3924	0	338	0	9762
1971	1	3415	0	119	0	10888
	2	4127	0	45	0	10314
	3	4771	0	14	0	8797
	4	5290	0	11	0	5590
	5	4986	0	74	806	4377
	6	5869	98	112	3166	3681
	7	4671	548	132	2153	3748
	8	3534	6964	2216	0	2649
	9	4509	5370	4229	0	2726
	10	6299	932	4178	0	3477
	11	7753	0	1831	0	8548
	12	4285	0	496	0	10727
1972	1	3742	0	172	0	11569
	2	4518	0	67	0	10993
	3	5134	0	22	0	9621
	4	5738	0	16	0	6063
	5	5498	0	137	931	4625
	6	6420	104	171	3642	3970
	7	5157	604	202	2533	4078
	8	3881	7378	3269	0	2883
	9	4917	5839	6111	0	2957
	10	6872	1006	5964	0	3759
	11	8490	0	2824	0	8238
	12	5211	0	731	0	11827
1973	1	4051	0	250	0	12206
	2	4909	0	102	0	11698
	3	5567	0	30	0	10438
	4	6253	0	25	0	6593
	5	6101	0	220	1033	4926
	6	7023	111	252	4085	4307
	7	5671	653	266	2877	4418
	8	4187	7856	4813	0	3165
	9	5446	6291	8803	0	3211
	10	7377	1073	8778	0	4007
	11	9283	0	4517	0	8833
	12	4955	0	1073	0	12558

каждого месяца за ряд лет по сравнению с соответствующим месяцем базисного года. В последнем случае велика вероятность того, что сезонные товары, имеющиеся, например, в феврале, будут доступны в течение всех последующих февралей, а значит, в этих месячных индексах за ряд лет (по сравнению с соответствующим месяцем базисного года) может быть достигнуто максимальное совмещение товаров.

22.17. Уже более века назад было признано, что сопоставления за ряд лет (по сравнению с соответ-

ствующим месяцем базисного года)¹⁰ представляют собой самый простой способ сопоставления, при котором исключается негативное влияние сезонных колебаний. Как писал У. Стэнли Джевонс (1884, стр. 3):

«В ежедневных рыночных отчетах и в других статистических публикациях мы постоянно сталкиваемся с сопоставлениями чисел за неделю, месяц или иной период года с числами за соответствующие временные отрезки предыдущего года. Сопоставления производятся таким образом, чтобы избежать любых колебаний, связанных со временем года. И необходимость такой предосторожности очевидна для каждого. На каждую отрасль промышленности и торговли смена сезонов оказывает то или иное влияние, и мы должны учиты-

¹⁰При построении сезонного индекса цен такого рода индекс соответствует индексу Бина и Стайна типа D (1924, стр. 31).

вать то, что связано с этой причиной, прежде чем сможем изучить то, что связано с другими причинами».

22.18. Экономист А.У. Флакс (A.W. Flux) и статистик Дж. Адни Юл (G. Udny Yule) также поддержали идею проведения межгодовых сопоставлений с целью сведения к минимуму сезонных колебаний:

«Каждый месяц необходимо рассчитывать среднее изменение цен по сравнению с соответствующим месяцем предыдущего года... Определение подходящих сезонных колебаний весов, особенно ввиду того что в разные годы сезоны бывают различными, представляет собой задачу, решения которой, я полагаю, большинство из нас хотело бы избежать» (Флакс, 1921, стр. 184–185).

«Сам я склонен строить индекс для каждого месяца путем вычисления отношений к соответствующему месяцу года, используемого как базисный (предположительно, предыдущего года), поскольку благодаря этому можно было бы избежать любых сложностей, связанных с сезонными товарами. После этого я бы вычислил годовое среднее как геометрическое среднее месячных индексов» (Юл, 1921, стр. 199).

Позднее Виктор Зарновитц (Victor Zarnowitz, 1961, стр. 266) также поддержал использование месячных индексов за ряд лет:

«Конечно, совсем не сложно измерить среднее изменение цен между одноименными месяцами следующих друг за другом лет, если месяц принимается за наш единичный «сезон» и если можно использовать постоянную сезонную корзину, ибо в такого рода сопоставлениях можно использовать традиционные методы построения индексов цен».

22.19. В оставшейся части данного раздела показано, как могут быть построены месячные индексы Фишера за ряд лет (по сравнению с соответствующим месяцем базисного года) и их аппроксимации¹¹. Для каждого месяца $m = 1, 2, \dots, 12$ пусть $S(m)$ обозначает множество товаров, имеющих на рынке в каждом году $t = 0, 1, \dots, T$. Для $t = 0, 1, \dots, T$ и $m = 1, 2, \dots, 12$ пусть $p^{t,m}$ и $q^{t,m}$ обозначают цену и количество товара n , который имеется на рынке в месяце m года t , где n принадлежит $S(m)$. Пусть $p^{t,m}$ и $q^{t,m}$ обозначают векторы цен и количеств месяца m года t , соответственно. Тогда месячные индексы Ласпейреса, Пааше и Фишера за ряд лет с месяца m года t по месяц m года $t + 1$ можно определить следующим образом:

$$P_L(p^{t,m}, p^{t+1,m}, q^{t,m}) = \frac{\sum_{n \in S(m)} p_n^{t+1,m} q_n^{t,m}}{\sum_{n \in S(m)} p_n^{t,m} q_n^{t,m}}$$

$$m = 1, 2, \dots, 12 \quad (22.1)$$

¹¹Диверт (1996b, стр. 17–19; 1999a, стр. 50) указал различные ограничения сепарабельности, которые следует наложить на предпочтения потребителя, чтобы обосновать эти месячные индексы (по сравнению с соответствующим месяцем базисного года) с точки зрения экономического подхода к теории индексов.

$$P_P(p^{t,m}, p^{t+1,m}, q^{t+1,m}) = \frac{\sum_{n \in S(m)} p_n^{t+1,m} q_n^{t+1,m}}{\sum_{n \in S(m)} p_n^{t,m} q_n^{t+1,m}}$$

$$m = 1, 2, \dots, 12 \quad (22.2)$$

$$P_F(p^{t,m}, p^{t+1,m}, q^{t,m}, q^{t+1,m}) \equiv \sqrt{P_L(p^{t,m}, p^{t+1,m}, q^{t,m}) P_P(p^{t,m}, p^{t+1,m}, q^{t+1,m})}$$

$$m = 1, 2, \dots, 12 \quad (22.3)$$

22.20. Приведенную выше формулу можно переписать в виде соотношений цен и месячных долей расходов следующим образом:

$$P_L(p^{t,m}, p^{t+1,m}, s^{t,m}) = \sum_{n \in S(m)} s_n^{t,m} (p_n^{t+1,m} / p_n^{t,m})$$

$$m = 1, 2, \dots, 12 \quad (22.4)$$

$$P_P(p^{t,m}, p^{t+1,m}, s^{t+1,m}) = \left[\sum_{n \in S(m)} s_n^{t+1,m} (p_n^{t+1,m} / p_n^{t,m})^{-1} \right]^{-1}$$

$$m = 1, 2, \dots, 12 \quad (22.5)$$

$$P_F(p^{t,m}, p^{t+1,m}, s^{t,m}, s^{t+1,m}) \equiv \sqrt{P_L(p^{t,m}, p^{t+1,m}, s^{t,m}) P_P(p^{t,m}, p^{t+1,m}, s^{t+1,m})} = \sqrt{\sum_{n \in S(m)} s_n^{t,m} (p_n^{t+1,m} / p_n^{t,m})} \times \sqrt{\left[\sum_{n \in S(m)} s_n^{t+1,m} (p_n^{t+1,m} / p_n^{t,m})^{-1} \right]^{-1}}$$

$$m = 1, 2, \dots, 12, \quad (22.6)$$

где месячная доля расходов на товар $n \in S(m)$ в месяце m года t определяется как:

$$s_n^{t,m} = \frac{p_n^{t,m} q_n^{t,m}}{\sum_{i \in S(m)} p_i^{t,m} q_i^{t,m}}$$

$$m = 1, 2, \dots, 12$$

$$n \in S(m) \quad t = 0, 1, \dots, T \quad (22.7)$$

а $s^{t,m}$ обозначает вектор долей расходов $[s_n^{t,m}]$ для $n \in S(m)$ в месяце m года t .

22.21. Маловероятно, чтобы имелись сведения о долях расходов текущего периода $s_n^{t,m}$. Поэтому необходимо приблизительно оценить эти доли, используя соответствующие доли расходов базисного года 0.

22.22. Вместо вектора долей расходов $s^{t,m}$ месяца m года t в уравнении (22.4) следует использовать векторы месячных долей расходов базисного периода $s^{0,m}$, и вместо вектора долей расходов $s^{t+1,m}$ месяца m года $t+1$ в уравнении (22.5) следует использовать векторы месячных долей расходов базисного периода $s^{0,m}$. Аналогичным образом, векторы долей $s^{t,m}$ и $s^{t+1,m}$ в уравнении (22.6) следует заменить на вектор долей расходов базисного периода $s^{0,m}$ месяца m . Полученные таким образом *приближенные месячные индексы Ласпейреса, Пааше и Фишера за ряд лет (по сравнению с соответствующим месяцем базисного года)* определяются в уравнениях (22.8)–(22.10)¹²:

$$P_{AL}(p^{t,m}, p^{t+1,m}, s^{0,m}) = \sum_{n \in S(m)} s_n^{0,m} (p_n^{t+1,m} / p_n^{t,m})$$

$$m = 1, 2, \dots, 12 \quad (22.8)$$

$$P_{AP}(p^{t,m}, p^{t+1,m}, s^{0,m}) = \left[\sum_{n \in S(m)} s_n^{0,m} (p_n^{t+1,m} / p_n^{t,m})^{-1} \right]^{-1}$$

$$m = 1, 2, \dots, 12. \quad (22.9)$$

$$P_{AF}(p^{t,m}, p^{t+1,m}, s^{0,m}, s^{0,m})$$

$$\equiv \sqrt{P_{AL}(p^{t,m}, p^{t+1,m}, s^{0,m}) P_{AP}(p^{t,m}, p^{t+1,m}, s^{0,m})}$$

$$= \sqrt{\sum_{n \in S(m)} s_n^{0,m} (p_n^{t+1,m} / p_n^{t,m})}$$

$$\times \sqrt{\left[\sum_{n \in S(m)} s_n^{0,m} (p_n^{t+1,m} / p_n^{t,m})^{-1} \right]^{-1}}$$

$$m = 1, 2, \dots, 12 \quad (22.10)$$

22.23. Приближенные месячные индексы Фишера за ряд лет (по сравнению с соответствующим меся-

¹²Если все месячные доли расходов базисного года $s_n^{0,m}$ равны, то приближенный индекс Фишера, определяемый уравнением (22.10), сводится к формуле 101 из работы Фишера (1922, стр. 472). Фишер (1922, стр. 211) заметил, что этот индекс эмпирически очень близок к невзвешенному геометрическому среднему соотношений цен, тогда как Дален (1992, стр. 143) и Диверт (1995а, стр. 29) в своем анализе показали, что эти два индекса аппроксимируют друг друга с точностью до второго порядка. Вариант уравнения (22.10) с равными весами был рекомендован к использованию в качестве элементарного индекса Карратерсом, Селлвудом и Уордом (1980, стр. 25) и Даленом (1992, стр. 140).

цем базисного года), определяемые в уравнении (22.10), будут достаточно точно аппроксимировать аналогичные истинные индексы Фишера, определяемые в уравнении (22.6) только при условии, что месячные доли расходов базисного нулевого года не слишком сильно отличаются от соответствующих долей расходов текущего года t и $t+1$. Следовательно, было бы полезно построить истинные индексы Фишера с некоторым запаздыванием, чтобы проверить адекватность приближенных индексов Фишера, определяемых в уравнении (22.10).

22.24. Приближенные месячные индексы Фишера за ряд лет (по сравнению с соответствующим месяцем базисного года), определяемые уравнением (22.10), будут, как правило, характеризоваться определенным систематическим завышением, поскольку эти индексы не отражают долгосрочной тенденции замещения — переключения потребителей на товары, которые со временем относительно дешевле. Это — дополнительный довод в пользу производимого с запаздыванием исчисления истинных месячных индексов Фишера за ряд лет, определяемых уравнением (22.6), что дает возможность оценить указанную систематическую ошибку вследствие неучета эффекта замещения.

22.25. Следует отметить, что приближенные месячные индексы Ласпейреса и Пааше P_{AL} и P_{AP} за ряд лет (по сравнению с соответствующим месяцем базисного года), определяемые уравнениями (22.8) и (22.9), удовлетворяют следующим неравенствам:

$$P_{AL}(p^{t,m}, p^{t+1,m}, s^{0,m}) P_{AL}(p^{t+1,m}, p^{t,m}, s^{0,m}) \geq 1$$

$$m = 1, 2, \dots, 12 \quad (22.11)$$

$$P_{AP}(p^{t,m}, p^{t+1,m}, s^{0,m}) P_{AP}(p^{t+1,m}, p^{t,m}, s^{0,m}) \leq 1$$

$$m = 1, 2, \dots, 12, \quad (22.12)$$

которые становятся строгими, если векторы месячных цен $p^{t,m}$ и $p^{t+1,m}$ не пропорциональны друг другу¹³. Согласно неравенству (22.11), приближенный месячный индекс Ласпейреса (по сравнению с соответствующим месяцем базисного года) не удовлетворяет критерию обратимости во времени и имеет систематическое завышение, тогда как, согласно неравенству (22.12), месячный индекс Пааше (по сравнению с соответствующим месяцем базисного года) не отвечает критерию обратимости во времени и имеет систематическое занижение. Следовательно, приближенный индекс Ласпейреса с фиксированными весами P_{AL} характеризуется систематическим завышением, а приближенный индекс Пааше с фиксированными весами P_{AP} характеризуется систематичес-

¹³См. работу Харди, Литтлвуд и Поля (1934, стр. 26).

Таблица 22.3. Месячные индексы Ласпейреса с фиксированной базой за ряд лет (по сравнению с соответствующим месяцем базисного года)

Год	Месяц											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1970	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
1971	1,1085	1,1068	1,1476	1,1488	1,1159	1,0844	1,1103	1,0783	1,0492	1,0901	1,1284	1,0849
1972	1,2060	1,2442	1,3062	1,2783	1,2184	1,1734	1,2364	1,1827	1,1049	1,1809	1,2550	1,1960
1973	1,3281	1,4028	1,4968	1,4917	1,4105	1,3461	1,4559	1,4290	1,2636	1,4060	1,5449	1,4505

Таблица 22.4. Месячные индексы Пааше с фиксированной базой за ряд лет (по сравнению с соответствующим месяцем базисного года)

Год	Месяц											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1970	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
1971	1,1074	1,1070	1,1471	1,1486	1,1115	1,0827	1,1075	1,0699	1,0414	1,0762	1,1218	1,0824
1972	1,2023	1,2436	1,3038	1,2773	1,2024	1,1657	1,2307	1,1455	1,0695	1,1274	1,2218	1,1901
1973	1,3190	1,4009	1,4912	1,4882	1,3715	1,3266	1,4433	1,3122	1,1664	1,2496	1,4296	1,4152

Таблица 22.5. Месячные индексы Фишера с фиксированной базой за ряд лет (по сравнению с соответствующим месяцем базисного года)

Год	Месяц											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1970	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
1971	1,1080	1,1069	1,1474	1,1487	1,1137	1,0835	1,1089	1,0741	1,0453	1,0831	1,1251	1,0837
1972	1,2041	1,2439	1,3050	1,2778	1,2104	1,1695	1,2336	1,1640	1,0870	1,1538	1,2383	1,1930
1973	1,3235	1,4019	1,4940	1,4900	1,3909	1,3363	1,4496	1,3694	1,2140	1,3255	1,4861	1,4327

ким занижением. Статистические ведомства должны избегать использования этих формул. Однако данные формулы можно комбинировать, как это сделано в приближенной формуле Фишера (22.10), и тогда у полученного индекса должна отсутствовать какая-либо систематическая ошибка, связанная с формулами (но по-прежнему не исключено наличие некоторой систематической ошибки вследствие неучета замещения).

22.26. Месячные индексы за ряд лет (по сравнению с соответствующим месяцем базисного года), определение которых дано в этом разделе, иллюстрируются с помощью набора условных данных, приведенных в таблицах 22.1 и 22.2. Хотя формально индексы с фиксированной базой и не были определены в этом разделе, формулы данных индексов похожи на формулы годовых индексов, с той лишь разницей, что в первых переменный базисный год t заменяется фиксированным базисным годом 0. Полученные таким образом 12 месячных индексов Ласпейреса, Пааше и Фишера с фиксированной базой за ряд лет (по сравнению с соответствующим месяцем базисного года) приводятся в таблицах 22.3–22.5.

22.27. Сравнивая таблицы 22.3 и 22.4, можно увидеть, что месячные индексы Ласпейреса и Пааше с фиксированной базой за ряд лет (по сравнению с со-

ответствующим месяцем базисного года) не слишком различаются в первые месяцы года, однако в 1973 году разница между этими индексами на протяжении последних пяти месяцев года становится значительной. Наибольший разрыв в процентах между индексами Ласпейреса и Пааше составляет 12,5 процента в месяце 10 в 1973 году ($1,4060/1,2496 = 1,125$). Однако все месячные ряды (по сравнению с соответствующим месяцем базисного года) характеризуются плавным трендом за ряд лет.

22.28. Приближенные годовые индексы Ласпейреса, Пааше и Фишера с фиксированной базой можно построить, заменяя доли расходов текущего месяца для пяти товаров на соответствующие месячные доли расходов базисного года для пяти товаров. Полученные приближенные индексы Ласпейреса равны исходным индексам Ласпейреса с фиксированной базой, поэтому нет надобности воспроизводить приближенные индексы Ласпейреса в таблице. Приближенные индексы Пааше и Фишера за ряд лет, однако, отличаются от индексов Пааше и Фишера с фиксированной базой, приведенных в таблицах 22.4 и 22.5, поэтому эти новые приближенные индексы приводятся в таблицах 22.6 и 22.7.

22.29. Сравнивая таблицу 22.4 с таблицей 22.6, можно заметить, что, за несколькими исключениями,

Таблица 22.6. Приближенные месячные индексы Пааше с фиксированной базой за ряд лет (по сравнению с соответствующим месяцем базисного года)

Год	Месяц											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1970	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
1971	1,1077	1,1057	1,1468	1,1478	1,1135	1,0818	1,1062	1,0721	1,0426	1,0760	1,1209	1,0813
1972	1,2025	1,2421	1,3036	1,2757	1,2110	1,1640	1,2267	1,1567	1,0788	1,1309	1,2244	1,1862
1973	1,3165	1,3947	1,4880	1,4858	1,3926	1,3223	1,4297	1,3315	1,1920	1,2604	1,4461	1,4184

Таблица 22.7. Приближенные месячные индексы Фишера с фиксированной базой за ряд лет (по сравнению с соответствующим месяцем базисного года)

Год	Месяц											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1970	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
1971	1,1081	1,1063	1,1472	1,1483	1,1147	1,0831	1,1082	1,0752	1,0459	1,0830	1,1247	1,0831
1972	1,2043	1,2432	1,3049	1,2770	1,2147	1,1687	1,2316	1,1696	1,0918	1,1557	1,2396	1,1911
1973	1,3223	1,3987	1,4924	1,4888	1,4015	1,3341	1,4428	1,3794	1,2273	1,3312	1,4947	1,4344

Таблица 22.8. Месячные цепные индексы Ласпейреса за ряд лет (по сравнению с соответствующим месяцем базисного года)

Год	Месяц											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1970	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
1971	1,1085	1,1068	1,1476	1,1488	1,1159	1,0844	1,1103	1,0783	1,0492	1,0901	1,1284	1,0849
1972	1,2058	1,2440	1,3058	1,2782	1,2154	1,1720	1,2357	1,1753	1,0975	1,1690	1,2491	1,1943
1973	1,3274	1,4030	1,4951	1,4911	1,4002	1,3410	1,4522	1,3927	1,2347	1,3593	1,5177	1,4432

Таблица 22.9. Месячные цепные индексы Пааше за ряд лет (по сравнению с соответствующим месяцем базисного года)

Год	Месяц											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1970	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
1971	1,1074	1,1070	1,1471	1,1486	1,1115	1,0827	1,1075	1,0699	1,0414	1,0762	1,1218	1,0824
1972	1,2039	1,2437	1,3047	1,2777	1,2074	1,1682	1,2328	1,1569	1,0798	1,1421	1,2321	1,1908
1973	1,3243	1,4024	1,4934	1,4901	1,3872	1,3346	1,4478	1,3531	1,2018	1,3059	1,4781	1,4305

Таблица 22.10. Месячные цепные индексы Фишера за ряд лет (по сравнению с соответствующим месяцем базисного года)

Год	Месяц											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1970	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
1971	1,1080	1,1069	1,1474	1,1487	1,1137	1,0835	1,1089	1,0741	1,0453	1,0831	1,1251	1,0837
1972	1,2048	1,2438	1,3052	1,2780	1,2114	1,1701	1,2343	1,1660	1,0886	1,1555	1,2405	1,1926
1973	1,3258	1,4027	1,4942	1,4906	1,3937	1,3378	1,4500	1,3728	1,2181	1,3323	1,4978	1,4368

содержащиеся в них результаты довольно близки. Одно из самых больших различий наблюдается в месяце 9 в 1973 году, когда индекс Пааше с фиксированной базой равен 1,1664, в то время как соответствующий

приближенный индекс Пааше с фиксированной базой равен 1,1920, то есть разница составляет 2,2 процента ($1,1920 / 1,1664 = 1,022$). В целом приближенные индексы Пааше с фиксированной базой несколько

ко больше истинных индексов Пааше с фиксированной базой, как и следовало ожидать, поскольку приближенные индексы содержат некоторую свойственную им систематическую ошибку вследствие неучета замещения, так как доли расходов в них сохраняются неизменными на уровне 1970 года.

22.30. Вычисленные на основе условных данных 12 месячных цепных индексов Ласпейреса, Пааше и Фишера P_L , P_P и P_F (по сравнению с соответствующим месяцем базисного года), где помесечные звенья определены уравнениями (22.4)–(22.6), приводятся в таблицах 22.8–22.10.

22.31. При сравнении данных таблиц 22.8 и 22.9 можно увидеть, что месячные цепные индексы цен Ласпейреса и Пааше за ряд лет (по сравнению с соответствующим месяцем базисного года) меньше отличаются друг от друга, чем соответствующие индексы цен Ласпейреса и Пааше с фиксированной базой из таблиц 22.3 и 22.4. Это, как было установлено в главе 19, — типичная ситуация: использование цепных индексов, как правило, ведет к сокращению разрыва между индексами Пааше и Ласпейреса, по сравнению с разрывом между их аналогами с фиксированной базой. Наибольший относительный разрыв между соответствующими цепными индексами Ласпейреса и Пааше в таблицах 22.8 и 22.9 составляет 4,1 процента в месяце 10 в 1973 году ($1,3593/1,3059 = 1,041$). Следует вспомнить, что разница между базисными индек-

сами Ласпейреса и Пааше в том же месяце составила 12,5 процента, а это значит, что цепная увязка действительно приводит к сокращению разрыва между этими двумя одинаково правдоподобными индексами.

22.32. Цепные месячные индексы Фишера за ряд лет (по сравнению с соответствующим месяцем базисного года), приведенные в таблице 22.10, рассматриваются как «наилучшие» оценки годовых темпов инфляции на базе условных данных.

22.33. Цепные индексы Ласпейреса, Пааше и Фишера за ряд лет, перечисленные в таблицах 22.8–22.10, можно аппроксимировать путем замены долей расходов текущего периода для каждого месяца на соответствующие месячные доли расходов базисного года. Полученные таким образом 12 приближенных месячных цепных индексов Ласпейреса, Пааше и Фишера P_{AL} , P_{AP} и P_{AF} за ряд лет (по сравнению с соответствующим месяцем базисного года), где месячные звенья определяются уравнениями (22.8)–(22.10), приведены в таблицах 22.11–22.13.

22.34. Цепные индексы, приведенные в таблицах 22.11–22.13 за ряд лет (по сравнению с соответствующим месяцем базисного года), очень точно аппроксимируют свои истинные цепные аналоги, приведенные в таблицах 22.8–22.10. В 1973 году наибольшие расхождения между индексами Пааше и Фишера наблюдались в месяце 9: цепной индекс Пааше составил 1,2018, тогда как соответствующий прибли-

Таблица 22.11. Приближенные месячные цепные индексы Ласпейреса за ряд лет (по сравнению с соответствующим месяцем базисного года)

Год	Месяц											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1970	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
1971	1,1085	1,1068	1,1476	1,1488	1,1159	1,0844	1,1103	1,0783	1,0492	1,0901	1,1284	1,0849
1972	1,2056	1,2440	1,3057	1,2778	1,2168	1,1712	1,2346	1,1770	1,0989	1,1692	1,2482	1,1939
1973	1,3255	1,4007	1,4945	1,4902	1,4054	1,3390	1,4491	1,4021	1,2429	1,3611	1,5173	1,4417

Таблица 22.12. Приближенные месячные цепные индексы Пааше за ряд лет (по сравнению с соответствующим месяцем базисного года)

Год	Месяц											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1970	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
1971	1,1077	1,1057	1,1468	1,1478	1,1135	1,0818	1,1062	1,0721	1,0426	1,0760	1,1209	1,0813
1972	1,2033	1,2424	1,3043	1,2764	1,2130	1,1664	1,2287	1,1638	1,0858	1,1438	1,2328	1,1886
1973	1,3206	1,3971	1,4914	1,4880	1,3993	1,3309	1,4386	1,3674	1,2183	1,3111	1,4839	1,4300

Таблица 22.13. Приближенные месячные цепные индексы Фишера за ряд лет (по сравнению с соответствующим месяцем базисного года)

Год	Месяц											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1970	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
1971	1,1081	1,1063	1,1472	1,1483	1,1147	1,0831	1,1082	1,0752	1,0459	1,0830	1,1247	1,0831
1972	1,2044	1,2432	1,3050	1,2771	1,2149	1,1688	1,2317	1,1704	1,0923	1,1565	1,2405	1,1912
1973	1,3231	1,3989	1,4929	1,4891	1,4024	1,3349	1,4438	1,3847	1,2305	1,3358	1,5005	1,4358

женный цепной индекс Пааше был равен 1,2183, с разницей в 1,4 процента, а цепной индекс Фишера составил 1,2181, тогда как соответствующий приближенный цепной индекс Фишера был равен 1,2305, с разницей в 1,0 процента. Как видно на примере модифицированных данных Торвея, приближенные месячные индексы Фишера за ряд лет (по сравнению с соответствующим месяцем базисного года), приведенные в таблице 22.13, вполне удовлетворительно аппроксимируют теоретически предпочтительные цепные индексы Фишера (своевременное получение которых, однако, на практике невозможно), приведенные в таблице 22.10. Поскольку приближенные индексы Фишера так же просто вычислить, как и приближенные индексы Ласпейреса и Пааше, целесообразно попросить статистические ведомства публиковать приближенные индексы Фишера наряду с приближенными индексами Ласпейреса и Пааше.

Годовые индексы за ряд лет

22.35. Допущение о том, что каждый товар в каждое время года представляет собой отдельный «годовой» товар, есть простейший и теоретически наиболее удовлетворительный метод учета сезонных товаров, когда ставится задача построения годовых индексов цен и количеств. Эта идея была выдвинута Брюсом Д. Маджетом (Bruce D. Mudgett) применительно к потребительским ценам и Ричардом Стоуном (Richard Stone) применительно к ценам производителей:

«Базовый индекс — это годовой индекс, будь то индекс цен или количеств, того самого рода, о котором на протяжении многих лет написаны массы книг и брошюр» (Маджет, 1955, стр. 97).

«Существование регулярной сезонной динамики цен, которая повторяется в той или иной степени год за годом, означает, что разнообразные товары, доступные в разные сезоны, нельзя преобразовать друг в друга без потерь и что, соответственно, во всех случаях, когда сезонные колебания цен значительны, разнообразные товары, имеющиеся в разное время года, следует расценивать в принципе как отдельные товары» (Стоун, 1956, стр. 74–75).

22.36. Используя обозначения, введенные в предыдущем разделе, годовые (цепные) индексы Ласпейреса, Пааше и Фишера, посредством которых сравниваются цены года t с ценами года $t + 1$, можно определить следующим образом:

$$P_L(p^{t,1}, \dots, p^{t,12}; p^{t+1,1}, \dots, p^{t+1,12}; q^{t,1}, \dots, q^{t,12}) \equiv \frac{\sum_{m=1}^{12} \sum_{n \in S(m)} p_n^{t+1,m} q_n^{t,m}}{\sum_{m=1}^{12} \sum_{n \in S(m)} p_n^{t,m} q_n^{t,m}} \quad (22.13)$$

$$P_P(p^{t,1}, \dots, p^{t,12}; p^{t+1,1}, \dots, p^{t+1,12}; q^{t+1,1}, \dots, q^{t+1,12}) \equiv \frac{\sum_{m=1}^{12} \sum_{n \in S(m)} p_n^{t+1,m} q_n^{t+1,m}}{\sum_{m=1}^{12} \sum_{n \in S(m)} p_n^{t,m} q_n^{t+1,m}} \quad (22.14)$$

$$P_F(p^{t,1}, \dots, p^{t,12}; p^{t+1,1}, \dots, p^{t+1,12}; q^{t,1}, \dots, q^{t,12}; q^{t+1,1}, \dots, q^{t+1,12}) \equiv \sqrt{P_L(p^{t,1}, \dots, p^{t,12}; p^{t+1,1}, \dots, p^{t+1,12}; q^{t,1}, \dots, q^{t,12})} \times \sqrt{P_P(p^{t,1}, \dots, p^{t,12}; p^{t+1,1}, \dots, p^{t+1,12}; q^{t+1,1}, \dots, q^{t+1,12})} \quad (22.15)$$

22.37. Указанные выше формулы можно переписать в виде соотношений цен и месячных долей расходов следующим образом:

$$P_L(p^{t,1}, \dots, p^{t,12}; p^{t+1,1}, \dots, p^{t+1,12}; \sigma_1^t s^{t,1}, \dots, \sigma_{12}^t s^{t,12}) \equiv \sum_{m=1}^{12} \sum_{n \in S(m)} \sigma_m^t s_n^{t,m} (p_n^{t+1,m} / p_n^{t,m}) = \sum_{m=1}^{12} \sigma_m^t P_L(p^{t,m}, p^{t+1,m}, s^{t,m}) \quad (22.16)$$

$$P_P(p^{t,1}, \dots, p^{t,12}; p^{t+1,1}, \dots, p^{t+1,12}; \sigma_1^{t+1} s^{t+1,1}, \dots, \sigma_{12}^{t+1} s^{t+1,12}) \equiv \left[\sum_{m=1}^{12} \sum_{n \in S(m)} \sigma_m^{t+1} s_n^{t+1,m} (p_n^{t+1,m} / p_n^{t,m})^{-1} \right]^{-1} = \left[\sum_{m=1}^{12} \sigma_m^{t+1} \sum_{n \in S(m)} s_n^{t+1,m} (p_n^{t+1,m} / p_n^{t,m})^{-1} \right]^{-1} = \left[\sum_{m=1}^{12} \sigma_m^{t+1} [P_P(p^{t,m}, p^{t+1,m}, s^{t+1,m})]^{-1} \right]^{-1}, \quad (22.17)$$

где доля расходов в месяце m года t определяется уравнением (22.7)

$$P_P(p^{t,1}, \dots, p^{t,12}; p^{t+1,1}, \dots, p^{t+1,12}; \sigma_1^t s^{t,1}, \dots, \sigma_{12}^t s^{t,12}; \sigma_1^{t+1} s^{t+1,1}, \dots, \sigma_{12}^{t+1} s^{t+1,12}) \equiv \frac{\sum_{m=1}^{12} \sum_{n \in S(m)} \sigma_m^t s_n^{t,m} (p_n^{t+1,m} / p_n^{t,m})}{\sqrt{\sum_{m=1}^{12} \sum_{n \in S(m)} \sigma_m^{t+1} s_n^{t+1,m} (p_n^{t+1,m} / p_n^{t,m})^{-1}}} = \frac{\sum_{m=1}^{12} \sigma_m^t [P_L(p^{t,m}, p^{t+1,m}, s^{t,m})]}{\sqrt{\sum_{m=1}^{12} \sigma_m^{t+1} [P_P(p^{t,m}, p^{t+1,m}, s^{t+1,m})]^{-1}}} \quad (22.18)$$

$$\sigma_m^t \equiv \frac{\sum_{n \in S(m)} p_n^{t,m} q_n^{t,m}}{\sum_{i=1}^{12} \sum_{j \in S(i)} p_j^{t,i} q_j^{t,i}} \quad m = 1, 2, \dots, 12; t = 0, 1, \dots, T, \quad (22.19)$$

а месячные (цепные) индексы цен Ласпейреса и Пааше $P_L(p^{t,m}, p^{t+1,m}, s^{t,m})$ и $P_P(p^{t,m}, p^{t+1,m}, s^{t+1,m})$ за ряд лет (по сравнению с соответствующим месяцем базисного года) определяются уравнениями (22.4) и (22.5), соответственно. Как обычно, годовой цепной индекс Фишера P_F , определяемый уравнением (22.18), посредством которого сравниваются цены каждого месяца года t с соответствующими ценами года $t + 1$, представляет собой геометрическое среднее годовых цепных индексов Ласпейреса и Пааше, P_L и P_P , определяемых уравнениями (22.16) и (22.17). Последние уравнения в (22.16), (22.17) и (22.18) показывают, что эти годовые индексы можно определить как взвешенное по долям (месячных) расходов среднее месячных цепных индексов Ласпейреса и Пааше $P_L(p^{t,m}, p^{t+1,m}, s^{t,m})$ и $P_P(p^{t,m}, p^{t+1,m}, s^{t+1,m})$ за ряд лет (по сравнению с соответствующим месяцем базисного года), определяемых уравнениями (22.4) и (22.5). Поэтому как только получены числовые значения определенных выше месячных индексов за ряд лет (по сравнению с соответствующим месяцем базисного года), можно легко рассчитать соответствующие годовые индексы.

22.38. Можно легко определить индексы с фиксированной базой, аналогичные индексам, определенным в уравнениях (22.16)–(22.18): нужно просто заменить данные, относящиеся к периоду t , на соответствующие данные, относящиеся к базисному периоду 0.

22.39. Годовые индексы Ласпейреса, Пааше и Фишера с фиксированной базой, рассчитанные на основе условных данных, которые изложены в пунктах 22.14 и 22.15, приводятся в таблице 22.14, в которой показано, что к 1973 году превышение годового индекса Ласпейреса с фиксированной базой над аналогичным индексом Пааше составило 4,5 процента. Следует отметить, что каждый ряд индексов непрерывно возрастает.

22.40. Годовые индексы Ласпейреса, Пааше и Фишера с фиксированной базой можно аппроксимировать, заменяя все текущие доли расходов на соответствующие доли расходов базисного года. Полученным таким образом приближенные годовые индексы Ласпейреса, Пааше и Фишера с фиксированной базой приводятся в таблице 22.15. В последнем столбце таблицы 22.15 также приводится годовой геометрический индекс Ласпейреса с фиксированной базой P_{GL} . Это взвешенный среднегеометрический аналог базисного индекса Ласпейреса, который равен взвешенному арифметическому среднему долгосрочных соотношений цен базисного периода; см. главу 19. Можно показать, что P_{GL} аппроксимирует базисный индекс Фишера P_{AF} с точностью до второго порядка в окрестности точки, в которой все долгосрочные соотношения цен равны единице¹⁴. Можно заметить, что значения индексов цен Ласпейреса в точности такие же, как в таблицах 22.14 и 22.15. Именно так и должно быть, поскольку в индексе цен Ласпейреса с фиксированной базой используется только доли расходов базисного 1970 года; поэтому приближенный базисный индекс Ласпейреса равен истинному базисному индексу Ласпейреса. Сопоставление столбцов с заголовками P_P и P_F таблицы 22.14 со столбцами P_{AP} и P_{AF} таблицы 22.15 показывает, что приближенные индексы Пааше и Фишера довольно близки к соответствующим годовым индексам Пааше и Фишера. Следовательно, для условных данных истинный годовой базисный индекс Фишера может быть очень точно аппроксимирован соответствующим приближенным индексом Фишера P_{AF} (или геометрическим индексом Ласпейреса P_{GL}), который можно вычислить, используя те данные, которыми обычно располагают статистические ведомства.

22.41. Используя условные данные из таблиц 22.1 и 22.2, можно без труда рассчитать годовые цепные индексы Ласпейреса, Пааше и Фишера при помощи формул (22.16)–(22.18) для цепных звеньев. Полученные таким образом индексы приводятся в таблице 22.16, в которой показано, что использование цепных индексов привело к существенному сокращению разрыва между индексами Пааше и Ласпейреса. Разница между цепными годовыми индексами Ласпейреса и Пааше в 1973 году составляет всего 1,5 процента (1,3994 по сравнению с 1,3791), тогда как из таблицы 22.14 видно, что разница между годовыми базисными индексами Ласпейреса и Пааше в 1973 году составила 4,5 процента (1,4144 по сравнению с 1,3536). Таким образом, использование годовых цепных индексов привело к значительному уменьшению систематической ошибки вследствие неучета эффекта замещения (или систематической ошибки репрезентативности) индексов Ласпейреса и Пааше. Сравнивая таблицы 22.14 и 22.16, можно увидеть, что для данного конкретного набора условных данных годовые индексы Фишера с фиксированной базой очень близки к годовым цепным индексам Фишера. Годовые цепные индексы Фишера, однако, должны обычно рассматриваться как целевой индекс, который желательно аппроксимировать, поскольку этот индекс, как правило, дает более хорошие результаты, когда цены и доли расходов значительно меняются со временем¹⁵.

¹⁴ См. сноску 12.

¹⁵ В этих обстоятельствах разрыв между индексами Ласпейреса и Пааше обычно можно сократить с помощью цепных индексов. Безусловно, если цены не характеризуются значительными долговременными трендами, то есть просто случайно колеблются, то было бы, как правило, предпочтительнее использовать индекс Фишера с фиксированной базой.

Таблица 22.14. Годовые индексы цен Ласпейреса, Пааше и Фишера с фиксированной базой

Год	P_L	P_P	P_F
1970	1,0000	1,0000	1,0000
1971	1,1008	1,0961	1,0984
1972	1,2091	1,1884	1,1987
1973	1,4144	1,3536	1,3837

Таблица 22.15. Приближенные годовые индексы Ласпейреса, Пааше и Фишера и геометрический индекс Ласпейреса с фиксированной базой

Год	P_{AL}	P_{AP}	P_{AF}	P_{GL}
1970	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
1971	1,1008	1,0956	1,0982	1,0983
1972	1,2091	1,1903	1,1996	1,2003
1973	1,4144	1,3596	1,3867	1,3898

22.42. Очевидно, что веса текущего года, $s_n^{t,m}$ и σ_m^t и $s_n^{t+1,m}$ и σ_m^{t+1} , которые содержатся в формулах цепной увязки (22.16)–(22.18), можно аппроксимировать с помощью соответствующих весов базисного года, $s_n^{0,m}$ и σ_m^0 . Это дает приближенные годовые цепные индексы Ласпейреса, Пааше и Фишера, приводимые в таблице 22.17.

22.43. Сравнение данных в таблицах 22.16 и 22.17 показывает, что приближенные годовые цепные индексы Ласпейреса, Пааше и Фишера чрезвычайно близки к соответствующим истинным годовым цепным индексам Ласпейреса, Пааше и Фишера. Поэтому в случае условных данных для истинного годового цепного индекса Фишера может послужить очень точной аппроксимацией соответствующий приближенный индекс Фишера, который можно вычислить, используя сведения, которыми обычно располагают статистические ведомства.

22.44. Изложенный в данном разделе метод исчисления годовых индексов, который, главным образом, состоит в вычислении средних из 12 месячных индексов (по сравнению с соответствующим месяцем базисного года), взвешенных по долям месячных расходов, необходимо сопоставить с методом, предполагающим просто вычисление арифметического среднего 12 месячных индексов. Недостаток последнего метода заключается в том, что месяцам, когда расходы ниже среднего, (например, февраль) в невзвешенном годовом среднем присваивается тот же вес, что и месяцам, когда расходы выше среднего, (например, декабрь).

Годовые индексы со скользящим годом

22.45. В предыдущем разделе данные о ценах и количествах, относящиеся к 12 месяцам календарного года, сравнивались с данными за 12 месяцев базисного календарного года. Однако нет необходимости

Таблица 22.16. Годовые цепные индексы цен Ласпейреса, Пааше и Фишера

Год	P_L	P_P	P_F
1970	1,0000	1,0000	1,0000
1971	1,1008	1,0961	1,0984
1972	1,2052	1,1949	1,2001
1973	1,3994	1,3791	1,3892

Таблица 22.17. Приближенные годовые цепные индексы цен Ласпейреса, Пааше и Фишера

Год	P_{AL}	P_{AP}	P_{AF}
1970	1,0000	1,0000	1,0000
1971	1,1008	1,0956	1,0982
1972	1,2051	1,1952	1,2002
1973	1,3995	1,3794	1,3894

ограничиваться сопоставлениями календарных лет: данные о ценах и количествах за любые 12 следующих друг за другом месяцев можно сравнить с данными о ценах и количествах базисного года, при условии что январские данные некалендарного года сравниваются с январскими данными базисного года, февральские данные некалендарного года сравниваются с февральскими данными базисного года и т.д., до декабрьских данных некалендарного года, сравниваемых с декабрьскими данными базисного года¹⁶. Алтерман, Диверт и Финстра (1999, стр. 70) назвали полученные таким образом индексы индексами со *скользящим*, или *подвижным*, *годом*¹⁷.

22.46. Для того чтобы теоретически обосновать индексы со скользящим годом с точки зрения экономического подхода к теории индексов, необходимо наложить некоторые ограничения на предпочтения. Более подробные сведения об этих допущениях можно найти у Диверта (1996b, стр. 32–34; 1999a, стр. 56–61).

22.47. Теперь будут рассмотрены проблемы, связанные с построением индексов со скользящим годом на основе условных данных. Расчеты первых 13 индексов одинаковы для индексов с фиксированной базой и для цепных индексов со скользящим годом. Для года, заканчивающегося в декабре 1970 года, значения индексов Ласпейреса, Пааше и Фишера со скользящим годом приравниваются к 1. Данные базисного года представляют собой 44 ненулевых наблюдения цен и количеств за 1970 календарный год. Когда появляются январские данные 1971 года, три

¹⁶Диверт (1983c) предлагал такого рода сопоставление, а полученный индекс назывался сопоставлением «расщепленного года».

¹⁷Крамп (Stump, 1924, стр. 185) и Мендерхаузен (Mendershausen, 1937, стр. 245) использовали эти понятия применительно к различным процедурам сезонной корректировки. Понятие «скользящего года», по всей видимости, прочно заняло свое место в деловой литературе в Соединенном Королевстве.

ненулевых наблюдения цен и количеств за январь 1970 календарного года отбрасываются и заменяются соответствующими наблюдениями за январь 1971 года. Данные для остальных месяцев сравниваемого года остаются неизменными, то есть с февраля по декабрь сравниваемого года данные скользящего года приравниваются к соответствующим наблюдениям с февраля по декабрь 1970 года. Таким образом, индекс Ласпейреса, Пааше или Фишера со скользящим годом за январь 1971 года сравнивает цены и количества за январь 1971 года с соответствующими ценами и количествами за январь 1970 года. За оставшиеся месяцы первого подвижного года цены и количества с февраля по декабрь 1970 года сопоставляются с точно такими же ценами и количествами с февраля по декабрь 1970 года. Когда становятся недоступными февральские данные 1971 года, три ненулевых наблюдения цен и количеств за февраль предыдущего скользящего года (которые равны трем ненулевым наблюдениям цен и количеств за февраль 1970 года) отбрасываются и заменяются соответствующими наблюдениями за февраль 1971 года. Полученные данные становятся данными о ценах и количествах второго скользящего года. Индекс Ласпейреса, Пааше или Фишера со скользящим годом за февраль 1971 года сравнивает цены и количества за январь и февраль 1971 года с соответствующими ценами и количествами за январь и февраль 1970 года. За оставшиеся месяцы этого первого скользящего года цены и количества с марта по декабрь 1970 года сопоставляются с точно такими же ценами и количествами с марта по декабрь 1970 года. Этот процесс замены данных о ценах и количествах за текущий месяц 1971 года на соответствующие данные за тот же месяц базисного 1970 года, с тем чтобы получить данные о ценах и количествах для последнего скользящего года, продолжается до тех пор, пока не будет достигнут декабрь 1971 года, когда текущий скользящий год становится 1971 календарным годом. Таким образом, индексы Ласпейреса, Пааше и Фишера со скользящим годом за декабрь 1971 года равны соответствующим годовым индексам Ласпейреса, Пааше и Фишера с фиксированной базой (или цепным) за 1971 год, приведенным в таблицах 22.14 или 22.16.

22.48. Как только первые 13 значений индексов со скользящим годом определены, как указано выше, остальные индексы Ласпейреса, Пааше и Фишера с фиксированной базой и со скользящим годом строятся так: берутся данные о ценах и количествах за последние 12 месяцев и перегруппировываются таким образом, что январские данные скользящего года сравниваются с январскими данными базисного года, февральские данные скользящего года сравниваются с февральскими данными базисного года и т.д. вплоть до декабрьских данных скользящего года, которые сравниваются с декабрьскими данными базисного года. Полученные таким образом на базе условных данных базисные индексы Ласпейреса, Пааше и Фишера со скользящим годом приводятся в таблице 22.18.

22.49. Как только первые 13 значений индексов с фиксированной базой со скользящим годом определены, как указано выше, остальные цепные индексы Ласпейреса, Пааше и Фишера со скользящим годом строятся так: берутся данные о ценах и количествах за последние 12 месяцев и сравниваются с соответствующими данными скользящего года, на 12 месяцев предшествующего текущему скользящему году. Полученные таким образом на базе условных данных цепные индексы Ласпейреса, Пааше и Фишера со скользящим годом приводятся в последних трех столбцах таблицы 22.18. Следует заметить, что первые 13 значений индексов Ласпейреса, Пааше и Фишера с фиксированной базой равны соответствующим значениям цепных индексов Ласпейреса, Пааше и Фишера. Также следует отметить, что значения индексов Ласпейреса, Пааше и Фишера с фиксированной базой и со скользящим годом за декабрь (месяц 12) 1970, 1971, 1972 и 1973 годов равны соответствующим значениям годовых индексов Ласпейреса, Пааше и Фишера с фиксированной базой, приведенным в таблице 22.14. Аналогичным образом, значения цепных индексов Ласпейреса, Пааше и Фишера со скользящим годом за декабрь (месяц 12) 1970, 1971, 1972 и 1973 годов, приведенные в таблице 22.18, равны соответствующим значениям цепных годовых индексов Ласпейреса, Пааше и Фишера, приведенным в таблице 22.16.

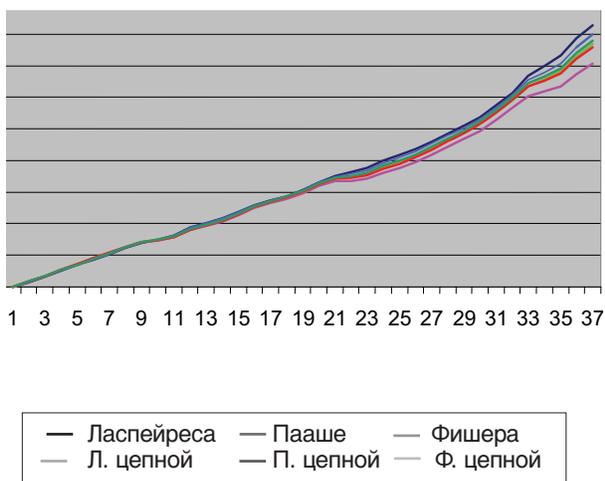
22.50. В таблице 22.18 показано, что индексы со скользящим годом меняются очень плавно и без сезонных колебаний. Каждое значение индексов с фиксированной базой можно рассматривать как *скорректированный на сезонность годовой индекс потребительских цен*, который сравнивает данные за 12 следующих друг за другом месяцев, заканчивающихся в указанном году и месяце, с соответствующими данными о ценах и количествах за 12 месяцев базисного 1970 года. Таким образом, индексы со скользящим годом могут использоваться статистическими ведомствами как объективный и поддающийся воспроизведению метод корректировки на сезонность, который может конкурировать с существующими методами корректировки на сезонность на основе анализа временных рядов¹⁸.

¹⁸Относительно обсуждения достоинств эконометрического метода, или метода анализа временных рядов, в сравнении с индексными методами корректировки на сезонность см. работы Диверта (1999а, стр. 61–68) и Алтермана, Диверта и Финстры (1999, стр. 78–110). Основная проблема, связанная с методами внесения поправок на сезонность путем анализа временных рядов, заключается в том, что целевой индекс с поправкой на сезонность очень сложно однозначно идентифицировать, то есть существует бесконечное множество возможных целевых индексов. Например, невозможно идентифицировать временное увеличение темпов роста инфляции в пределах года в результате действия сезонного фактора. Поэтому разные эконометристы часто дают различные оценки временных рядов с поправкой на сезонность, что приводит к невозможности воспроизвести результаты.

Таблица 22.18 Индексы цен Ласпейреса, Пааше и Фишера со скользящим годом

Год	Месяц	P_L (с фикс. базой)	P_P (с фикс. базой)	P_F (с фикс. базой)	P_L (цепной)	P_P (цепной)	P_F (цепной)
1970	12	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
1971	1	1,0082	1,0087	1,0085	1,0082	1,0087	1,0085
	2	1,0161	1,0170	1,0165	1,0161	1,0170	1,0165
	3	1,0257	1,0274	1,0265	1,0257	1,0274	1,0265
	4	1,0344	1,0364	1,0354	1,0344	1,0364	1,0354
	5	1,0427	1,0448	1,0438	1,0427	1,0448	1,0438
	6	1,0516	1,0537	1,0527	1,0516	1,0537	1,0527
	7	1,0617	1,0635	1,0626	1,0617	1,0635	1,0626
	8	1,0701	1,0706	1,0704	1,0701	1,0706	1,0704
	9	1,0750	1,0740	1,0745	1,0750	1,0740	1,0745
	10	1,0818	1,0792	1,0805	1,0818	1,0792	1,0805
	11	1,0937	1,0901	1,0919	1,0937	1,0901	1,0919
	12	1,1008	1,0961	1,0984	1,1008	1,0961	1,0984
1972	1	1,1082	1,1035	1,1058	1,1081	1,1040	1,1061
	2	1,1183	1,1137	1,1160	1,1183	1,1147	1,1165
	3	1,1287	1,1246	1,1266	1,1290	1,1260	1,1275
	4	1,1362	1,1324	1,1343	1,1366	1,1342	1,1354
	5	1,1436	1,1393	1,1414	1,1437	1,1415	1,1426
	6	1,1530	1,1481	1,1505	1,1528	1,1505	1,1517
	7	1,1645	1,1595	1,1620	1,1644	1,1622	1,1633
	8	1,1757	1,1670	1,1713	1,1747	1,1709	1,1728
	9	1,1812	1,1680	1,1746	1,1787	1,1730	1,1758
	10	1,1881	1,1712	1,1796	1,1845	1,1771	1,1808
	11	1,1999	1,1805	1,1901	1,1962	1,1869	1,1915
	12	1,2091	1,1884	1,1987	1,2052	1,1949	1,2001
1973	1	1,2184	1,1971	1,2077	1,2143	1,2047	1,2095
	2	1,2300	1,2086	1,2193	1,2263	1,2172	1,2218
	3	1,2425	1,2216	1,2320	1,2393	1,2310	1,2352
	4	1,2549	1,2341	1,2444	1,2520	1,2442	1,2481
	5	1,2687	1,2469	1,2578	1,2656	1,2579	1,2617
	6	1,2870	1,2643	1,2756	1,2835	1,2758	1,2797
	7	1,3070	1,2843	1,2956	1,3038	1,2961	1,3000
	8	1,3336	1,3020	1,3177	1,3273	1,3169	1,3221
	9	1,3492	1,3089	1,3289	1,3395	1,3368	1,3331
	10	1,3663	1,3172	1,3415	1,3537	1,3384	1,3460
	11	1,3932	1,3366	1,3646	1,3793	1,3609	1,3700
	12	1,4144	1,3536	1,3837	1,3994	1,3791	1,3892

Рисунок 22.1. Цепные индексы Ласпейреса, Пааше и Фишера со скользящим годом с фиксированной базой

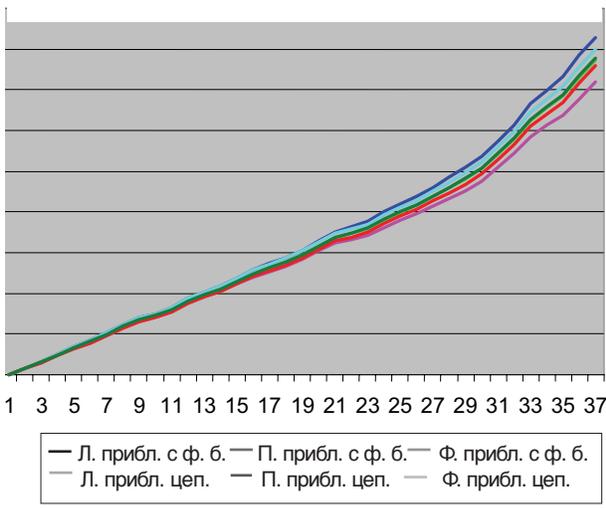


22.51. В таблице 22.18 показано, что использование цепных индексов привело к значительному сужению разрыва между индексами Пааше и Ласпейреса с фиксированной базой и скользящим годом. Разница между цепными индексами Ласпейреса и Пааше со скользящим годом в декабре 1973 года составляет всего 1,5 процента (1,3994 против 1,3791), тогда как разница между базисными индексами Ласпейреса и Пааше со скользящим годом в декабре 1973 года составляет 4,5 процента (1,4144 против 1,3536). Таким образом, применение цепных индексов существенно уменьшило систематическую ошибку вследствие неучета замещения (или систематическую ошибку репрезентативности) индексов Ласпейреса и Пааше. Как и в предыдущем разделе, цепной индекс Фишера со скользящим годом рассматривается как целевой годовой индекс с поправкой на сезонность, если сезонные товары входят в охват ИПЦ. Использование индекса такого рода также может быть целесообразно для центральных банков в рамках установления целевых по-

Таблица 22.19. Приближенные индексы цен Ласпейреса, Пааше и Фишера со скользящим годом

Год	Месяц	P_{AL} (с фикс. базой)	P_{AP} (с фикс. базой)	P_{AF} (с фикс. базой)	P_{AL} (цепной)	P_{AP} (цепной)	P_{AF} (цепной)
1970	12	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
1971	1	1,0082	1,0074	1,0078	1,0082	1,0074	1,0078
	2	1,0161	1,0146	1,0153	1,0161	1,0146	1,0153
	3	1,0257	1,0233	1,0245	1,0257	1,0233	1,0245
	4	1,0344	1,0312	1,0328	1,0344	1,0312	1,0328
	5	1,0427	1,0390	1,0409	1,0427	1,0390	1,0409
	6	1,0516	1,0478	1,0497	1,0516	1,0478	1,0497
	7	1,0617	1,0574	1,0596	1,0617	1,0574	1,0596
	8	1,0701	1,0656	1,0679	1,0701	1,0656	1,0679
	9	1,0750	1,0702	1,0726	1,0750	1,0702	1,0726
	10	1,0818	1,0764	1,0791	1,0818	1,0764	1,0791
	11	1,0937	1,0881	1,0909	1,0937	1,0881	1,0909
	12	1,1008	1,0956	1,0982	1,1008	1,0956	1,0982
1972	1	1,1082	1,1021	1,1051	1,1083	1,1021	1,1052
	2	1,1183	1,1110	1,1147	1,1182	1,1112	1,1147
	3	1,1287	1,1196	1,1241	1,1281	1,1202	1,1241
	4	1,1362	1,1260	1,1310	1,1354	1,1268	1,1311
	5	1,1436	1,1326	1,1381	1,1427	1,1336	1,1381
	6	1,1530	1,1415	1,1472	1,1520	1,1427	1,1473
	7	1,1645	1,1522	1,1583	1,1632	1,1537	1,1584
	8	1,1757	1,1620	1,1689	1,1739	1,1642	1,1691
	9	1,1812	1,1663	1,1737	1,1791	1,1691	1,1741
	10	1,1881	1,1710	1,1795	1,1851	1,1747	1,1799
	11	1,1999	1,1807	1,1902	1,1959	1,1855	1,1907
	12	1,2091	1,1903	1,1996	1,2051	1,1952	1,2002
1973	1	1,2184	1,1980	1,2082	1,2142	1,2033	1,2087
	2	1,2300	1,2074	1,2187	1,2253	1,2133	1,2193
	3	1,2425	1,2165	1,2295	1,2367	1,2235	1,2301
	4	1,2549	1,2261	1,2404	1,2482	1,2340	1,2411
	5	1,2687	1,2379	1,2532	1,2615	1,2464	1,2540
	6	1,2870	1,2548	1,2708	1,2795	1,2640	1,2717
	7	1,3070	1,2716	1,2892	1,2985	1,2821	1,2903
	8	1,3336	1,2918	1,3125	1,3232	1,3048	1,3139
	9	1,3492	1,3063	1,3276	1,3386	1,3203	1,3294
	10	1,3663	1,3182	1,3421	1,3538	1,3345	1,3441
	11	1,3932	1,3387	1,3657	1,3782	1,3579	1,3680
	12	1,4144	1,3596	1,3867	1,3995	1,3794	1,3894

Рисунок 22.2. Приближенные индексы Ласпейреса, Пааше и Фишера со скользящим годом (с фиксированной базой и цепные)



казателей инфляции¹⁹. Шесть временных рядов из таблицы 22.18 изображено на рис. 22.1. Индекс Ласпейреса с фиксированной базой расположен выше всех, за ним — цепной индекс Ласпейреса, два индекса Фишера (фактически неразличимые) и цепной индекс Пааше. Наконец, ниже всех находится индекс Пааше с фиксированной базой. В течение последних восьми месяцев ясно видно увеличение наклона каждой кривой, отражающее рост месячных темпов инфляции, который был встроен в данные за последние 12 месяцев²⁰.

¹⁹Обзор проблем измерения, связанных с выбором такого индекса, см. у Диверта (2002с).

²⁰Арифметическое среднее 36 помесечных темпов инфляции, оцененных с помощью базисных индексов Фишера со скользящим годом, составляет 1,0091; среднее этих темпов за первые 24 месяца составляет 1,0076, за последние 12 месяцев — 1,0120, а за последние 2 месяца — 1,0156. Следовательно, рост месячных темпов инфляции за последний год не находит полного отражения в индексах со скользящим годом, пока не пройдет полных 12 месяцев. Однако сам факт, что инфляция усилилась за последние 12 месяцев по сравнению с предыдущими месяцами, улавливается почти немедленно.

22.52. Как и в предыдущем разделе, веса текущего года, $s_n^{t,m}$ и σ_m^t и $s_n^{t+1,m}$ и σ_m^{t+1} , которые появляются в формулах цепных звеньев (22.16)–(22.18) или в соответствующих формулах с фиксированной базой, можно аппроксимировать с помощью соответствующих весов базисного года, $s_n^{0,m}$ и σ_m^0 . Это дает приближенные годовые индексы Ласпейреса, Пааше и Фишера со скользящим годом (с фиксированной базой и цепные), приведенные в таблице 22.19.

22.53. Сравнивая индексы из таблиц 22.18 и 22.19, можно заметить, что приближенные индексы Ласпейреса, Пааше и Фишера со скользящим годом (с фиксированной базой и цепные), приведенные в таблице 22.19, очень близки к аналогичным истинным индексам со скользящим годом, приведенным в таблице 22.18. В частности, приближенный цепной индекс Фишера (который можно вычислить, используя только сведения о долях расходов базисного года наряду с текущей информацией о ценах) очень близок к предпочтительному целевому индексу, то есть к цепному индексу Фишера со скользящим годом. В декабре 1973 года эти два индекса отличались всего на 0,014 процента ($1,3894/1,3892 = 1,00014$). Индексы из таблицы 22.19 изображены на рис. 22.2. Можно видеть, что рисунки 22.1 и 22.2 очень похожи; в частности, цепной индекс Фишера и индекс Фишера с фиксированной базой на рисунках практически одинаковы.

22.54. Как видно из приведенных выше таблиц, месячные индексы за ряд лет (по сравнению с соответствующим месяцем базисного года) и их обобщения до индексов со скользящим годом, вычисленные на основе модифицированных данных Торвея, дают очень хорошие результаты; подобное сравнивается с подобным, и существование сезонных товаров не приводит к беспорядочным колебаниям индексов. Единственный недостаток этих индексов состоит в том, что, по-видимому, они не могут дать информации о краткосрочных колебаниях цен от одного месяца к другому. Это наиболее очевидно в ситуации, когда каждый месяц сезонные корзины абсолютно различны, поскольку в данном случае невозможно сравнивать цены в одном месяце с ценами в другом. В следующем разделе показано, как можно использовать месячный индекс за ряд лет (по сравнению с соответствующим месяцем базисного года) текущего периода для прогнозирования индекса со скользящим годом, середина которого приходится на текущий месяц.

Прогнозирование индекса со скользящим годом с помощью месячного индекса за ряд лет текущего периода

22.55. Можно предположить, что при наличии в ценах плавного долгосрочного тренда изменения тем-

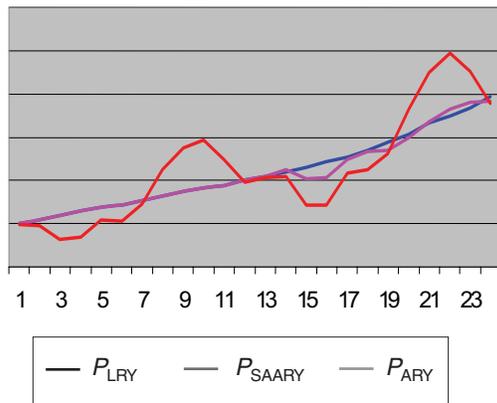
Таблица 22.20. Индекс Ласпейреса с фиксированной базой и со скользящим годом и скорректированный на сезонность приближенный индекс со скользящим годом

Год	Месяц	P_{LRY}	P_{SAARY}	P_{ARY}	SAF	
1971	12	1,1008	1,1008	1,0973	1,0032	
	1972	1	1,1082	1,1082	1,0943	1,0127
		2	1,1183	1,1183	1,0638	1,0512
		3	1,1287	1,1287	1,0696	1,0552
		4	1,1362	1,1362	1,1092	1,0243
		5	1,1436	1,1436	1,1066	1,0334
		6	1,1530	1,1530	1,1454	1,0066
		7	1,1645	1,1645	1,2251	0,9505
		8	1,1757	1,1757	1,2752	0,9220
		9	1,1812	1,1812	1,2923	0,9141
		10	1,1881	1,1881	1,2484	0,9517
		11	1,1999	1,1999	1,1959	1,0033
12		1,2091	1,2087	1,2049	1,0032	
1973	1	1,2184	1,2249	1,2096	1,0127	
	2	1,2300	1,2024	1,1438	1,0512	
	3	1,2425	1,2060	1,1429	1,0552	
	4	1,2549	1,2475	1,2179	1,0243	
	5	1,2687	1,2664	1,2255	1,0334	
	6	1,2870	1,2704	1,2620	1,0066	
	7	1,3070	1,2979	1,3655	0,9505	
	8	1,3336	1,3367	1,4498	0,9220	
	9	1,3492	1,3658	1,4943	0,9141	
	10	1,3663	1,3811	1,4511	0,9517	
	11	1,3932	1,3828	1,3783	1,0033	
	12	1,4144	1,4055	1,4010	1,0032	

пов инфляции в определенном месяце (по сравнению с соответствующим месяцем базисного года) по сравнению с предыдущим месяцем могли бы давать ценную информацию о долгосрочном тренде инфляции цен. Как будет показано ниже, в примере с модифицированными данными Торвея это предположение оказывается верным.

22.56. Основная идея иллюстрируется с помощью индексов Ласпейреса с фиксированной базой и со скользящим годом, приведенных в таблице 22.18, и месячных индексов Ласпейреса с фиксированной базой за ряд лет (по сравнению с соответствующим месяцем базисного года), приведенных в таблице 22.3. В таблице 22.18 значение индекса Ласпейреса с фиксированной базой и со скользящим годом за декабрь 1971 года позволяет сравнить данные о ценах и количествах за 12 месяцев 1971 года с соответствующими данными о ценах и количествах за 1970 год. Этот индекс, P_L , занимает первую ячейку в таблице 22.20. Столбец с заголовком P_{LRY} таблицы 22.20 содержит индекс Ласпейреса с фиксированной базой и со скользящим годом, взятый из таблицы 22.18, начиная с декабря 1971 года и вплоть до декабря 1973 года, что соответствует в общей сложности 24 наблюдениям. Глядя на первую ячейку этого столбца, можно увидеть, что данный индекс представляет собой взвешенное среднее межгодовых соотношений цен за все 12 месяцев в 1970 и 1971 годах. Таким образом, этот индекс является средним месячных изменений цен за

Рисунок 22.3. Индекс Ласпейреса с фиксированной базой и со скользящим годом, скорректированный на сезонность приближенный индекс и приближенный индекс со скользящим годом



ряд лет, с центром между июнем и июлем двух лет, для которых сопоставляются цены. Поэтому приближенную оценку этого годового индекса можно получить, вычислив арифметическое среднее июньского и июльского месячных индексов (по сравнению с соответствующим месяцем базисного года), относящихся к 1970 и 1971 годам (см. значения индекса для месяцев 6 и 7 в 1971 году в таблице 22.3, то есть 1,0844 и 1,1103)²¹. Следующий индекс Ласпейреса с фиксированной базой и со скользящим годом находится в той ячейке таблицы 22.18, которая соответствует январю 1972 года. Приближенную оценку этого скользящего индекса, P_{ARY} , можно получить, вычислив арифметическое среднее июльского и августовского месячных индексов, относящихся к 1970 и 1971 годам (см. значения индекса для месяцев 7 и 8 в 1971 году в таблице 22.3, то есть 1,1103 и 1,0783). Эти арифметические средние двух месячных индексов, которые приходятся на середину соответствующего скользящего года, приводятся в столбце с заголовком P_{ARY} таблицы 22.20. Из таблицы 22.20 видно, что столбец P_{ARY} не очень хорошо аппроксимирует столбец P_{LRY} , поскольку приближенные индексы в столбце P_{ARY} явно характеризуются выраженными сезонными колебаниями, тогда как индексы со скользящим годом в столбце P_{LRY} не проявляют никаких сезонных колебаний.

22.57. В таблице 22.20 приведены некоторые коэффициенты корректировки на сезонность (ККС). Значения этих коэффициентов в столбце ККС, соответст-

вующие первым 12 наблюдениям, представляют собой просто отношения значений из столбца P_{LRY} к соответствующим значениям из столбца P_{ARY} , то есть для первых 12 наблюдений коэффициенты корректировки на сезонность представляют собой отношения индексов со скользящим годом с началом в декабре 1971 года, к арифметическому среднему двух месячных индексов (по сравнению с соответствующим месяцем базисного года), приходящихся на середину соответствующего скользящего года²². Первые 12 коэффициентов корректировки на сезонность просто повторяются в остальных ячейках столбца ККС.

22.58. Как только определены коэффициенты корректировки на сезонность, приближенный индекс со скользящим годом P_{ARY} можно умножить на соответствующий коэффициент корректировки на сезонность ККС, для того чтобы получить скорректированный на сезонность приближенный индекс со скользящим годом P_{SAARY} , который приводится в таблице 22.20.

22.59. Сравнение столбцов P_{LRY} и P_{SAARY} таблицы 22.20 показывает, что индекс Ласпейреса с фиксированной базой и со скользящим годом P_{LRY} и скорректированный на сезонность приближенный индекс со скользящим годом P_{SAARY} одинаковы для первых 12 наблюдений, что следует из способа построения, поскольку P_{SAARY} равен произведению приближенного индекса со скользящим годом P_{ARY} на коэффициент корректировки на сезонность ККС, который, в свою очередь, равен индексу Ласпейреса со скользящим годом P_{LRY} , деленному на P_{ARY} . Однако начиная с декабря 1972 года между индексом со скользящим годом P_{LRY} и соответствующим скорректированным на сезонность приближенным индексом со скользящим годом P_{SAARY} возникает разрыв. Можно заметить, что за эти последние 13 месяцев P_{SAARY} удивительно близок по значению к P_{LRY} ²³.

На рисунке 22.3 изображены кривые P_{LRY} , P_{SAARY} и P_{ARY} . Учитывая ускорение месячных темпов инфляции за последний год, видно, что скорректированный на сезонность индекс P_{SAARY} со скользящим годом не смог уловить это изменение в первые несколько месяцев последнего года (его кривая в феврале и марте 1973 года лежит гораздо ниже кривой P_{LRY}), но в целом он прогнозирует соответствующий центрированный годовой индекс вполне удовлетворительно.

22.60. Приведенные выше результаты для модифицированных данных Торвея обнадеживают. Если

²¹Очевидно, что, если бы рассчитывалось среднее месячных индексов за май, июнь, июль и август (по сравнению с соответствующим месяцем базисного года), то можно было бы получить более точную аппроксимацию годового индекса, а если бы рассчитывалось среднее месячных индексов за апрель, май, июнь, июль, август и сентябрь (по сравнению с соответствующим месяцем базисного года), то можно было бы получить еще более точную аппроксимацию и т.д.

²²Таким образом, если ККС больше единицы, это означает, что среднее темпов роста цен за два месяца (по сравнению с соответствующим месяцем базисного года), находящихся в середине соответствующего скользящего года, ниже, чем общее среднее темпов роста цен за весь скользящий год (по сравнению с соответствующим месяцем базисного года), и выше, чем общее среднее, если ККС меньше единицы.

²³Средние последних 13 наблюдений из столбцов P_{LRY} и P_{ARY} таблицы 22.20 равны 1,2980 и 1,2930. Регрессия P_L по P_{SAARY} дает R^2 , равный 0,9662, а оценка дисперсии остатка составляет 0,000214.

бы таких же результатов можно было добиться для других данных, это означало бы, что статистические ведомства могут использовать самую свежую информацию о темпах месячной инфляции за ряд лет (по сравнению с соответствующим месяцем базисного года) для получения довольно точных прогнозов (с поправкой на сезонность) скользящих темпов инфляции для скользящего года, середина которого приходится на последние два месяца. Таким образом, разработчики политики и другие пользователи ИПЦ могут получить достаточно точный прогноз трендовой инфляции (с серединой в текущем месяце) примерно за шесть месяцев до того, как будут получены окончательные оценки.

22.61. Метод корректировки на сезонность, используемый в этом разделе, достаточно груб по сравнению с некоторыми имеющимися утонченными эконометрическими и статистическими методами. Поэтому для улучшения прогнозов трендовой инфляции можно было бы использовать указанные более тонкие методы. Но если используются усовершенствованные методы прогнозирования, то в качестве целевых индексов для прогнозов было бы целесообразно использовать индексы со скользящим годом, вместо того чтобы применять какой-нибудь статистический пакет программ, который одновременно проводит корректировку текущих данных на сезонность и оценивает трендовые темпы инфляции. Здесь предлагается использовать понятие скользящего года, для того чтобы устранить отсутствие воспроизводимости оценок трендовой инфляции, характерное для существующих статистических методов корректировки на сезонность²⁴.

22.62. В данном разделе, как и в предыдущих, все предлагаемые индексы базируются на месячных индексах за ряд лет (по сравнению с соответствующим месяцем базисного года) и их средних. В следующих разделах этой главы внимание будет переключено на более традиционные индексы цен, с помощью которых цены текущего месяца сравниваются с ценами предыдущего месяца.

Месячные индексы цен с максимальным совмещением

22.63. Один из обоснованных методов решения проблемы сезонных товаров при выборе целевого индекса для месячного ИПЦ состоит в следующем²⁵.

²⁴Пользователь статистического пакета корректировки на сезонность должен принимать несколько произвольные решения по многим аспектам. Например, являются ли сезонные факторы аддитивными или мультипликативными? Насколько широким должно быть окно скользящего среднего и какой вид среднего рассчитывать? Таким образом, разные пользователи программы корректировки на сезонность могут получить разные оценки долговременной тенденции и сезонных факторов.

²⁵Подробнее об экономическом подходе и допущениях о предпочтениях потребителя, при помощи которых можно обосновать месячные индексы с максимальным совмещением, см. у Диверта (1999а, стр. 51–56).

- Определить набор товаров, которые имеются на рынке в течение двух сравниваемых месяцев.
- Для этого набора с максимальным совмещением товаров рассчитать один из трех индексов, рекомендованных в предыдущих главах, то есть вычислить индекс Фишера, Уолша или Торнквиста–Тейла²⁶.

Таким образом, формула двустороннего индекса применяется только к подмножеству товаров, имеющих в оба периода²⁷.

22.64. Возникает вопрос: должны ли сравниваемый месяц и базисный месяц быть смежными (что приводит к цепным индексам) или базисный месяц должен быть фиксированным (что приводит к индексам с фиксированной базой)? Представляется более целесообразным использовать цепные индексы, а не индексы с фиксированной базой, на что есть две причины.

- Набор сезонных товаров, общих для двух следующих друг за другом месяцев, скорее всего, будет гораздо шире, чем набор товаров при сравнении цен рассматриваемого месяца с ценами фиксированного базисного месяца (такого как январь базисного года). Поэтому сравнения, осуществляемые при помощи цепных индексов, будут более полными и точными, чем сравнения с помощью индексов с фиксированной базой.
- Во многих странах в среднем 2–3 процента цен исчезают ежемесячно вследствие появления новых товаров и исчезновения старых. Такое стремительное сокращение выборки означает, что индексы с фиксированной базой быстро становятся нерепрезентативными. Поэтому представляется более предпочтительным использовать цепные индексы, которые позволяют более оперативно отслеживать изменения на рынке²⁸.

22.65. Представляется целесообразным пересмотреть сейчас прежнюю систему обозначений и ввести новую. Пусть существует N товаров, которые имеются в некотором месяце некоторого года, и пусть $p_n^{t,m}$ и $q_n^{t,m}$ обозначают цену и количество товара n , который имеется на рынке²⁹ в месяце m года t (если товар от-

²⁶Для простоты в данной главе подробно рассматривается только индекс Фишера.

²⁷Кейнс (1930, стр. 95) этот метод сравнения двусторонних индексов называет методом наивысшего общего фактора. Конечно, в этом индексе отбрасываются те строго сезонные товары, которые отсутствуют на рынке в течение двух сравниваемых месяцев. Таким образом, этот индекс является не совсем полным. Малджет (1955, стр. 46) назвал «ошибку», возникающую при сравнении индексов методом наивысшего общего фактора (или метода максимального совпадения), «ошибкой однородности».

²⁸Такое стремительное ухудшение качества выборки, по существу, заставляет в любом случае использовать ту или иную форму цепной увязки на элементарном уровне.

²⁹Как было видно из главы 20, на наиболее низком уровне агрегирования необходимо понятие целевого индекса индивидуальных цен и количеств, $p_n^{t,m}$ и $q_n^{t,m}$. В большинстве случаев за эти целевые величины можно принять цены, соответствующие стоимостям единиц продуктов (для цен), и общие количества потребленных продуктов (для количеств).

сутствует, пусть $p_n^{t,m}$ и $q_n^{t,m}$ равны 0). Пусть $p^{t,m} \equiv [p_1^{t,m}, p_2^{t,m}, \dots, p_N^{t,m}]$ и $q^{t,m} \equiv [q_1^{t,m}, q_2^{t,m}, \dots, q_N^{t,m}]$ — векторы цен и количеств за месяц m и год t , соответственно. Пусть $S(t, m)$ есть набор товаров, имеющихся в месяце m года t и в следующем месяце. Тогда индексы Ласпейреса, Пааше и Фишера с максимальным совмещением между месяцем m года t и следующим месяцем можно определить следующим образом³⁰:

$$P_L(p^{t,m}, p^{t,m+1}, q^{t,m}, S(t,m)) = \frac{\sum_{n \in S(t,m)} p_n^{t,m+1} q_n^{t,m}}{\sum_{n \in S(t,m)} p_n^{t,m} q_n^{t,m}} \quad m = 1, 2, \dots, 11 \quad (22.20)$$

$$P_P(p^{t,m}, p^{t,m+1}, q^{t,m+1}, S(t,m)) = \frac{\sum_{n \in S(t,m)} p_n^{t,m+1} q_n^{t,m+1}}{\sum_{n \in S(t,m)} p_n^{t,m} q_n^{t,m+1}} \quad m = 1, 2, \dots, 11 \quad (22.21)$$

$$P_F(p^{t,m}, p^{t,m+1}, q^{t,m}, q^{t,m+1}, S(t,m)) \equiv \sqrt{\frac{P_L(p^{t,m}, p^{t,m+1}, q^{t,m}, S(t,m))}{P_P(p^{t,m}, p^{t,m+1}, q^{t,m+1}, S(t,m))}} \quad m = 1, 2, \dots, 11. \quad (22.22)$$

Следует заметить, что P_L , P_P и P_F зависят от двух (полных) векторов цен и количеств, относящихся к месяцам m и $m + 1$ года t , $p^{t,m}$, $p^{t,m+1}$, $q^{t,m}$, $q^{t,m+1}$, а также от набора $S(t,m)$, представляющего собой набор товаров, доступных в обоих месяцах. Таким образом, товарные индексы n , по которым производится суммирование в правых частях уравнений (22.20)–(22.22), включают только те значения n , которые соответствуют товарам, доступным в обоих месяцах, — именно это и выражается условием $n \in S(t, m)$, то есть n принадлежит набору $S(t,m)$.

22.66. Для того чтобы переписать определения (22.20)–(22.22) в виде долей расходов и соотношений цен, необходимы некоторые дополнительные обозначения. Пусть доли расходов на товар n за месяцы m и $m + 1$ года t при наборе товаров, имеющихся в месяце m года t и в следующем месяце, определяются так:

$$s_n^{t,m}(t, m) = \frac{p_n^{t,m} q_n^{t,m}}{\sum_{i \in S(t,m)} p_i^{t,m} q_i^{t,m}} \quad n \in S(t, m) \quad m = 1, 2, \dots, 11 \quad (22.23)$$

$$s_n^{t,m+1}(t, m) = \frac{p_n^{t,m+1} q_n^{t,m+1}}{\sum_{i \in S(t,m)} p_i^{t,m+1} q_i^{t,m+1}} \quad n \in S(t, m) \quad m = 1, 2, \dots, 11 \quad (22.24)$$

Система обозначений в уравнениях (22.23) и (22.24) довольно запутанна, поскольку $s_n^{t,m+1}(t, m)$ следует отличать от $s_n^{t,m+1}(t, m + 1)$. Доля расходов $s_n^{t,m+1}(t, m)$ есть доля товара n в месяце $m + 1$ года t , где n ограничено набором товаров, которые имеются в месяце m года t и в следующем месяце, тогда как $s_n^{t,m+1}(t, m + 1)$ есть доля товара n в месяце $m + 1$ года t , но где n ограничено набором товаров, которые доступны в месяце $m + 1$ года t и в следующем месяце. Таким образом, надстрочные индексы $t, m + 1$ в $s_n^{t,m+1}(t, m)$ указывают на то, что доля расходов рассчитывается с использованием данных о ценах и количествах месяца $m + 1$ года t , а (t, m) указывает на то, что набор допустимых товаров ограничен товарами, имеющимися как в месяце m года t , так и в последующем месяце.

22.67. Теперь можно определить векторы долей расходов. Если товар n имеется в месяце m года t и в следующем месяце, пусть $s_n^{t,m}(t, m)$ определяется через уравнение (22.23); если это не так, пусть $s_n^{t,m}(t, m) = 0$. Аналогичным образом, если товар n имеется в месяце m года t и в следующем месяце, $s_n^{t,m+1}(t, m)$ определяется посредством уравнения (22.24); если это не так, пусть $s_n^{t,m+1}(t, m) = 0$. Теперь следует определить N -мерные векторы $s^{t,m}(t, m) \equiv [s_1^{t,m}(t, m), s_2^{t,m}(t, m), \dots, s_N^{t,m}(t, m)]$ и $s^{t,m+1}(t, m) \equiv [s_1^{t,m+1}(t, m), s_2^{t,m+1}(t, m), \dots, s_N^{t,m+1}(t, m)]$. Используя эти определения долей, формулы помесечных индексов Ласпейреса, Пааше и Фишера (22.20)–(22.22) можно также переписать в виде долей расходов и соотношений цен следующим образом:

$$P_L(p^{t,m}, p^{t,m+1}, s^{t,m}(t, m)) \equiv \sum_{n \in S(t,m)} s_n^{t,m}(t, m) (p_n^{t,m+1} / p_n^{t,m}) \quad m = 1, 2, \dots, 11 \quad (22.25)$$

$$P_P(p^{t,m}, p^{t,m+1}, s^{t,m+1}(t, m)) \equiv \left[\sum_{n \in S(t,m)} s_n^{t,m+1}(t, m) (p_n^{t,m+1} / p_n^{t,m})^{-1} \right]^{-1} \quad m = 1, 2, \dots, 11 \quad (22.26)$$

$$P_F(p^{t,m}, p^{t,m+1}, s^{t,m}(t, m), s^{t,m+1}(t, m)) \equiv \sqrt{\frac{\sum_{n \in S(t,m)} s_n^{t,m}(t, m) (p_n^{t,m+1} / p_n^{t,m})}{\sum_{n \in S(t,m)} s_n^{t,m+1}(t, m) (p_n^{t,m+1} / p_n^{t,m})^{-1}}} \quad m = 1, 2, \dots, 11. \quad (22.27)$$

³⁰При переходе от декабря к январю следующего года формулы индексов несколько отличаются.

Таблица 22.21. Помесячные индексы цен Ласпейреса, Пааше и Фишера с максимальным совмещением

Год	Месяц	P_L	P_P	P_F
1970	1	1,0000	1,0000	1,0000
	2	0,9766	0,9787	0,9777
	3	0,9587	0,9594	0,9590
	4	1,0290	1,0534	1,0411
	5	1,1447	1,1752	1,1598
	6	1,1118	1,0146	1,0621
	7	1,1167	1,0102	1,0621
	8	1,1307	0,7924	0,9465
	9	1,0033	0,6717	0,8209
	10	0,9996	0,6212	0,7880
	11	1,0574	0,6289	0,8155
	12	1,0151	0,5787	0,7665
1971	1	1,0705	0,6075	0,8064
	2	1,0412	0,5938	0,7863
	3	1,0549	0,6005	0,7959
	4	1,1409	0,6564	0,8654
	5	1,2416	0,7150	0,9422
	6	1,1854	0,6006	0,8438
	7	1,2167	0,6049	0,8579
	8	1,2230	0,4838	0,7692
	9	1,0575	0,4055	0,6548
	10	1,0497	0,3837	0,6346
	11	1,1240	0,3905	0,6626
	12	1,0404	0,3471	0,6009
1972	1	1,0976	0,3655	0,6334
	2	1,1027	0,3679	0,6369
	3	1,1291	0,3765	0,6520
	4	1,1974	0,4014	0,6933
	5	1,2818	0,4290	0,7415
	6	1,2182	0,3553	0,6579
	7	1,2838	0,3637	0,6833
	8	1,2531	0,2794	0,5916
	9	1,0445	0,2283	0,4883
	10	1,0335	0,2203	0,4771
	11	1,1087	0,2256	0,5001
	12	1,0321	0,1995	0,4538
1973	1	1,0866	0,2097	0,4774
	2	1,1140	0,2152	0,4897
	3	1,1532	0,2225	0,5065
	4	1,2493	0,2398	0,5474
	5	1,3315	0,2544	0,5821
	6	1,2594	0,2085	0,5124
	7	1,3585	0,2160	0,5416
	8	1,3251	0,1656	0,4684
	9	1,0632	0,1330	0,3760
	10	1,0574	0,1326	0,3744
	11	1,1429	0,1377	0,3967
	12	1,0504	0,1204	0,3556

Таблица 22.22. Помесячные цепные индексы цен Ласпейреса, Пааше и Фишера

Год	Месяц	$P_L(3)$	$P_P(3)$	$P_F(3)$	$P_L(2)$	$P_P(2)$	$P_F(2)$
1970	1	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
	2	0,9766	0,9787	0,9777	0,9751	0,9780	0,9765
	3	0,9587	0,9594	0,9590	0,9522	0,9574	0,9548
	4	1,0290	1,0534	1,0411	1,0223	1,0515	1,0368
	5	1,1447	1,1752	1,1598	1,1377	1,1745	1,1559
	6	1,2070	1,2399	1,2233	1,2006	1,2424	1,2214
	7	1,2694	1,3044	1,2868	1,2729	1,3204	1,2964
	8	1,3248	1,1537	1,2363	1,3419	1,3916	1,3665
	9	1,0630	0,9005	0,9784	1,1156	1,1389	1,1272
	10	0,9759	0,8173	0,8931	0,9944	1,0087	1,0015
	11	1,0324	0,8274	0,9242	0,9839	0,9975	0,9907
	12	0,9911	0,7614	0,8687	0,9214	0,9110	0,9162
1971	1	1,0452	0,7993	0,9140	0,9713	0,9562	0,9637
	2	1,0165	0,7813	0,8912	0,9420	0,9336	0,9378
	3	1,0300	0,7900	0,9020	0,9509	0,9429	0,9469
	4	1,1139	0,8636	0,9808	1,0286	1,0309	1,0298
	5	1,2122	0,9407	1,0679	1,1198	1,1260	1,1229
	6	1,2631	0,9809	1,1131	1,1682	1,1763	1,1723
	7	1,3127	1,0170	1,1554	1,2269	1,2369	1,2319
	8	1,3602	0,9380	1,1296	1,2810	1,2913	1,2861
	9	1,1232	0,7532	0,9198	1,1057	1,0988	1,1022
	10	1,0576	0,7045	0,8632	1,0194	1,0097	1,0145
	11	1,1325	0,7171	0,9012	1,0126	1,0032	1,0079
	12	1,0482	0,6373	0,8174	0,9145	0,8841	0,8992
1972	1	1,1059	0,6711	0,8615	0,9652	0,9311	0,9480
	2	1,1111	0,6755	0,8663	0,9664	0,9359	0,9510
	3	1,1377	0,6912	0,8868	0,9863	0,9567	0,9714
	4	1,2064	0,7371	0,9430	1,0459	1,0201	1,0329
	5	1,2915	0,7876	1,0086	1,1202	1,0951	1,1075
	6	1,3507	0,8235	1,0546	1,1732	1,1470	1,1600
	7	1,4091	0,8577	1,0993	1,2334	1,2069	1,2201
	8	1,4181	0,7322	1,0190	1,2562	1,2294	1,2427
	9	1,1868	0,5938	0,8395	1,1204	1,0850	1,1026
	10	1,1450	0,5696	0,8076	1,0614	1,0251	1,0431
	11	1,2283	0,5835	0,8466	1,0592	1,0222	1,0405
	12	1,1435	0,5161	0,7682	0,9480	0,8935	0,9204
1973	1	1,2038	0,5424	0,8081	1,0033	0,9408	0,9715
	2	1,2342	0,5567	0,8289	1,0240	0,9639	0,9935
	3	1,2776	0,5755	0,8574	1,0571	0,9955	1,0259
	4	1,3841	0,6203	0,9266	1,1451	1,0728	1,1084
	5	1,4752	0,6581	0,9853	1,2211	1,1446	1,1822
	6	1,5398	0,6865	1,0281	1,2763	1,1957	1,2354
	7	1,6038	0,7136	1,0698	1,3395	1,2542	1,2962
	8	1,6183	0,6110	0,9944	1,3662	1,2792	1,3220
	9	1,3927	0,5119	0,8443	1,2530	1,1649	1,2081
	10	1,3908	0,5106	0,8427	1,2505	1,1609	1,2049
	11	1,5033	0,5305	0,8930	1,2643	1,1743	1,2184
	12	1,3816	0,4637	0,8004	1,1159	1,0142	1,0638

22.68. Важно понимать, что доли расходов $s_n^{t,m}(t, m)$, которые появляются в ежемесячном индексе Ласпейреса с максимальным совмещением, определяемом уравнением (22.25), это не те доли расходов, которые можно было бы получить из обследования расходов потребителей за месяц t года t , это — те доли расходов, которые получают после того, как вычтены расходы на сезонные товары, которые имеются в месяце t года t , но отсутствуют в следующем месяце. Аналогичным образом, доли расходов $s_n^{t,m}(t, m)$, которые появляются в ежемесячном индексе Пааше с максимальным совмещением, определяемом уравнением

(22.26), это не те доли расходов, которые можно было бы получить из обследования расходов потребителей за месяц $t + 1$ года t , это — те доли расходов, которые получают, после того как вычтены расходы на сезонные товары, которые имеются в месяце $t + 1$ года t , но отсутствуют в предыдущем месяце³¹. Месячный

³¹Важно, что доли расходов, используемые в формуле индекса, в сумме дают единицу. Использование долей расходов, полученных из обследований расходов домашних хозяйств, без поправки на сезонность привело бы к систематической ошибке в индексе.

индекс Фишера с максимальным совмещением, определяемый уравнением (22.27), представляет собой геометрическое среднее индексов Ласпейреса и Пааше, определяемых в уравнениях (22.25) и (22.26).

22.69. В таблице 22.21 приводятся ежемесячные индексы цен Ласпейреса, Пааше и Фишера с максимальным совмещением, вычисленные на основе данных, приведенных в таблицах 22.1 и 22.2. Эти индексы определяются уравнениями (22.25), (22.26) и (22.27).

22.70. Цепные индексы Ласпейреса, Пааше и Фишера с максимальным совмещением за декабрь 1973 года равны 1,0504, 0,1204 и 0,3556, соответственно. Сравнение этих результатов с результатами расчета месячных индексов за ряд лет (по сравнению с соответствующим месяцем базисного года), приведенными в таблицах 22.3, 22.4 и 22.5, указывает на то, что результаты, приведенные в таблице 22.21 нереалистичны. Сравнение этих совершенно различных прямых индексов с последней строкой таблицы 22.21 указывает на то, что индексы с максимальным совмещением, рассчитанные на основе условных данных, характеризуются большим систематическим занижением.

22.71. Какими факторами может быть вызвано это систематическое занижение? Очевидно, отчасти это связано с характером сезонности цен на персики и клубнику (товары 2 и 4). Это товары, которые имеются на рынке не каждый месяц. Когда эти товары появляются на рынке первый раз в году, их цены относительно высоки, а затем, в течение следующих месяцев, сильно падают. Влияние этих первоначально высоких цен (по сравнению с относительно низкими ценами, установившимися в последний месяц предыдущего года, когда эти товары еще имелись в наличии) не учитывается ежемесячными индексами с максимальным совмещением, поэтому в полученных индексах образуется колоссальное систематическое занижение. Это занижение наиболее заметно в индексах Пааше, в которых используются количества, или объемы, текущего месяца. Эти объемы относительно велики по сравнению с объемами первого месяца, когда товары появились в наличии, что отражает эффект снижения цен при увеличении количества товаров, поступающих на рынок.

22.72. В таблице 22.22 приводятся результаты расчетов цепных индексов Ласпейреса, Пааше и Фишера на основе условных данных, когда из состава индексов цен исключены ярко выраженные сезонные товары 2 и 4. Таким образом, в таблице 22.22 приведены обычные цепные индексы Ласпейреса, Пааше и Фишера, ограниченные товарами 1, 3 и 5, которые имеются в каждом сезоне. Индексы, полученные с использованием этих трех товаров, обозначаются $P_L(3)$, $P_P(3)$ и $P_F(3)$.

22.73. Цепные индексы Ласпейреса, Пааше и Фишера (в которых используются только постоянно имеющиеся товары) составляют в январе 1973 года 1,2038, 0,5424 и 0,8081, соответственно. Как видно из

таблиц 22.8, 22.9 и 22.10, цепные индексы Ласпейреса, Пааше и Фишера за ряд лет были равны в январе 1973 года 1,3274, 1,3243 и 1,3258, соответственно. Таким образом, цепные индексы, в которых используются постоянно имеющиеся товары, приведенные в таблице 22.22, явно характеризуются значительным систематическим занижением.

22.74. Если изучить данные таблиц 22.1 и 22.2, можно увидеть, что количество винограда (товара 3) на рынке сильно меняется на протяжении года, причем цены на виноград значительно повышаются в те месяцы, когда сезон для винограда почти заканчивается. Таким образом, цена винограда существенно снижается по мере того, как его предложение во второй половине каждого года увеличивается, но крупное повышение цены винограда происходит в первой половине года, когда предложение винограда на рынке невелико. Такой характер сезонных изменений цен и количеств приводит к систематическому занижению общего индекса³². Чтобы проверить правильность этого предположения, следует рассмотреть последние три столбца таблицы 22.22, в которых приводятся цепные индексы Ласпейреса, Пааше и Фишера, вычисленные с использованием только товаров 1 и 5. Эти индексы обозначаются как $P_L(2)$, $P_P(2)$ и $P_F(2)$, соответственно, и составляют в январе 1973 года 1,0033, 0,9408 и 0,9715, соответственно. Эти оценки, базирующиеся на двух постоянно имеющихся товарах, гораздо ближе к цепным месячным индексам Ласпейреса, Пааше и Фишера за январь 1973 года, которые составили 1,3274, 1,3243 и 1,3258, соответственно. Чем оценки, базирующиеся на трех постоянно имеющихся товарах. Можно увидеть, что цепные индексы Ласпейреса, Пааше и Фишера, ограниченные товарами 1 и 5 и исчисленные для условных данных, по-прежнему, имеют очень значительное систематическое занижение. Эти проблемы, в принципе, порождаются большими объемами потребления, связанными с низкими или снижающимися ценами, и небольшими объемами потребления, вызванными высокими или растущими ценами. В результате этого влияния весов сезонные падения цен оказываются большими, чем сезонные повышения цен, измеренные с помощью месячных индексов с переменными весами³³.

³²В работе Эндрю Болдуина (1990, стр. 264) используются данные Торвея для иллюстрации различных способов учета сезонных товаров и обсуждаются причины «плохого поведения» различных месячных индексов: «Печально, что для некоторых сезонных товарных групп ежемесячные изменения цен не имеют никакого значения независимо от выбора формулы».

³³Это замечание можно применить к главе 20, рассказывающей об элементарных индексах, в которых упоминалось о том, что нерегулярные продажи на протяжении года могут вызвать подобное систематическое смещение вниз месячного индекса, рассчитываемого с использованием месячных весов. Еще одна проблема, связанная с ежемесячными цепными индексами,

22.75. Помимо систематического занижения, которое проявляется в таблицах 22.21 и 22.22, все эти ежемесячные цепные индексы показывают значительные сезонные колебания цен на протяжении года. Поэтому данные ежемесячные индексы практически бесполезны для директивных органов, которых интересуют краткосрочные тренды инфляции. Таким образом, если предназначение помесечного ИПЦ состоит в отражении изменений общей инфляции, то статистические ведомства должны осторожно относиться к включению в помесечный индекс товаров, цены которых демонстрируют сильные сезонные колебания³⁴. Если в помесечный индекс, который должен отражать общую инфляцию, включаются сезонные товары, то к ним должны применяться методы корректировки на сезонность, чтобы устранить эти сильные сезонные колебания. В пунктах 22.91–22.96 рассматриваются некоторые простые методы внесения поправок на сезонность.

22.76. Достаточно неудовлетворительные результаты помесечных индексов, приведенных в таблицах 22.21 и 22.22, не всегда характерны для ситуации с сезонными товарами. При построении индексов цен импорта и экспорта с использованием квартальных данных для США Алтерман, Диверт и Финстра (1999) обнаружили, что помесечные индексы с максимальным совмещением дают довольно хорошие результаты³⁵. Статистические ведомства должны удостовериться в том, что их помесечные индексы хотя бы приблизительно согласуются с соответствующими годовыми индексами.

22.77. Очевидно, что различные индексы Пааше и Фишера, рассчитанные в данном разделе, могут ап-

состоит в том, что закупки и продажи отдельных товаров могут становиться довольно нерегулярными при сокращении рассматриваемого периода, так что проблема нулевых закупок и продаж становится более выраженной. Финстра и Шапиро (2003, стр. 125) обнаружили систематическое завышение цепных недельных индексов цен на консервированного тунца по сравнению с индексом с фиксированной базой. Эта систематическая ошибка была вызвана эффектом переменных весов, возникающим в результате определенного распределения во времени расходов на рекламу. В общем, такое отклонение цепных индексов можно уменьшить, удлиняя рассматриваемый период времени, так что долговременные тенденции в данных становятся более заметными, чем частые колебания.

³⁴Если предназначение этого индекса заключается в сопоставлении цен, с которыми потребители фактически сталкиваются на протяжении двух смежных месяцев, и если при этом игнорируется, что потребитель может рассматривать сезонный товар как качественно различный в каждом из этих двух месяцев, то построение помесечного ИПЦ с большими сезонными колебаниями может быть оправданным.

³⁵Авторы работы проверили пригодность своих месячных индексов, объединяя их для четырех кварталов и сравнивая с соответствующими годовыми индексами, и обнаружили лишь относительно небольшие различия. Следует заметить, однако, что нерегулярные частые колебания, как правило, менее заметны в квартальных данных, чем в месячных, и поэтому от цепных квартальных индексов ожидается более высокое качество, чем от цепных месячных или недельных индексов.

проксимироваться с помощью индексов, в которых все доли расходов текущего периода заменяются на соответствующие доли расходов базисного года. Эти приближенные индексы Пааше и Фишера не будут воспроизведены здесь, поскольку они напоминают свои «истинные» аналоги и, следовательно, также подвержены огромному систематическому занижению.

Индексы годовой корзины с использованием цен предыдущего периода для отсутствующих цен

22.78. Следует напомнить, что в индексе Лоу (1823), определение которого было дано в предыдущих главах, есть два базисных периода: a ³⁶:

- базисный период вектора весов, основанных на количествах;
- базисный период цен.

Индекс Лоу в месяце m определяется следующей формулой:

$$P_{LO}(p^0, p^m, q) \equiv \frac{\sum_{n=1}^N p_n^m q_n}{\sum_{n=1}^N p_n^0 q_n}, \quad (22.28)$$

где $p^0 \equiv [p_1^0, \dots, p_N^0]$ — вектор цен базисного месяца, $p^m \equiv [p_1^m, \dots, p_N^m]$ — вектор цен текущего месяца m , а $q \equiv [q_1, \dots, q_N]$ — вектор объемов базисного года. В данном разделе, где для иллюстрации числовых индексов используются модифицированные данные Торвея, в качестве базисного принят 1970 год. Полученный вектор количеств базисного года равен:

$$q \equiv [q_1, \dots, q_5] = [53889, 12881, 9198, 5379, 68653]. \quad (22.29)$$

За базисный период цен принят декабрь 1970 года. Вместо цен, отсутствующих в текущем месяце, используется последняя имеющаяся цена. Полученный на основе модифицированных данных Торвея индекс Лоу с переносом отсутствующих цен представлен в столбце P_{LO} таблицы 22.23.

22.79. Здесь уместно полностью процитировать замечания Эндрю Болдуина (1990, стр. 258) относительно этого индекса годовой корзины (ГК):

«В случае с сезонными товарами индекс ГК лучше всего описывается как индекс, частично скорректированный с учетом сезонных колебаний. Он базируется на годовых количествах, которые не отражают сезонных колебаний объема покупок, и на исходных месячных ценах, которые характеризуются сезонными колебаниями. Зарновиц (1961, стр. 256–257) называет его «индексом-гибридом». Ни рыба, ни мясо, этот индекс не позволяет надлежащим образом измерить

³⁶При построении сезонных индексов цен такого рода индекс соответствует индексу Бина и Стайна типа А (1924, стр. 31).

ни месячные, ни 12-месячные изменения цен. Вопрос, на который отвечает индекс ГК относительно изменения цен, скажем, с января по февраль или с января одного года по январь следующего года, можно сформулировать так: «Как изменились бы потребительские цены, если бы в рассматриваемые месяцы в объемах покупок не было бы сезонности, но цены сохраняли бы свою сезонность?» Трудно поверить, что кто-либо может быть заинтересован в ответе на этот вопрос. С другой стороны, 12-месячное соотношение индекса ГК, базирующегося на ценах с поправкой на сезонность, было бы концептуально обоснованным, если бы задача заключалась в устранении влияния сезонности».

Несмотря на несколько негативные замечания Болдуина об индексе Лоу, именно этому индексу оказывают предпочтение многие статистические ведомства, поэтому необходимо изучить его свойства в ситуации с ярко выраженными сезонными данными.

22.80. Следует напомнить, что в предыдущих главах индекс Янга (1812) определялся следующим образом:

$$P_Y(p^0, p^m, s) \equiv \sum_{n=1}^N s_n (p_n^m / p_n^0), \quad (22.30)$$

где $s \equiv [s_1, \dots, s_N]$ есть вектор долей расходов базисного года. В данном разделе, где для числовой иллюстрации индекса используются модифицированные данные Торвея, в качестве базисного принят 1970 год. Полученный вектор долей расходов базисного года равняется:

$$s \equiv [s_1, \dots, s_5] = [0,3284, 0,1029, 0,0674, 0,0863, 0,4149]. \quad (22.31)$$

За базисный период цен опять будет принят декабрь 1970 года. Для замены цен, отсутствующих в текущем месяце, используется последняя имеющаяся цена. Полученный на основе модифицированных данных Торвея индекс Янга с переносом отсутствующих цен можно найти в столбце P_Y таблицы 22.23.

22.81. Геометрический индекс Ласпейреса был определен в главе 19 следующим образом:

$$P_{GL}(p^0, p^m, s) \equiv \prod_{n=1}^N (p_n^m / p_n^0)^{s_n}, \quad (22.32)$$

Таким образом, в геометрическом индексе Ласпейреса используется та же самая информация, что и в индексе Янга, с той только разницей, что в первом случае применяется геометрическое, а не арифметическое среднее соотношений цен. За базисный год опять принят 1970 год, а за базисный период цен — декабрь 1970 года. Этот индекс иллюстрируется с помощью модифицированных данных Торвея с использованием цен предыдущего периода для отсутствующих цен, см. столбец P_{GL} таблицы 22.23.

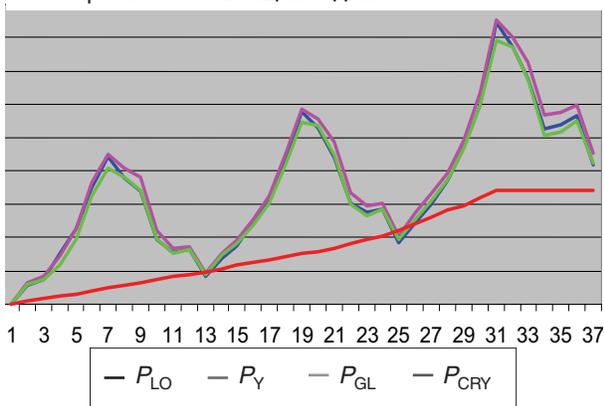
Таблица 22.23. Индексы Лоу, Янга, геометрический индекс Ласпейреса и центрированный индекс со скользящим годом с переносом прошлых цен

Год	Месяц	P_{LO}	P_Y	P_{GL}	P_{CRY}
1970	12	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
1971	1	1,0554	1,0609	1,0595	1,0091
	2	1,0711	1,0806	1,0730	1,0179
	3	1,1500	1,1452	1,1187	1,0242
	4	1,2251	1,2273	1,1942	1,0298
	5	1,3489	1,3652	1,3249	1,0388
	6	1,4428	1,4487	1,4068	1,0478
	7	1,3789	1,4058	1,3819	1,0547
	8	1,3378	1,3797	1,3409	1,0631
	9	1,1952	1,2187	1,1956	1,0729
	10	1,1543	1,1662	1,1507	1,0814
	11	1,1639	1,1723	1,1648	1,0885
	12	1,0824	1,0932	1,0900	1,0965
1972	1	1,1370	1,1523	1,1465	1,1065
	2	1,1731	1,1897	1,1810	1,1174
	3	1,2455	1,2539	1,2363	1,1254
	4	1,3155	1,3266	1,3018	1,1313
	5	1,4262	1,4508	1,4183	1,1402
	6	1,5790	1,5860	1,5446	1,1502
	7	1,5297	1,5550	1,5349	1,1591
	8	1,4416	1,4851	1,4456	1,1690
	9	1,3038	1,3342	1,2974	1,1806
	10	1,2752	1,2960	1,2668	1,1924
	11	1,2852	1,3034	1,2846	1,2049
	12	1,1844	1,2032	1,1938	1,2203
1973	1	1,2427	1,2710	1,2518	1,2386
	2	1,3003	1,3308	1,3103	1,2608
	3	1,3699	1,3951	1,3735	1,2809
	4	1,4691	1,4924	1,4675	1,2966
	5	1,5972	1,6329	1,5962	1,3176
	6	1,8480	1,8541	1,7904	1,3406
	7	1,7706	1,8010	1,7711	0,0000
	8	1,6779	1,7265	1,6745	0,0000
	9	1,5253	1,5676	1,5072	0,0000
	10	1,5371	1,5746	1,5155	0,0000
	11	1,5634	1,5987	1,5525	0,0000
	12	1,4181	1,4521	1,4236	0,0000

22.82. Было бы любопытно сравнить три указанных выше индекса, в которых используются годовые корзины, и базисные индексы Ласпейреса со скользящим годом, исчисленные ранее. Центр индекса со скользящим годом, который заканчивается в текущем месяце, на пять с половиной месяцев предшествует текущему месяцу. Поэтому три указанных выше индекса годовой корзины будут сравниваться с арифметическим средним двух индексов со скользящим годом, последний месяц которых находится на пять и шесть месяцев позже текущего месяца. Этот последний центрированный индекс со скользящим годом обозначается как P_{CRY} и приводится в последнем столбце таблицы 22.23³⁷. Следует обратить

³⁷Этот ряд нормализован таким образом, чтобы быть равным 1 в декабре 1970 года, благодаря чему он становится сопоставимым с другими помесечными индексами.

Рисунок 22.4. Индексы Лоу, Янга, геометрический индекс Ласпейреса и централизованный индекс Ласпейреса со скользящим годом



внимание на наличие нулей в последних шести строках этого столбца — данные за шесть месяцев 1975 года отсутствуют, поэтому исчислить центрированный индекс со скользящим годом для этих последних шести месяцев невозможно.

22.83. Можно увидеть, что индексы Лоу, Янга и геометрический индекс Ласпейреса характеризуются заметной сезонностью и совсем не аппроксимируют свои аналоги со скользящим годом, приведенные в последнем столбце таблицы 22.23³⁸. Следовательно, без поправки на сезонность индексы Лоу, Янга и геометрический индекс Ласпейреса непригодны для прогнозирования скорректированных на сезонность аналогов со скользящим годом³⁹. Четыре временных ряда P_{LO} , P_Y , P_{GL} и P_{CRY} , приведенные в таблице 22.23, также отображены на рисунке 22.4. Можно увидеть, что индекс цен Янга, как правило, выше всех, а за ним следует индекс Лоу, тогда как геометрический индекс Ласпейреса является наименьшим из этих трех помесечных индексов. Центрированный индекс со скользящим годом, аналогичный индексу Ласпейреса, P_{CRY} обычно ниже остальных трех индексов (и, конечно, не испытывает столь сильных сезонных колебаний, как другие три ряда), но движется примерно в одном направлении с другими тремя индексами⁴⁰. Следует отметить, что се-

³⁸Полученные на основе выборки средние значения этих четырех индексов составляют 1,2935 (индекс Лоу), 1,3110 (индекс Янга), 1,2877 (геометрический индекс Ласпейреса) и 1,1282 (индекс со скользящим годом). Конечно, геометрические индексы Ласпейреса всегда будут меньше или равны аналогичным индексам Янга, поскольку взвешенное геометрическое среднее всегда меньше или равно соответствующему взвешенному арифметическому среднему.

³⁹В пунктах 22.91–22.96 приводятся скорректированные на сезонность индексы Лоу, Янга и геометрический индекс Ласпейреса.

⁴⁰На рисунке 22.4 P_{CRY} искусственно приравнен к значению индекса за июнь 1973 года, то есть за последний месяц, для которого может быть построен центрированный индекс с использованием имеющихся данных.

зонные колебания P_{LO} , P_Y и P_{GL} , носят довольно регулярный характер. Эта регулярность используется в пунктах 22.91–22.96, чтобы применять эти помесечные индексы для прогнозирования аналогов со скользящим годом.

22.84. Проблема отчасти связана с тем, что цены ярко выраженных сезонных товаров переносятся на будущие месяцы, когда эти товары уже не имеются. Как правило, это приводит к усилению фактора сезонности в изменении индексов, особенно при высокой общей инфляции. Таким образом, в следующем разделе индексы Лоу, Янга и геометрический индекс Ласпейреса вычисляются вновь, причем вместо переноса последней имеющейся цены используется метод условного исчисления отсутствующих цен.

Индексы годовой корзины с условным исчислением отсутствующих цен

22.85. Вместо простого переноса последней имеющейся цены сезонного товара, который не продается в течение определенного месяца, для использования вместо отсутствующих цен можно применять метод условного исчисления. Армкнехт и Мэйтленд-Смит (1999), а также Финстра и Диверт (2001) обсуждают различные методы условного исчисления. Основная идея состоит в том, чтобы взять последнюю имеющуюся цену и условно рассчитать цены за периоды отсутствия при помощи тренда другого индекса. Этот последний индекс может быть индексом имеющихся цен для общей категории товаров или компонента ИПЦ более высокого уровня. В данном разделе в качестве условного индекса принимается индекс цен, который мультипликативно растет с темпом, составляющим 1,008, поскольку базисные индексы Ласпейреса со скользящим годом, оцененные на основе модифицированных данных Торвея, увеличиваются приблизительно на 0,8 процента в месяц⁴¹. Используя этот метод условного исчисления отсутствующих цен, можно заново вычислить индексы Лоу, Янга и геометрический индекс Ласпейреса, которые были определены в предыдущем разделе. Полученные таким образом индексы, а также — для сравнения — центрированный индекс со скользящим годом P_{CRY} приводятся в таблице 22.24.

22.86. Как можно было ожидать, индексы Лоу, Янга и геометрический индекс Ласпейреса, в которых используются условно исчисленные цены, в среднем несколько превышают аналогичные индексы с переносом цен, однако изменчивость условно исчисленных индексов в целом несколько меньше⁴². Времен-

⁴¹Индекс условного исчисления последнего года умножен на месячный коэффициент 1,008.

⁴²Для индекса Лоу среднее из первых 31 наблюдения увеличивается (с условно исчисленными ценами) с 1,3009 до 1,3047,

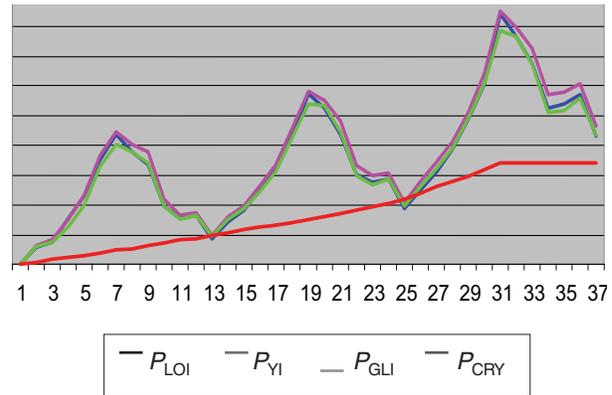
Таблица 22.24. Индексы Лоу, Янга, геометрический индекс Ласпейреса и центрированный индекс со скользящим годом с условно исчисленными ценами

Год	Месяц	P_{LOI}	P_{YI}	P_{GLI}	P_{CRY}
1970	12	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
1971	1	1,0568	1,0624	1,0611	1,0091
	2	1,0742	1,0836	1,0762	1,0179
	3	1,1545	1,1498	1,1238	1,0242
	4	1,2312	1,2334	1,2014	1,0298
	5	1,3524	1,3682	1,3295	1,0388
	6	1,4405	1,4464	1,4047	1,0478
	7	1,3768	1,4038	1,3798	1,0547
	8	1,3364	1,3789	1,3398	1,0631
	9	1,1949	1,2187	1,1955	1,0729
	10	1,1548	1,1670	1,1514	1,0814
	11	1,1661	1,1747	1,1672	1,0885
	12	1,0863	1,0972	1,0939	1,0965
1972	1	1,1426	1,1580	1,1523	1,1065
	2	1,1803	1,1971	1,1888	1,1174
	3	1,2544	1,2630	1,2463	1,1254
	4	1,3260	1,3374	1,3143	1,1313
	5	1,4306	1,4545	1,4244	1,1402
	6	1,5765	1,5831	1,5423	1,1502
	7	1,5273	1,5527	1,5326	1,1591
	8	1,4402	1,4841	1,4444	1,1690
	9	1,3034	1,3343	1,2972	1,1806
	10	1,2758	1,2970	1,2675	1,1924
	11	1,2875	1,3062	1,2873	1,2049
	12	1,1888	1,2078	1,1981	1,2203
1973	1	1,2506	1,2791	1,2601	1,2386
	2	1,3119	1,3426	1,3230	1,2608
	3	1,3852	1,4106	1,3909	1,2809
	4	1,4881	1,5115	1,4907	1,2966
	5	1,6064	1,6410	1,6095	1,3176
	6	1,8451	1,8505	1,7877	1,3406
	7	1,7679	1,7981	1,7684	0,0000
	8	1,6773	1,7263	1,6743	0,0000
	9	1,5271	1,5700	1,5090	0,0000
	10	1,5410	1,5792	1,5195	0,0000
	11	1,5715	1,6075	1,5613	0,0000
	12	1,4307	1,4651	1,4359	0,0000

ные ряды, приведенные в таблице 22.24, также отображены на рисунке 22.5. Можно заметить, что индексы Лоу, Янга и геометрический индекс Ласпейреса, в которых используются условно исчисленные цены, все еще в значительной мере отражают фактор сезонности и не очень точно аппроксимируют аналогич-

однако стандартное отклонение уменьшается с 0,18356 до 0,18319. Для индекса Янга среднее из первых 31 наблюдения увеличивается с 1,3186 до 1,3224, однако стандартное отклонение уменьшается с 0,18781 до 0,18730. Для геометрического индекса Ласпейреса среднее из первых 31 наблюдения увеличивается с 1,2949 до 1,2994, и стандартное отклонение также немного увеличивается, с 0,17582 до 0,17599. Индексам с условно исчисленными ценами отдается предпочтение перед индексами с переносом цен, исходя из общих методологически соображений: в условиях высокой инфляции индексы с переносом цен подвержены внезапным скачкам, когда отсутствовавшие прежде товары становятся доступными.

Рисунок 22.5. Индексы Лоу, Янга, геометрический индекс Ласпейреса с условно исчисленными ценами и центрированный индекс со скользящим годом



ные индексы со скользящим годом, приведенные в последнем столбце таблицы 22.24⁴³. Поэтому без корректировки на сезонность индексы Лоу, Янга и геометрический индекс Ласпейреса, в которых используются условно исчисленные цены, непригодны для прогнозирования аналогичных скорректированных на сезонность индексов со скользящим годом⁴⁴. В своем существующем виде эти индексы непригодны и для измерения помесечных темпов общей инфляции.

Индекс Бина и Стайна типа С, или индекс Ротвелл

22.87. Последний месячный индекс⁴⁵, который рассматривается в этой главе, это — индекс Бина и Стайна типа С (1924, стр. 31), или индекс Ротвелл (1958, стр. 72)⁴⁶. В этом индексе используются сезонные корзины базисного года, обозначаемые как векторы $q^{0,m}$ за месяц $m = 1, 2, \dots, 12$. В данном индексе также используется вектор цен базисного года $p^0 \equiv [p_1^0, \dots, p_5^0]$, где n -я цена определяется как:

$$p_n^0 \equiv \frac{\sum_{m=1}^{12} p_n^{0,m} q_n^{0,m}}{\sum_{m=1}^{12} q_n^{0,m}} \quad n = 1, \dots, 5 \quad (22.33)$$

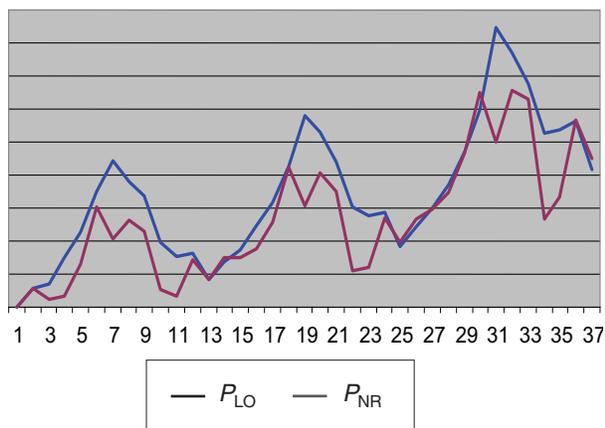
⁴³Следует отметить также, что рисунки 22.4 и 22.5 очень похожи.

⁴⁴В пунктах 22.91–22.96 приводятся скорректированные на сезонность индексы Лоу, Янга и геометрический индекс Ласпейреса с условно исчисленными ценами.

⁴⁵Другие помесечные индексы в контексте сезонности см. у Балка (1980а; 1980b; 1980с; 1981).

⁴⁶Это — индекс, которому Болдуин (1990, стр. 271) и многие другие специалисты по статистике цен отдают предпочтение в условиях наличия сезонных товаров.

Рисунок 22.6. Индекс цен Лоу и нормализованный индекс цен Ротвелл



Теперь индекс цен Ротвелл за месяц t года t можно определить следующим образом:

$$P_R(p^0, p^{t,m}, q^{0,m}) \equiv \frac{\sum_{n=1}^5 p_n^{t,m} q_n^{0,m}}{\sum_{n=1}^5 p_n^0 q_n^{0,m}} \quad m = 1, \dots, 12 \quad (22.34)$$

Таким образом, с изменением месяца меняются и веса индекса, основанные на количествах, и, следовательно, помесечные изменения индекса представляют собой совместное изменение цен и объемов⁴⁷.

22.88. При расчете индекса на основе модифицированных данных Торвея, как обычно, в качестве базисного года избран 1970 год, и индекс начинается в декабре 1970 года. Индекс Ротвелл P_R сопоставляется с индексом Лоу с переносом цен, P_{LO} , приведенным в таблице 22.25. Чтобы сделать эти временные ряды более сопоставимыми, в таблице 22.25 также приводится *нормализованный индекс Ротвелл* P_{NR} ; этот индекс просто равен исходному индексу Ротвелл, деленному на первое наблюдение.

22.89. Рисунок 22.6, на котором изображены индекс Лоу с переносом цен и нормализованный индекс Ротвелл, показывает, что сезонные изменения индекса Ротвелл меньше, чем у индекса Лоу и в целом индекс Ротвелл менее изменчив⁴⁸. Очевидно, что сезонные изменения индекса Ротвелл все-таки достаточно велики, и он непригоден для измерения общей инфляции без каких-либо поправок на сезонность.

⁴⁷Ротвелл (1958, стр. 72) показала, что ежемесячные изменения индекса могут быть представлены как коэффициент расходов, деленный на индекс количеств.

⁴⁸По всем 37 наблюдениям, приведенным в таблице 22.25, среднее индекса Лоу составляет 1,3465, а стандартное отклонение — 0,20313, тогда как среднее нормализованного индекса Ротвелл составляет 1,2677, а его стандартное отклонение — 0,18271.

Таблица 22.25 Индекс Лоу с переносом цен, индекс Ротвелл и нормализованный индекс Ротвелл

Год	Месяц	P_{LO}	P_{NR}	P_R
1970	12	1,0000	1,0000	0,9750
1971	1	1,0554	1,0571	1,0306
	2	1,0711	1,0234	0,9978
	3	1,1500	1,0326	1,0068
	4	1,2251	1,1288	1,1006
	5	1,3489	1,3046	1,2720
	6	1,4428	1,2073	1,1771
	7	1,3789	1,2635	1,2319
	8	1,3378	1,2305	1,1997
	9	1,1952	1,0531	1,0268
	10	1,1543	1,0335	1,0077
	11	1,1639	1,1432	1,1146
	12	1,0824	1,0849	1,0577
1972	1	1,1370	1,1500	1,1212
	2	1,1731	1,1504	1,1216
	3	1,2455	1,1752	1,1459
	4	1,3155	1,2561	1,2247
	5	1,4262	1,4245	1,3889
	6	1,5790	1,3064	1,2737
	7	1,5297	1,4071	1,3719
	8	1,4416	1,3495	1,3158
	9	1,3038	1,1090	1,0813
	10	1,2752	1,1197	1,0917
	11	1,2852	1,2714	1,2396
	12	1,1844	1,1960	1,1661
1973	1	1,2427	1,2664	1,2348
	2	1,3003	1,2971	1,2647
	3	1,3699	1,3467	1,3130
	4	1,4691	1,4658	1,4292
	5	1,5972	1,6491	1,6078
	6	1,8480	1,4987	1,4612
	7	1,7706	1,6569	1,6155
	8	1,6779	1,6306	1,5898
	9	1,5253	1,2683	1,2366
	10	1,5371	1,3331	1,2998
	11	1,5634	1,5652	1,5261
	12	1,4181	1,4505	1,4143

22.90. В следующем разделе индексы годовой корзины (с условным исчислением и без него), определение которых дано в пунктах 22.78–22.86, будут сезонно скорректированы при помощи, по существу, того же самого метода, который использовался в пунктах 22.55–22.62.

Прогнозирование индексов со скользящим годом посредством помесечных индексов годовой корзины

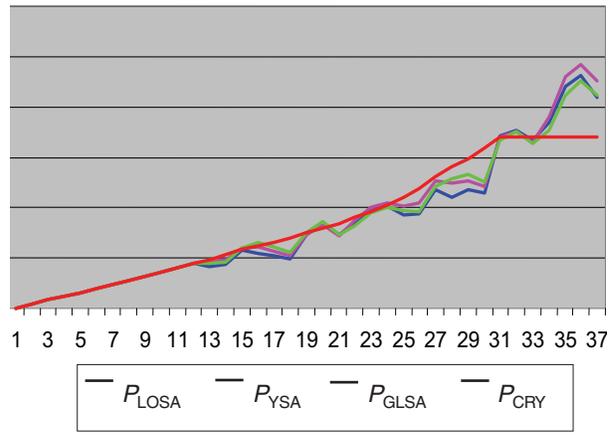
22.91. Следует вспомнить таблицу 22.23, в которой показаны индексы Лоу, Янга, геометрический индекс Ласпейреса (с переносом цен) и центрированный индекс со скользящим годом, вычисленные для 37 наблюдений с декабря 1970 года по декабрь 1973 года, P_{LO} , P_Y , P_{GL} и P_{CRY} , соответственно. Пусть для первых 12 наблюдений каждого из первых трех

Таблица 22.26. Скорректированные на сезонность индексы Лоу, Янга и геометрический индекс Ласпейреса с переносом цен и центрированный индекс со скользящим годом

Год	Месяц	P_{LOSA}	P_{YSA}	P_{GLSA}	P_{CRY}
1970	12	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
1971	1	1,0091	1,0091	1,0091	1,0091
	2	1,0179	1,0179	1,0179	1,0179
	3	1,0242	1,0242	1,0242	1,0242
	4	1,0298	1,0298	1,0298	1,0298
	5	1,0388	1,0388	1,0388	1,0388
	6	1,0478	1,0478	1,0478	1,0478
	7	1,0547	1,0547	1,0547	1,0547
	8	1,0631	1,0631	1,0631	1,0631
	9	1,0729	1,0729	1,0729	1,0729
	10	1,0814	1,0814	1,0814	1,0814
	11	1,0885	1,0885	1,0885	1,0885
	12	1,0824	1,0932	1,0900	1,0965
1972	1	1,0871	1,0960	1,0919	1,1065
	2	1,1148	1,1207	1,1204	1,1174
	3	1,1093	1,1214	1,1318	1,1254
	4	1,1057	1,1132	1,1226	1,1313
	5	1,0983	1,1039	1,1120	1,1402
	6	1,1467	1,1471	1,1505	1,1502
	7	1,1701	1,1667	1,1715	1,1591
	8	1,1456	1,1443	1,1461	1,1690
	9	1,1703	1,1746	1,1642	1,1806
	10	1,1946	1,2017	1,1905	1,1924
	11	1,2019	1,2102	1,2005	1,2049
	12	1,1844	1,2032	1,1938	1,2203
1973	1	1,1882	1,2089	1,1922	1,2386
	2	1,2357	1,2536	1,2431	1,2608
	3	1,2201	1,2477	1,2575	1,2809
	4	1,2349	1,2523	1,2656	1,2966
	5	1,2299	1,2425	1,2514	1,3176
	6	1,3421	1,3410	1,3335	1,3406
	7	1,3543	1,3512	1,3518	0,0000
	8	1,3334	1,3302	1,3276	0,0000
	9	1,3692	1,3800	1,3524	0,0000
	10	1,4400	1,4601	1,4242	0,0000
	11	1,4621	1,4844	1,4508	0,0000
	12	1,4181	1,4521	1,4236	0,0000

временных рядов коэффициент корректировки на сезонность, KKS , определяется как центрированный индекс со скользящим годом, P_{CRY} , деленный на P_{LO} , P_Y и P_{GL} , соответственно. Теперь для наблюдений 13–24 каждого из этих трех рядов нужно повторить те же самые 12 коэффициентов корректировки на сезонность, а затем вновь повторить их для остальных наблюдений. Посредством этих операций будут получены три ряда KKS для всех 37 наблюдений (пусть они обозначаются как SAF_{LO} , SAF_Y и SAF_{GL} , соответственно). Только первые 12 наблюдений временных рядов P_{LO} , P_Y , P_{GL} и P_{CRY} используются для создания трех рядов KKS . Наконец, пусть скорректированные на сезонность индексы Лоу, Янга и геометрический индекс Ласпейреса рассчитываются путем умножения каждого нескорректированного индекса на соответствующий коэффициент корректировки на сезонность:

Рисунок 22.7. Скорректированные на сезонность индексы Лоу, Янга и геометрический индекс Ласпейреса с переносом прошлых цен и центрированный индекс со скользящим годом



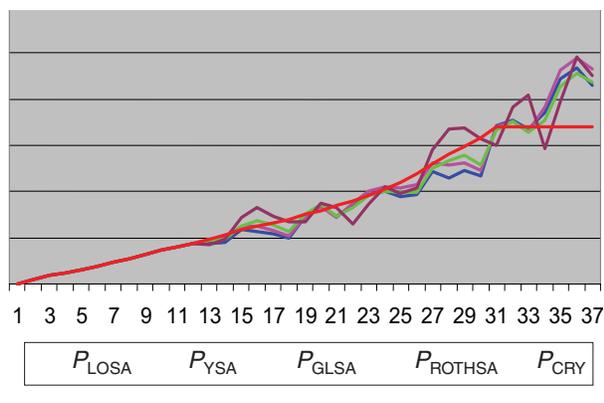
$$\begin{aligned}
 P_{LOSA} &\equiv P_{LO} \cdot SAF_{LO} & P_{YSA} &\equiv P_Y \cdot SAF_Y \\
 P_{GLSA} &\equiv P_{GL} \cdot SAF_{GL} & &
 \end{aligned}
 \tag{22.35}$$

Эти три скорректированных на сезонность индекса годовой корзины приводятся в таблице 22.26 наряду с целевым индексом — центрированным индексом со скользящим годом, P_{CRY} .

22.92. Первые 12 наблюдений четырех временных рядов из таблицы 22.26 совпадают, что следует из определения скорректированных на сезонность рядов. Кроме того, отсутствуют последние шесть наблюдений центрированного скользящего индекса P_{CRY} , так как для их расчета понадобились бы данные за первые шесть месяцев 1974 года. Следует заметить, что значения трех сезонно сглаженных индексов годовой корзины с декабря 1971 года по декабрь 1973 года можно использовать для прогнозирования соответствующих значений центрированных индексов со скользящим годом; графики этих прогностических индексов изображены на рис. 22.7. В таблице 22.26 и на рис. 22.7 обращает на себя внимание то, что прогнозируемые значения этих временных рядов с поправкой на сезонность довольно близки к соответствующим значениям целевого индекса⁴⁹. Такой результат является несколько неожиданным, поскольку в индексах годовой

⁴⁹Для скорректированных на сезонность рядов индексов для наблюдений 13–31 можно рассчитать зависимость по центрированным индексам со скользящим годом. Для скорректированного на сезонность индекса Лоу R^2 составляет 0,8816, для скорректированного индекса Янга R^2 принимает значение 0,9212, а для геометрического индекса Ласпейреса с поправкой на сезонность R^2 равен 0,9423. Эти оценки не так точны, как оценки, полученные в пунктах 22.55–22.62, где приближенный индекс с поправкой на сезонность используется для прогнозирования индекса Ласпейреса с фиксированной базой и со скользящим годом. В последнем случае R^2 составляет 0,9662, если вспомнить рассмотрение данных в таблице 22.20.

Рисунок 22.8. Скорректированные на сезонность индексы Лоу, Янга и геометрический индекс Ласпейреса с условно исчисленными ценами, скорректированный на сезонность индекс Ротвелл и центрированный индекс со скользящим годом



корзины используется информация о ценах только за два смежных месяца, тогда как в соответствующих центрированных индексах используются данные о ценах за 25 месяцев⁵⁰. Следует отметить, что скорректированный на сезонность геометрический индекс Ласпейреса дает, как правило, для этих данных наилучший прогноз соответствующего индекса со скользящим годом. Как можно видеть на рис. 22.7, за первые несколько месяцев 1973 года три помесечных индекса занижают центрированные темпы инфляции скользящего года, однако к середине 1973 года помесечные индексы выходят на правильный прогноз целевых индексов⁵¹.

22.93. Прделанные выше манипуляции можно повторить, заменяя индексы годовой корзины с переносом цен на аналогичные индексы с условным исчислением цен, то есть можно использовать сведения из таблицы 22.24 (вместо данных из таблицы 22.23) и из таблицы 22.27 (вместо данных из таблицы 22.26). Скорректированный на сезонность вариант индекса Ротвелл, представленный в предыдущем разделе, можно также найти в таблице 22.27⁵². Пять временных рядов, приведенных в таблице 22.27, также отображены на рис. 22.8.

⁵⁰В случае с сезонными данными, которые не носят столь регулярного характера, как модифицированные данные Торвея, точность прогнозирования скорректированных на сезонность индексов годовой корзины может быть гораздо меньше, то есть, если в характере сезонности цен происходят резкие перемены, то нельзя ожидать, что эти помесечные индексы будут точно прогнозировать индекс со скользящим годом.

⁵¹Необходимо напомнить, что значения P_{CRY} за последние шесть месяцев искусственно сохранялись неизменными; для оценки этих значений центрированного индекса со скользящим годом потребовались бы данные за шесть месяцев 1974 года, но эти данные отсутствуют.

⁵²Здесь использовался тот же метод корректировки на сезонность, который был определен в уравнениях (22.35).

Таблица 22.27. Скорректированные на сезонность индексы Лоу, Янга и геометрический индекс Ласпейреса с условно исчисленными ценами, скорректированный на сезонность индекс Ротвелл и центрированный индекс со скользящим годом

Год	Месяц	P_{LOSA}	P_{YSA}	P_{GLSA}	$P_{ROTTHSA}$	P_{CRY}
1970	12	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
1971	1	1,0091	1,0091	1,0091	1,0091	1,0091
	2	1,0179	1,0179	1,0179	1,0179	1,0179
	3	1,0242	1,0242	1,0242	1,0242	1,0242
	4	1,0298	1,0298	1,0298	1,0298	1,0298
	5	1,0388	1,0388	1,0388	1,0388	1,0388
	6	1,0478	1,0478	1,0478	1,0478	1,0478
	7	1,0547	1,0547	1,0547	1,0547	1,0547
	8	1,0631	1,0631	1,0631	1,0631	1,0631
	9	1,0729	1,0729	1,0729	1,0729	1,0729
	10	1,0814	1,0814	1,0814	1,0814	1,0814
	11	1,0885	1,0885	1,0885	1,0885	1,0885
	12	1,0863	1,0972	1,0939	1,0849	1,0965
1972	1	1,0909	1,0999	1,0958	1,0978	1,1065
	2	1,1185	1,1245	1,1244	1,1442	1,1174
	3	1,1129	1,1250	1,1359	1,1657	1,1254
	4	1,1091	1,1167	1,1266	1,1460	1,1313
	5	1,0988	1,1043	1,1129	1,1342	1,1402
	6	1,1467	1,1469	1,1505	1,1339	1,1502
	7	1,1701	1,1666	1,1715	1,1746	1,1591
	8	1,1457	1,1442	1,1461	1,1659	1,1690
	9	1,1703	1,1746	1,1642	1,1298	1,1806
	10	1,1947	1,2019	1,1905	1,1715	1,1924
	11	1,2019	1,2103	1,2005	1,2106	1,2049
	12	1,1888	1,2078	1,1981	1,1960	1,2203
1973	1	1,1941	1,2149	1,1983	1,2089	1,2386
	2	1,2431	1,2611	1,2513	1,2901	1,2608
	3	1,2289	1,2565	1,2677	1,3358	1,2809
	4	1,2447	1,2621	1,2778	1,3373	1,2966
	5	1,2338	1,2459	1,2576	1,3131	1,3176
	6	1,3421	1,3406	1,3335	1,3007	1,3406
	7	1,3543	1,3510	1,3518	1,3831	0,0000
	8	1,3343	1,3309	1,3285	1,4087	0,0000
	9	1,3712	1,3821	1,3543	1,2921	0,0000
	10	1,4430	1,4634	1,4271	1,3949	0,0000
	11	1,4669	1,4895	1,4560	1,4903	0,0000
	12	1,4307	1,4651	1,4359	1,4505	0,0000

22.94. Скорректированные на сезонность индексы годовой корзины, приведенные в столбцах P_{LOSA} , P_{YSA} и P_{GLSA} таблицы 22.27 (с применением условного исчисления для отсутствующих цен) вновь достаточно близки к соответствующему центрированному индексу со скользящим годом, приведенному в последнем столбце таблицы 22.27⁵³. Скорректированный

⁵³Для скорректированных на сезонность рядов индексов для наблюдений 13–31 можно рассчитать зависимость по центрированным индексам со скользящим годом. Для скорректированного на сезонность индекса Лоу R^2 составляет 0,8994, для скорректированного индекса Янга R^2 принимает значение 0,9294, а для геометрического индекса Ласпейреса с поправкой на сезонность R^2 равен 0,9495. Для скорректированного на сезонность индекса Ротвелл R^2 составляет 0,8704, что ниже, чем коэффициент детерминации для других трех значений. Коэффициенты корреляции R^2 для индексов Лоу, Янга и геометрического индекса Ласпейреса, в которых используются условно исчисленные цены, выше, чем для тех же индексов с переносом цен.

на сезонность геометрический индекс Ласпейреса наиболее близок к центрированному индексу со скользящим годом, а скорректированный на сезонность индекс Ротвелл наиболее далек от него. Три скорректированных на сезонность помесечных индекса, в которых используются годовые веса, P_{LOSA} , P_{YSA} и P_{GLSA} , в течение первых нескольких месяцев 1973 года, когда резко повышаются темпы помесечной инфляции, опускаются ниже соответствующего центрированного индекса со скользящим годом P_{CRY} , но к середине 1973 года кривые всех четырех индексов довольно тесно сближаются друг с другом. При этих конкретных данных скорректированный на сезонность индекс Ротвелл не очень хорошо аппроксимирует P_{CRY} , хотя это может быть и результатом использования довольно простого метода корректировки на сезонность.

22.95. Сравнивая результаты, представленные в таблицах 22.26 и 22.7, можно увидеть, что в случае с модифицированными данными Торвея не имеет значения, используется ли для отсутствующих цен перенос или условное исчисление; факторы корректировки на сезонность устранили неровный характер нескорректированных индексов, возникающий в результате использования метода переноса цен. Тем не менее, три помесечных индекса, в которых используются годовые веса и условно исчисленные цены, дали несколько более точные прогнозы соответствующих центрированных индексов со скользящим годом, чем те же три индекса с переносом цен. Поэтому вместо переноса цен рекомендуется использовать условно исчисленные цены.

22.96. Выводы, следующие из материалов данного раздела, звучат скорее обнадеживающе для статистических ведомств, которые хотели бы использовать индексы годовой корзины в качестве своего главного индекса⁵⁴. Представляется, что в индекс годовой корзины, рассчитываемый для группы ярко выраженных сезонных товаров, можно внести поправки на сезонность⁵⁵, а полученный таким образом скорректированный на сезонность индекс использовать как соотношение цен для группы в целом на более высоких ступенях агрегирования. Из индексов годовой корзины предпочтение, по всей видимости, следует отдать геометрическому индексу Ласпейреса, а не индексу Лоу, но в случае с рассматриваемыми данными различия между этими двумя индексами невелики.

⁵⁴Принимая в расчет результаты предыдущих глав, вряд ли можно рекомендовать использование индекса годовой корзины Янга, поскольку он не удовлетворяет критерию обратимости во времени и, как следствие, имеет смещение вверх.

⁵⁵При корректировке на сезонность необходимости в использовании индексов со скользящим годом нет, однако использовать их рекомендуется, так как благодаря им увеличивается объективность и воспроизводимость индексов с поправкой на сезонность.

Выводы

22.97. На основании результатов, полученных в предыдущих разделах данной главы, можно сделать ряд предварительных выводов.

- Включение сезонных товаров в помесечные индексы с максимальным совмещением нередко приводит к значительным систематическим ошибкам в этих индексах. Поэтому если помесечные индексы с максимальным совмещением, охватывающие сезонные товары и рассчитанные за год, не дают значения, близкого к величине аналогичного годового индекса, то следует либо исключить сезонные товары из помесечного индекса, либо применить методы корректировки на сезонность, предложенные в пунктах 22.91–22.96.
- Всегда можно построить месячные индексы по сравнению с соответствующим месяцем базисного года, даже если имеются явно выраженные сезонные товары⁵⁶. Многие пользователи будут заинтересованы в этих индексах. Более того, эти индексы являются исходными блоками для годовых индексов и для индексов со скользящим годом. Статистические ведомства должны рассчитывать эти индексы, которые можно было бы назвать «аналитическими рядами», для того чтобы пользователи не путали их с исходным помесечным ИПЦ.
- Индексы со скользящим годом также должны разрабатываться для использования в качестве аналитических рядов. Эти индексы являются наиболее надежным показателем годовой инфляции с месячной частотой. Такого рода индекс можно рассматривать как скорректированный на сезонность ИПЦ, и его использование центральным банком в качестве целевого показателя инфляции было бы наиболее естественным. Его недостаток состоит в том, что он измеряет инфляцию за ряд лет с задержкой в шесть месяцев, поэтому его нельзя использовать как краткосрочный показатель помесечной инфляции. Тем не менее, можно было бы применить методы, предложенные в пунктах 22.55–22.62 и 22.91–22.96, чтобы на базе текущей информации о ценах получить своевременные прогнозы этих индексов со скользящим годом.
- Индексы годовой корзины также можно успешно использовать в случае с сезонными товарами. Большинство пользователей ИПЦ, однако, предпочли бы использовать скорректированные на се-

⁵⁶С индексами за ряд лет (по сравнению с соответствующим месяцем базисного года) могут возникать проблемы, если сдвиг праздничных дней или ненормальные погодные условия приводят к изменению «нормальной» сезонности. Как правило, увеличение рассматриваемого периода времени позволяет смягчить эти проблемы, то есть квартальная сезонность более стабильна, чем месячная, которая, в свою очередь, более стабильна, чем недельная сезонность.

зонность варианты индексов годовой корзины. Корректировку можно провести с помощью индексных методов, объясненных в пунктах 22.91–22.96, или посредством традиционно используемых статистическими ведомствами процедур внесения поправок на сезонность⁵⁷.

- Априори, когда сопоставляются цены двух периодов, представляется, что индексы Пааше и Ласпейреса имеют одинаковую значимость. В обычных условиях разрыв между индексами Ласпейреса и Пааше можно сократить путем использования цепных индексов вместо базисных. Поэтому рекомендуется при построении месячного за ряд лет (по сравнению с соответствующим месяцем базисного года) или годового индекса использовать в качестве целевого индекса, к аппроксимации которого должно стремиться статистическое ведомство, цепной индекс Фишера (или цепной индекс Торнквиста–Тейла, который точно аппроксимирует цепной индекс Фишера). Однако при построении помесечных индексов всегда следует сопоставлять цепные индексы с аналогичными годовыми индексами, чтобы проверить наличие цепного отклонения. Если обнаруженное отклонение значительно, то цепные месячные индексы необходимо заменить на индексы с фиксированной базой или

на скорректированные на сезонность индексы годовой корзины⁵⁸.

- Если доли расходов текущего периода не так уж значительно отличаются от долей расходов базисного года, то, как правило, приближенные цепные индексы Фишера будут довольно точно аппроксимировать цепные целевые индексы Фишера. В приближенных индексах Ласпейреса, Пааше и Фишера вместо долей расходов текущего периода (или взятого с задержкой текущего периода) используются доли расходов базисного периода, где бы они ни появлялись в формуле индекса. Статистические ведомства могут рассчитать приближенные индексы Ласпейреса, Пааше и Фишера на основе своих обычных данных.
- Геометрический индекс Ласпейреса представляет собой альтернативу для приближенного индекса Фишера, в нем используется та же информация, и, как правило, его значения близки к значениям приближенного индекса Фишера.

Очевидно, что необходимо дальнейшее исследование проблем, связанных с сезонностью при построении индексов. До сих пор не достигнуто единого мнения относительно того, какой метод является наилучшим для решения этих проблем.

⁵⁷Однако существует проблема, связанная с использованием традиционных методов корректировки на сезонность типа Х-11 для корректировки главного ИПЦ, поскольку «окончательные» коэффициенты корректировки на сезонность обычно недоступны до тех пор, пока не собраны данные за два или три года. Главный ИПЦ нельзя пересматривать, и это может исключить применение по отношению к нему методов корректировки на сезонность типа Х-11. Следует отметить, что данная проблема не возникает при использовании индексного метода корректировки на сезонность, описанного в данной главе.

⁵⁸Как альтернатива может быть использована какая-нибудь формула многостороннего индекса. См., например, Кейвс, Кристенсен и Диверт (1982а) или Финстра и Шапиро (2003).

ТОВАРЫ ДЛИТЕЛЬНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ И ИЗДЕРЖКИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

23

Введение

23.1. Когда потребитель приобретает товар длительного пользования (кроме жилья), в национальных индексах потребительских цен (ИПЦ) все расходы на этот товар относятся к периоду покупки, даже если использование товара выходит за пределы этого временного периода¹. По определению, товар длительного пользования оказывает услуги в течение более длительного времени, чем рассматриваемый период². В «Системе национальных счетов 1993 года» товар длительного пользования определяется следующим образом:

«Когда речь идет о товарах, различие между приобретением и использованием имеет важное аналитическое значение, поскольку оно лежит в основе различия между товарами длительного и краткосрочного пользования, которое широко используется в экономическом анализе. На самом деле это различие отражает не физическую долговечность товаров, а характер их использования в целях производства или потребления, то есть одноразовое, многократное или непрерывное использование. Например, с точки зрения физических свойств уголь является чрезвычайно долговечным веществом, однако его можно сжечь только один раз. Таким образом, товар длительного пользования определяется как товар, срок многократного или непрерывного использования которого составляет более одного года при условии нормальных или средних норм его физической эксплуатации. Потребительским товаром длительного пользования называется товар, который может использоваться для целей потребления многократно или непрерывно в течение года или более» (Комиссия Европейских сообществ и др., 1993, стр. 216).

¹Такая трактовка покупок товаров длительного пользования восходит, по крайней мере, к работе Альфреда Маршалла (Alfred Marshall, 1898, стр. 594–595):

«Кроме того, уже отмечалось, что хотя выгоды, которые человек извлекает из проживания в собственном доме, обычно считаются частью его реального дохода и оцениваются по чистой стоимости аренды его дома, в отношении выгод, которые он извлекает из использования своей мебели и одежды, применяется иной подход. В данном случае лучше всего следовать общепринятой практике и не включать в состав национального дохода или дивидендов то, что обычно не считается частью дохода индивида».

²Альтернативное определение товара длительного пользования заключается в том, что этот товар оказывает услуги его покупателю в течение периода, превышающего три года: «Бюро экономического анализа определяет потребительские товары длительного пользования как товары, средний срок службы которых составляет не менее трех лет» (Катц, 1983, стр. 422).

В настоящей главе преимущественно рассматриваются проблемы, связанные с определением цен на товары длительного пользования, соответствующие приведенному выше описанию³. Под длительностью использования понимается не только то, что товар может физически сохраняться более года (это верно в отношении большинства товаров): товар длительного пользования отличается от товара недлительного пользования своей способностью оказывать полезные услуги потребителю при его многократном использовании в течение длительного времени.

23.2. Поскольку выгоды от использования потребительского товара длительного пользования распространяются более чем на один период, по-видимому, некорректным будет относить все затраты на покупку такого товара, к первоначальному периоду покупки. Если принять эту точку зрения, то первоначальные затраты на покупку следует тем или иным образом распределить по всему сроку службы актива. В этом заключается одна из основных проблем учета⁴.

В работе Чарльза Халтена (Charles R. Hulten, 1990, стр. 120–121) последствия покупки товара длительного пользования для бухгалтеров объясняются следующим образом:

«Длительность использования означает, что капитальный товар является производительным в течение двух или более периодов, откуда, в свою очередь, следует необходимость проводить различие между стоимостью использования или аренды капитала в любом году и стоимостью владения капитальным активом. Данное разграничение необязательно приведет к проблеме измерения, если капитальные услуги, по-

³В пунктах 23.136–23.145 кратко рассматриваются вопросы учета покупок, потребления и хранения запасов товаров недлительного пользования.

⁴Согласно Стивену Гилману (Stephen Gilman, 1939) и Дэвиду Соломону (David Solomons, 1961):

«Третье общее правило относится к годовому периоду учета. Именно это правило является причиной большинства сложных проблем учета. Без него учет просто сводился бы к регистрации оформленных и полностью завершенных операций, то есть был бы крайне простым делом» (Гилман, 1939, стр. 26).

«Все проблемы измерения дохода являются результатом нашего желания отнести доход к произвольно определяемым коротким периодам времени. В конечном итоге все встает на свои места, но к тому времени это уже не имеет значения» (Соломон, 1961, стр. 378).

Заметим, что эти авторы не упоминают о дополнительных сложностях, возникающих в связи с тем, что будущие доходы и издержки должны дисконтироваться для получения значимых, эквивалентных текущей стоимости.

требленные в любом заданном году, оплачиваются в том же году, то есть если весь капитал взят в аренду. В этом случае операции на рынке аренды будут определять цену и количество капитала в каждый период времени, во многом так же, как операции на рынке труда служат источником данных о цене и количестве трудовых услуг. К сожалению, однако, значительная часть капитала используется его владельцем, и передача капитальных услуг между владельцем и пользователем приводит к неявной арендной плате, которая обычно не поддается наблюдению статистиков. Таким образом, рыночные данные не подходят для решения задачи прямой оценки цен и количества капитальных услуг, и это стало причиной разработки косвенных методов определения количества капитала, подобных методу непрерывной инвентаризации, или принятию некорректных показателей, таких как балансовая стоимость».

23.3. Существует три основных метода решения проблемы длительности использования.

- Проигнорировать проблему распределения первоначальных затрат на товар длительного пользования в течение срока его службы и отнести все расходы к периоду покупки. Этот подход известен как *подход на основе приобретения*, и в настоящее время он используется составителями ИПЦ для всех товаров длительного пользования кроме жилья.
- *Подход на основе эквивалентной арендной платы или эквивалентной лизинговой платы.* В рамках данного подхода условно исчисляется цена товара длительного пользования в отдельном периоде, которая равна цене аренды или лизинга эквивалентного потребительского товара длительного пользования на такой же период времени.
- *Подход на основе издержек пользователя.* В рамках данного подхода первоначальные затраты на покупку товара длительного пользования разлагаются на две части, одна из которых отражает оценку издержек, связанных с использованием услуг товара длительного пользования за период, а другая часть рассматривается как инвестиции, которые должны приносить некоторую экзогенную норму прибыли.

Эти три подхода более подробно рассматриваются в следующих трех разделах.

23.4. Три перечисленные выше подхода к учету покупок товаров длительного пользования могут применяться в отношении покупки любого товара длительного пользования. Исторически сложилось, что подходы на основе эквивалентной арендной платы и на основе издержек пользователя применялись только в отношении жилых помещений, в которых проживают их владельцы. Иными словами, подход к покупке потребительских товаров длительного пользования, основанный на приобретении, применялся статистическими ведомствами в отношении всех товаров этой категории за исключением жилых помещений, в которых проживают

их владельцы. Одной из возможных причин такой практики является традиция: Маршалл ввел этот подход, а статистики в течение прошлого столетия следовали его примеру. Другая возможная причина заключается в том, что если срок службы товара длительного пользования не очень велик, то в долгосрочном плане обычно не будет иметь большого значения, применяется ли подход на основе приобретения или один из двух альтернативных подходов. Наглядно данный факт продемонстрирован в пунктах 23.39–23.42.

23.5. Основным компонентом основанного на издержках пользователя подхода к стоимостной оценке услуг, оказываемых владельцами жилищ, в которых они проживают, для собственного потребления, является компонент амортизации. В пунктах 23.43–23.68 представлена общая модель амортизации потребительских товаров длительного пользования, которая затем конкретизируется в виде трех наиболее распространенных моделей амортизации, которые сейчас используются. В этих моделях предполагается, что в каждом периоде производятся однородные единицы товара длительного пользования, так что для определения модели амортизации можно использовать информацию о ценах на товар длительного пользования с учетом сроков выпуска на любой момент времени. Вместе с тем многие товары длительного пользования (например, жилье) изготавливаются на заказ, поэтому методы определения модели амортизации, которые разъясняются в пунктах 23.43–23.68, неприменимы. Особые проблемы, возникающие в связи с такими потребительскими товарами длительного пользования, произведенными в единичных экземплярах, рассматриваются в пунктах 23.69–23.78.

23.6. В последующих разделах рассматриваются некоторые особые проблемы, связанные с практическим применением методов издержек пользователя и эквивалентной арендной платы для стоимостной оценки услуг, производимых владельцами жилищ, в которых они проживают, для собственного потребления. В пунктах 23.79–23.93 представлено определение издержек пользователя на такие жилые помещения и различные приближенные оценки этих издержек. В пунктах 23.94–23.120 рассматриваются некоторые издержки, связанные с владением жильем, а в пунктах 23.121–23.133 — возможное отличие издержек домовладельца-арендодателя от издержек домовладельца, проживающего в собственном жилище. Данный материал имеет существенное значение, если для стоимостной оценки услуг, оказываемых владельцами жилищ, в которых они проживают для собственного потребления, используется подход на основе эквивалентной арендной платы: в этом случае необходимо позаботиться об исключении некоторых издержек, входящих в состав рыночной арендной платы, которые не несут домовладельцы, проживающие в собственном жилище.

23.7. Следуя Маршаллу, в случае жилых помещений, в которых проживают их владельцы, статистические ведомства использовали подходы, альтернативные подходу на основе приобретения. Кроме подхода на основе эквивалентной арендной платы (который обычно применяется статистическими ведомствами) и подхода на основе издержек пользователя применялся четвертый подход — *подход на основе платежей*⁵, который является разновидностью *подхода на основе потоков денежных средств*. Объяснение этого подхода приводится в пунктах 23.134–23.135.

23.8. В пунктах 23.136–23.145 кратко излагаются некоторые проблемы, связанные с практической реализацией трех основных подходов к определению стоимости услуг, производимых владельцами жилищ, в которых они проживают, для собственно потребления.

Подход на основе приобретения

23.9. *Подход* к отражению услуг, производимых владельцами жилищ, в которых они проживают, для собственного потребления, *на основе чистого приобретения* описывается Чарльзом Гудхартом (2001, стр. F350) следующим образом:

«Первым является подход на основе чистого приобретения, представляющего собой изменение цены вновь купленных жилых помещений, в которых проживают их владельцы, взвешенный по чистым покупкам базисной совокупности. Этот показатель основан на активах, а потому приближается к предпочитаемому мною показателю инфляции как изменению стоимости денег, хотя в некоторых отношениях еще лучшим показателем были бы не просто чистые покупки, а изменение цены запаса существующих домов. Кроме того, он согласуется с порядком учета других товаров длительного пользования. Некоторые страны, например, Австралия и Новая Зеландия, использовали этот показатель, и он, как я понимаю, является основным вариантом, предлагаемым для использования в гармонизированном индексе потребительских цен (ГИПЦ) зоны евро, который в настоящее время не включает никаких показателей покупной цены (нового) жилья, хотя и включает мелкий ремонт и содержание жилых помещений их владельцами, проживающими в них, а также все расходы, которые несут арендаторы».

23.10. Весами в рамках подхода на основе чистого приобретения служат чистые покупки домов, совершенные в базисном периоде сектором домашних хозяйств у других институциональных секторов. Отметим, что, в принципе, сюда включаются покупки бывшего в употреблении жилья у других секторов, например, местные органы управления могут продать сдаваемое в аренду жилье, проживающим в нем лицам. Однако, как правило, основная часть таких операций

приходится на долю вновь построенных домов. Соответственно, соотношение цен для данной категории расходов за длительный период будет представлять собой, главным образом, отношение цены (новых) домов (с поправкой на качество) в текущем периоде к цене новых домов в базисном периоде⁶. Подход на основе чистого приобретения чрезвычайно легко применить и к другим потребительским товарам длительного пользования: покупка товара длительного пользования рассматривается так же, как покупка товара недлительного пользования или услуги.

23.11. Один из дополнительных аспектов подхода на основе чистого приобретения состоит в том, что его можно распространить также на существенную модернизацию и расширение жилья, в котором проживают его владельцы. На практике эти издержки в большинстве случаев не входят в сферу охвата обычного ИПЦ. Порядок учета модернизации и расширения более подробно рассматривается в пунктах 23.107–23.117.

23.12. Традиционно в рамках данного подхода издержки на передачу прав собственности в связи с покупкой и продажей бывших в употреблении домов также включаются в состав расходов, которые входят в область ИПЦ, построенных в соответствии с подходом на основе приобретения. К этим издержкам относятся, главным образом, издержки, связанные с использованием услуг агентов по недвижимости, и налоги на передачу активов. Более подробно эти издержки на передачу активов рассматриваются в пунктах 23.100, 23.101 и 23.118–23.120.

23.13. Главное преимущество подхода на основе приобретения состоит в том, что он предусматривает полностью симметричный порядок учета покупок товаров длительного и недлительного пользования, что исключает необходимость разработки статистическим ведомством каких-либо специальных процедур для товаров длительного пользования. Как будет показано ниже, главный недостаток этого подхода заключается в том, что рассчитанные с его помощью расходы в большинстве случаев будут давать заниженную оценку соответствующих расходов на товары длительного пользования по сравнению с расходами, получаемыми с помощью подходов на основе эквивалентной арендной платы и издержек пользователя.

23.14. Некоторые различия между подходом на основе приобретения и другими подходами заключаются в следующем.

⁶Этот индекс цен может включать или не включать цену земли, на которой расположено новое жилье. Так, в индекс цен строительства нового дома обычно не включается стоимость земли. При использовании подхода на основе приобретения в центре внимания находятся покупки домашними хозяйствами товаров и услуг у поставщиков, не входящих в сектор домашних хозяйств. Если земля, на которой расположен новый дом, ранее принадлежала сектору домашних хозяйств, то, предположительно, стоимость этой земли будет исключаться из индекса цен на новые дома, построенного в соответствии с подходом на основе приобретения.

⁵Данный термин используется Гудхартом (Goodhart, 2001, стр. F350–F351).

- Если существуют рынки аренды или лизинга товара длительного пользования, и этот товар имеет продолжительный срок службы, то веса расходов, предполагаемые подходом на основе эквивалентной арендной платы или издержек пользователя, как правило, будут гораздо выше соответствующих весов расходов, предполагаемых подходом на основе приобретения; см. пункты 23.34–23.42.
- Если за базисный год принят год бума (или год спада) для товара длительного пользования, то веса расходов базисного периода могут быть слишком высокими или слишком низкими. Иными словами, совокупные расходы, соответствующие подходу на основе приобретения, скорее всего, будут демонстрировать большую изменчивость, чем расходы на данный агрегат, рассчитанные с помощью подхода на основе эквивалентной арендной платы или издержек пользователя.
- При сопоставлении потребления между странами, в которых наблюдаются существенные различия долей товаров длительного пользования, находящихся в собственности и в аренде или лизинге⁷, применение подхода на основе приобретения может привести к вводящим в заблуждение результатам таких сопоставлений. Это объясняется тем, что при использовании подхода на основе чистого приобретения не включаются капитальные затраты, тогда как в рамках двух других подходов они в явной или неявной форме включаются в расчет.

23.15. По существу, корректность подхода на основе приобретения зависит от общей цели построения индекса. Если целью является определение цены потребительских услуг в текущем периоде, то подход на основе приобретения можно рассматривать только как аппроксимацию более подходящего подхода (которым будет либо подход на основе эквивалентной арендной платы, либо подход на основе издержек пользователя). Если цель построения индекса состоит в измерении денежных (или не относящихся к условно исчисленным) расходов домашних хозяйств в течение периода, то предпочтительным будет подход на основе приобретения.

Подход на основе эквивалентной арендной платы

23.16. В рамках подхода на основе эквивалентной арендной платы стоимость услуг, оказанных потребителем товаром длительного пользования за период, просто оценивается по соответствующей рыночной стоимости аренды такого же товара длительного

пользования за такой же период времени (если такая стоимость аренды существует). Данный подход используется в «Системе национальных счетов 1993 года» (СНС 1993 года) для жилых помещений, в которых проживают их владельцы:

«Поскольку в большинстве стран существуют хорошо организованные рынки арендуемого жилья, выпуск жилищных услуг для собственного потребления можно оценивать исходя из цен на аналогичные виды услуг, реализуемых на рынке, в соответствии с общими правилами стоимостной оценки товаров и услуг, производимых для собственного потребления. Иными словами, стоимость выпуска жилищных услуг, производимых владельцами жилых помещений для собственного потребления, оценивается по оценочной сумме арендной платы, которую выплачивал бы арендатор за аналогичное жилье с учетом таких факторов, как местонахождение, близость предприятий бытового обслуживания и т.д., а также размера и качества самого жилого помещения» (Комиссия Европейских сообществ и др., 1993, стр. 134).

23.17. Тем не менее, в СНС 1993 года, как и в работе Маршалла (1898, стр. 595), подход на основе эквивалентной арендной платы не распространяется на другие потребительские товары длительного пользования, кроме жилья. Этот, казалось бы, непоследовательный порядок учета товаров длительного пользования объясняется в СНС 1993 года следующим образом:

«Несмотря на то что в целом производство услуг для собственного потребления не включается в границы производства Системы, деятельность владельцев жилых помещений по производству жилищных услуг для собственного потребления в национальном счетоводстве всегда входила в сферу производства. Соотношение между собственными и арендуемыми жилыми помещениями может сильно различаться не только по странам, но даже в рамках в одной страны на протяжении короткого промежутка времени. В силу этого межстрановые и межвременные сопоставления данных о производстве и потреблении жилищных услуг могут давать неверную картину в тех случаях, когда не проводятся условные оценки жилищных услуг, производимых для собственного потребления» (Комиссия Европейских сообществ и др., 1993, стр. 126).

23.18. В «Справочнике по показателям цен и физических объемов в национальных счетах» Евростата («*Handbook on price and volume measures in national accounts*», Евростат, 2001) также рекомендуется использовать подход на основе эквивалентной арендной платы для учета услуг, производимых владельцами жилищ, в которых они проживают, для собственного потребления: «Выпуск жилищных услуг, производимых владельцами жилых помещений, проживающими в них, во многих странах оценивается в текущих ценах путем применения фактической арендной платы, уплачиваемой лицами, арендующими аналогичные объекты недвижимости в секторе арендного жилья. Это дает возможность исчислить условную арендную плату за услуги, кото-

⁷Согласно ХOFFMАННУ и Курцу (Hoffmann and Kurz, 2002, стр. 3–4) примерно 60 процентов домашних хозяйств в Германии проживают в арендуемых жилых помещениях, тогда как в Испании жилье снимают лишь примерно 20 процентов населения.

рые владельцы жилых помещений получают от своей недвижимости» (Евростат, 2001, стр. 99).

23.19. Статистические ведомства США, Бюро статистики труда и Бюро экономического анализа, для стоимостной оценки услуг, производимых владельцами жилищ, в которых они проживают, для собственного потребления, используют подход на основе эквивалентной арендной платы. Арнольд Катц (Arnold J. Katz, 1983, стр. 411) характеризует методы Бюро экономического анализа (БЭА) следующим образом.

«В принципе, БЭА измеряет валовую арендную плату (арендную плату за площадь) за жилые помещения, в которых проживают их владельцы, исходя из данных об арендной плате, взимаемой за аналогичное жилье с такой же рыночной стоимостью. Для получения стоимости услуг, которая добавляется к ВВП (валовой продукт жилищных услуг), из арендной платы за площадь вычитается стоимость промежуточных товаров и услуг, включенных в эту сумму (например, расходы на ремонт и содержание, страхование, сборы кондоминиумов и затраты на оформление залога или передачи собственности). Для получения чистой прибыли (чистого дохода от сдачи в аренду) из стоимости услуг вычитаются амортизация, налоги и чистые проценты, и к ней добавляются субсидии.»

23.20. Изложенный выше порядок учета жилья связан с некоторыми проблемами, которые рассматриваются в следующих разделах, после рассмотрения подхода к товарам длительного пользования на основе издержек пользователя⁸.

23.21. Обобщая представленный выше материал, можно отметить концептуальную простоту подхода к учету товаров длительного пользования, основанного на эквивалентной арендной плате: необходимо условно исчислить арендную или лизинговую плату текущего периода за сопоставимый продукт как цену покупки единицы потребительского товара длительного пользования. В случае существующих запасов поддержанных потребительских товаров длительного пользования подход на основе эквивалентной арендной платы будет предполагать определение цен аренды сопоставимых поддержанных товаров⁹. Как отмеча-

⁸Забегая вперед, упомянем следующее: главная проблема заключается в том, что подход к стоимостной оценке услуг, производимых владельцами жилищ, в которых они проживают, для собственного потребления, на основе эквивалентной арендной платы может дать более высокую оценку этих услуг, чем подход на основе издержек пользователя.

⁹Другой метод определения эквивалентных цен аренды для запасов потребительских товаров длительного пользования — это опрос домашних хозяйств о том, какова, по их мнению, была бы арендная плата за принадлежащие им товары длительного пользования. Такой подход используется Бюро статистики труда США для определения весов расходов для жилых помещений, в которых проживают их владельцы; а именно, владельцы жилья просят оценить, какова была бы арендная плата за их дома, если бы они сдавались третьей стороне (см. Бюро статистики труда, 1983). В работе Лебоу и Радд (2003, стр. 169) отмечается, что эти оценки условно исчисленной арендной

лось выше, до настоящего времени статистические ведомства не использовали подход на основе эквивалентной арендной платы для учета товаров длительного пользования, за единственным исключением жилых помещений, в которых проживают их владельцы. Вместе с тем следует заметить, что для применения подхода на основе эквивалентной арендной платы необходимо существование соответствующих рынков аренды или лизинга. Это условие часто не выполняется, особенно если признается необходимость данных о ценах аренды с учетом сроков выпуска по всем возрастным группам товара длительного пользования, имеющимся у домашних хозяйств¹⁰.

Подход на основе издержек пользователя

23.22. Подход к учету товаров длительного пользования, основанный на издержках пользователя, в некоторых отношениях очень прост: он предусматривает расчет затрат, связанных с покупкой товара длительного пользования, в начале периода и с использованием услуг этого товара в течение периода, а затем вычитание из этих затрат выгод, которые можно было бы получить в результате продажи этого товара в конце периода. Вместе с тем некоторые элементы этого подхода являются довольно спорными. К ним относятся использование упущенной выгоды, которая обычно представляет собой условно исчисленные издержки, порядок учета процентов, а также порядок учета прироста стоимости капитала в результате изменения цен, или холдинговой прибыли.

23.23. Еще одна трудность, связанная с подходом на основе издержек пользователя, заключается

платы в США, основанные на обследовании расходов потребителей, значительно отличаются от соответствующих оценок условно исчисленной арендной платы Бюро экономического анализа, которые выводятся путем использования отношения арендной платы к стоимости арендуемых объектов недвижимости применительно к жилым помещениям, в которых проживают их владельцы. Лебоу и Радд полагают, что оценки, полученные по результатам обследования расходов, могут быть менее надежными по сравнению с методом, основанным на отношении арендной платы к стоимости, что связано с относительно небольшим масштабом обследования расходов потребителей и тем, что домашним хозяйствам может быть трудно вспомнить или оценить свои расходы.

¹⁰Если форма амортизации относится к разряду товаров, не требующих ремонта и выходящих из строя моментально («вечная повозка» или «электрическая лампочка»), то цена аренды товара длительного пользования будет одинаковой для товаров со всеми сроками выпуска, а значит, подробная информация о рыночной арендной плате с учетом сроков выпуска не потребует. Модель амортизации по принципу «электрической лампочки» восходит к работе Бем-Баверка (Böhm-Bawerk, 1891, стр. 342). Более поздний материал относительно этой модели можно найти в пунктах 23.62–23.68 или у Халтена (1990) или Диверта (2003b).

в том, что он предполагает разграничение между покупками (поток) текущего периода в пределах рассматриваемого периода и наличием запасов товаров длительного пользования на начало и на конец отчетного периода. До сих пор в настоящем руководстве считалось, что все цены и количества приобретаемых товаров относятся к единственному моменту времени, например, к середине рассматриваемого периода, а потребление тоже осуществляется в рамках этого периода. Таким образом, отсутствовала необходимость рассматривать динамику изменения (и стоимостную оценку) запасов потребительских товаров длительного пользования, которые, возможно, имеются в распоряжении домашних хозяйств. Довольно сложные проблемы, связанные с учетом запасов и потоков, незнакомы большинству специалистов по статистике цен.

23.24. Чтобы определить чистые издержки, связанные с использованием товара длительного пользования в течение, предположим, периода 0, допустим, что в начале периода 0 приобретается одна единица товара длительного пользования по цене P^0 . «Поддержанный», или «бывший в употреблении», товар длительного пользования в конце периода 0 может быть продан по цене P_S^1 . Может показаться, что обоснованные чистые издержки на использование одной единицы потребительского товара длительного пользования в течение периода 0 равны его первоначальной покупной цене P^0 за вычетом его ликвидационной стоимости P_S^1 на конец периода 0. Однако деньги, полученные в конце периода, имеют меньшую ценность, чем деньги, полученные в начале периода. Таким образом, для того чтобы пересчитать стоимость на конец периода в эквивалентную стоимость на начало периода, необходимо дисконтировать величину P_S^1 , разделив ее на $1 + r^0$, где r^0 — номинальная процентная ставка на начало периода 0, с которой сталкивается потребитель. Соответственно, издержки пользователя в период 0, u^0 , на потребительский товар длительного пользования¹¹ определяются как

$$u^0 \equiv P^0 - \frac{P_S^1}{(1+r^0)} \quad (23.1)$$

23.25. Формулу издержек пользователя (23.1) можно представить и иным образом: в начале периода 0 потребитель покупает товар длительного пользования по цене P^0 и платит сам себе цену аренды u^0 . Остаток покупной цены I^0 , определяемый как

$$I^0 \equiv P^0 - u^0, \quad (23.2)$$

¹¹Данный подход к выведению формулы издержек пользователя был применен Дивертом (1974b), который, в свою очередь, опирался на подход, приписываемый Хиксу (1946, стр. 326).

можно рассматривать как инвестиции, доходность которых должна соответствовать издержкам упущенной выгоды для капитала r^0 , с которыми сталкивается потребитель. Такую норму прибыли можно было бы получить в конце периода 0 при условии, что I^0 , r^0 и продажная цена товара длительного пользования на конец периода, P_S^1 , удовлетворяют следующему уравнению:

$$I^0(1+r^0) = P_S^1 \quad (23.3)$$

При заданных значениях P_S^1 и r^0 уравнение (23.3) определяет I^0 , которое, в свою очередь, при заданном значении P^0 определяет издержки пользователя u^0 через зависимость, представленную уравнением (23.2)¹².

23.26. Следует отметить, что некоторые специалисты по статистике цен возражают против обоснованности концепции издержек пользователя в случае определения цен для ИПЦ:

«Подходящая концепция цены для ИПЦ должна отражать только соотношение обмена денег на другие вещи, а не соотношение, в котором деньги в одной форме или в одном временном периоде можно обменять на деньги в другой форме или в другом временном периоде. Соотношение, в котором сегодняшние деньги можно обменять на завтрашние деньги посредством уплаты процентов или получения фактической или ожидаемой холдинговой прибыли на растущий в цене актив, никак не является показателем текущей покупательной способности денег» (Рейнсдорф, 2003).

Издержки пользователя отличаются от цен товаров недлительного пользования или услуг, поскольку концепция издержек пользователя предполагает определение цены товара длительного пользования не на один, а на два момента времени¹³. Из-за того, что концепция издержек пользователя включает цены на два момента времени, деньги, получаемые или выплачиваемые в первый момент времени, имеют большую ценность, чем деньги, выплачиваемые или получае-

¹²Такое определение издержек пользователя на потребительский товар длительного пользования также принадлежит Диверту (1974b, стр. 504).

¹³Вулфорд предложил не включать проценты в идеальный индекс цен, которым измеряется инфляция. С его точки зрения, проценты не являются *ценой, относящейся к одному периоду*, то есть процентная ставка неизбежно относится к *двум* моментам времени: к начальному моменту, когда капитал предоставляется в ссуду, и конечному моменту, когда этот капитал должен быть возвращен. Таким образом, если исследование ограничивается областью определения, которая включает только цены одного периода, то процентные ставки исключаются. Вулфорд (1999, стр. 535) отметил, что этот идеальный показатель инфляции «будет по своему характеру относиться к одному периоду, отражая только текущую тенденцию в динамике цен, связанную с операциями с товарами и услугами. Он не будет включать процентные ставки, поскольку они являются ценами за разные периоды, которые представляют собой относительную цену сегодняшнего потребления вместо потребления в будущем».

мые во второй момент времени, так что процентные ставки входят в формулу издержек пользователя. Кроме того, поскольку концепция издержек пользователя включает цены на два момента времени, то если издержки пользователя рассчитываются на начало, а не на конец рассматриваемого периода, в них могут входить ожидаемые цены. С учетом всех этих сложностей не удивительно, что многие специалисты по статистике цен хотели бы избежать применения издержек пользователя в качестве концепции определения цены. Однако даже тем из этих специалистов, кто в случае товаров длительного пользования вместо подхода на основе издержек пользователя предпочел бы подход на основе эквивалентной арендной платы, имеет некоторый смысл более подробно рассмотреть подход на основе издержек пользователя, так как он позволяет понять экономические факторы, определяющие величину арендной или лизинговой платы за такие товары. Как показано в пунктах 23.121–23.133, издержки пользователя, связанные с домом, могут существенно различаться у арендодателя и владельца, проживающего в своем жилище. Соответственно, если ставки рыночной арендной платы за единицы жилья предполагается использовать в качестве условно исчисленной арендной платы за жилые помещения, в которых проживают их владельцы, в них необходимо вносить поправки.

23.27. Формулу издержек пользователя (23.1) можно представить в более привычной форме, если определены *норма экономической амортизации* в периоде 0, δ , и *фактические темпы инфляции в отношении цен на активы* в периоде 0, i^0 . Определим δ следующим образом:

$$(1 - \delta) \equiv P_s^1 / P^1, \quad (23.4)$$

где P_s^1 — цена подержанного актива на конец периода 0, а P^1 — цена нового актива на конец периода 0. *Темпы инфляции периода 0* для нового актива i^0 определяются следующим образом:

$$1 + i^0 \equiv P^1 / P^0. \quad (23.5)$$

Исключение P^1 из уравнений (23.4) и (23.5) приводит к следующей формуле цены подержанного актива на конец периода 0:

$$P_s^1 = (1 - \delta)(1 + i^0)P^0. \quad (23.6)$$

Подставляя уравнение (23.6) в уравнение (23.1), получаем следующее выражение для *издержек пользователя в периоде 0, u^0* :

$$u^0 = \frac{[(1 + r^0) - (1 - \delta)(1 + i^0)]P^0}{1 + r^0}. \quad (23.7)$$

Отметим, что $r^0 - i^0$ можно интерпретировать как *реальную процентную ставку*, а $\delta(1 + i^0)$ — как *норму*

амортизации, скорректированную с учетом инфляции, для периода 0.

23.28. Издержки пользователя u^0 выражаются в ценах, которые дисконтируются к началу периода 0. Издержки пользователя можно также выразить в ценах, которые дисконтируются к концу периода 0¹⁴. Определим *издержки пользователя на конец периода 0* p^0 следующим образом¹⁵:

$$p^0 \equiv (1 + r^0)u^0 = [r^0 - i^0 + \delta(1 + i^0)]P^0, \quad (23.8)$$

где последнее уравнение выведено с помощью уравнения (23.7). Если реальная процентная ставка r^{0*} определяется как номинальная процентная ставка r^0 за вычетом темпов инфляции для актива i^0 , а незначительный по величине член δi^0 отбрасывается, то издержки пользователя на конец периода, определяемые уравнением (23.8), сводятся к следующему выражению:

$$p^0 = (r^{0*} + \delta)P^0 \quad (23.9)$$

23.29. Если абстрагироваться от транзакционных издержек и инфляции, можно заметить, что издержки пользователя на конец периода, определяемые уравнением (23.9), представляют собой *приблизительные издержки аренды*, то есть издержки аренды, связанные с использованием потребительского (или инвестици-

¹⁴В случае издержек пользователя на начало периода u^0 все денежные затраты и выгоды уменьшаются, чтобы привести их к их долларовому эквиваленту на начало периода 0, тогда как в случае p^0 все издержки и выгоды уменьшаются (увеличиваются), чтобы привести их к их долларовому эквиваленту на конец периода 0. Это оставляет открытым вопрос о том, каким должен быть порядок учета операций, имеющих вид потока, которые осуществляются в рамках данного периода. Согласно правилам, используемым в финансовом учете, операции, имеющие вид потока и осуществляемые в рамках отчетного периода, должны рассматриваться как операции, осуществляемые в конце отчетного периода. Согласно этому правилу, специалисту по статистике цен следует использовать издержки пользователя на конец периода.

¹⁵Кристенсен и Йоргенсон (1969) вывели формулу издержек пользователя, близкую к уравнению (23.7), другим способом, с помощью оптимизационной модели в непрерывном времени. Если темпы инфляции i равны 0, то формула издержек пользователя (23.7) сводится к уравнению, выведенному Вальрасом (Walras, 1954, стр. 269; первое издание — 1874). Эта формула издержек пользователя при нулевых темпах инфляции была также выведена промышленным инженером А. Гамильтоном Чёрчем (A. Hamilton Church, 1901, стр. 907–908), который, возможно, опирался на работу Эвинга Матесона (Ewing Matheson, 1910, стр. 169, впервые опубликована в 1884): «В случае фабрики, использование которой гарантировано на определенное число лет, а арендная плата является первым вычетом из прибыли, ставка процента, чтобы она была адекватной величиной применительно к сооружению, должна быть равна (включая норму амортизации) арендной плате, которую установил бы владелец этой фабрики, который вместо использования сдает ее в аренду». Другие способы выведения формул издержек пользователя в дискретном времени были предложены Катцем (1983, стр. 408–409) и Дивертом (2003b).

онного) товара длительного пользования, должны соответствовать (реальным) издержкам упущенной выгоды в связи с вложением капитала $r^{0*}P^0$ плюс уменьшение стоимости актива за период δP^0 . Таким образом, формулы (23.8) и (23.9) проливают некоторый свет на экономические факторы, определяющие размер арендной или лизинговой платы за потребительские товары длительного пользования.

23.30. Если применяется упрощенная формула издержек пользователя, определяемая уравнением (23.9), то построение индекса цен для издержек пользователя, связанных с товаром длительного пользования, будет ненамного сложнее, чем построение индекса цен для покупной цены товара длительного пользования P^0 . Специалисту по статистике цен необходимо сделать лишь следующие шаги.

- Принять разумное допущение о том, какой должна быть адекватная месячная или квартальная реальная процентная ставка r^{0*} .
- Принять допущение о том, какой должна быть обоснованная месячная или квартальная норма амортизации δ^{16} .
- Собрать данные о покупных ценах P^0 на товар длительного пользования.
- Оценить совокупный запас товара длительного пользования, который имелся у базисной совокупности населения в течение базисного периода количества. Для того чтобы построить гиперболический индекс, необходимо подготовить оценки запасов для каждого периода.

23.31. Если считается необходимым вместо более простой формулы (23.9) использовать более сложную формулу издержек пользователя (23.8), то ситуация усложняется. В таком случае формула издержек пользователя на конец периода (23.8) определяет фактические издержки пользователя, поскольку темпы инфляции для актива i^0 нельзя рассчитать до окончания периода 0. Формулу (23.8) можно представить в виде формулы ожидаемых издержек пользователя, если i^0 интерпретируется как *ожидаемые темпы инфляции для актива*. Получаемая в результате формула должна аппроксимировать рыночную ставку арендной платы за актив в условиях инфляции¹⁷.

¹⁶В геометрической модели амортизации, которая более подробно объясняется в пунктах 23.43–23.68, требуется только одна месячная или квартальная норма амортизации. В других моделях амортизации могут требоваться оценки ряда норм амортизации с учетом сроков выпуска. Если δ_a — оценка годовой нормы амортизации по геометрической модели, то соответствующая месячная норма амортизации по геометрической модели δ может быть получена путем решения уравнения $(1 - \delta)^{12} = 1 - \delta_a$. Аналогичным образом, если r_a^* — оценка годовой реальной процентной ставки, то соответствующая месячная реальная процентная ставка r^* может быть получена путем решения уравнения $(1 + r^*)^{12} = 1 + r_a^*$.

¹⁷Домовладельцы-арендодатели должны устанавливать арендную плату в начале периода (в действительности, они обычно устанавливают арендную плату на длительный период

23.32. Отметим, что в рамках подхода к учету потребительских товаров длительного пользования, основанного на издержках пользователя, формула общих издержек пользователя (23.8) или (23.9) определяет цену периода 0. Таким образом, в контексте временных рядов нет необходимости дефлировать каждый компонент формулы по отдаленности; цена периода 0, $p^0 \equiv [r^0 - i^0 + \delta(1 + i^0)]P^0$ сравнивается с соответствующей ценой периода 1, $p^1 \equiv [r^1 - i^1 + \delta(1 + i^1)]P^1$, и т.д.

23.33. В принципе, нормы амортизации могут оцениваться с использованием информации о продажных ценах подержанного потребительского товара длительного пользования. Данная методология более подробно разъясняется в пунктах 23.43–23.68. Однако прежде целесообразно воспользоваться материалом данного раздела, чтобы разъяснить вероятную взаимосвязь между подходами к учету товаров длительного пользования, основанными на издержках пользователя и на приобретении. Этот вопрос рассматривается в следующем разделе.

Соотношение между подходами на основе издержек пользователя и издержек приобретения

23.34. В данном разделе подход к учету потребительских товаров длительного пользования на основе издержек пользователя сравнивается с подходом на основе приобретения. Очевидно, что в краткосрочном плане стоимостные потоки, связанные с каждым из этих подходов, могут весьма существенно различаться. Например, если реальные процентные ставки $r^0 - i^0$ очень высоки, а экономика переживает серьезный спад или депрессию, то покупки новых потребительских товаров длительного пользования, скажем, Q^0 , могут быть крайне низкими, а в случае активов с очень продолжительным сроком службы, таких как дома, даже приближаться к нулю. И наоборот, если за отправную точку взять подход на основе издержек пользователя, существующие запасы потребительских товаров длительного пользования будут переноситься из предыдущих периодов и оцениваться по соответствующим издержкам пользователя, и получаемая в результате стоимость потока потребления может быть достаточно велика. Таким образом, в краткосрочном плане значения стоимости потребления, полученные в рамках этих двух подходов, могут существенно различаться. По этой причине далее рассматривается (гипотетическое)

время), поэтому в случае применения подхода на основе издержек пользователя для моделирования экономических факторов, определяющих ставки рыночной арендной платы, темпы инфляции для актива i^0 следует интерпретировать как ожидаемые, а не как фактические темпы инфляции.

сопоставление за более длительный период, при котором реальные процентные ставки считаются постоянными¹⁸.

23.35. Предположим, что в периоде 0 базисная совокупность домашних хозяйств покупает q^0 единиц потребительского товара длительного пользования по покупной цене P^0 . Тогда стоимость потребления в период 0 с точки зрения подхода на основе приобретения равна

$$V_A^0 \equiv P^0 q^0 \quad (23.10)$$

23.36. Вспомним, что p^0 — рассчитанные на конец периода издержки пользователя на одну новую единицу актива, купленную в начале периода 0, которые определяются уравнением (23.8). Для упрощения анализа предполагается амортизация по методу снижающегося остатка; то есть на начало периода 0 актив, возраст которого составляет один период, стоит $(1-\delta)P^0$; актив, возраст которого составляет два периода, стоит $(1-\delta)^2 P^0$; актив, возраст которого составляет t периодов, стоит $(1-\delta)^t P^0$ и т.д. При таких допущениях соответствующие рассчитанные на конец периода 0 издержки пользователя, связанные с новым активом, купленным в начале периода 0, равны p^0 ; рассчитанные на конец периода 0 издержки пользователя на актив, возраст которого на начало периода 0 составляет один период, равны $(1-\delta)p^0$; соответствующие издержки пользователя, связанные с активом, возраст которого на начало периода 0 составляет два периода, равны $(1-\delta)^2 p^0$; соответствующие издержки пользователя, связанные с активом, возраст которого на начало периода 0 составляет t периодов, равны $(1-\delta)^t p^0$ и т.д.¹⁹ Последним упрощающим допущением является то, что совершаемые домашними хозяйствами покупки потребительского товара длительного пользования в течение неограниченного времени в прошлом росли темпами геометрической прогрессии g . Это означает, что если совершенные домашними хозяйствами покупки товара длительного пользования в период 0 составляли q^0 , то в предыдущий период домашние хозяйства купили $q^0/(1+g)$ новых единиц; два периода назад они купили $q^0/(1+g)^2$ новых единиц; t периодов назад они купили $q^0/(1+g)^t$ новых единиц и т.д. Объединяя все эти допущения, можно видеть, что стоимость потребления в период 0 с точки зрения подхода на основе издержек пользователя равна

$$V_U^0 \equiv p^0 q^0 + \frac{(1-\delta)p^0 q^0}{1+g} + \frac{(1-\delta)^2 p^0 q^0}{(1+g)^2} + \dots \quad (23.11)$$

¹⁸Представленный ниже материал основан на работе Диверта (2002с).

¹⁹Для многих потребительских товаров длительного пользования предположение о модели амортизации по принципу «вечной повозки» может быть более реалистичным, чем модель снижающегося остатка; см. пункты 23.43–23.68 или Hulten (1990) или Diewert and Lawrence (2000).

$$\begin{aligned} &= \frac{(1+g)p^0 q^0}{g+\delta}, \text{ суммируя бесконечный ряд,} \\ &= \frac{(1+g)[r^0 - i^0 + \delta(1+i^0)]P^0 q^0}{g+\delta}, \text{ используя} \\ & \hspace{15em} \text{уравнение} \\ & \hspace{15em} (23.8). \end{aligned} \quad (23.12)$$

23.37. Уравнение (23.12) можно упростить, введя допущение о том, что темпы инфляции для актива i^0 равны 0 (или подставив вместо $r^0 - i^0$ реальную процентную ставку r^{0*} и проигнорировав незначительный по величине член δi^0). При этих условиях отношение потока потребления, рассчитанного на основе издержек пользователя (23.12), к показателю потребления, рассчитанному на основе приобретения (23.10), в периоде 0 определяется следующим образом:

$$\frac{V_U^0}{V_A^0} = \frac{(1+g)(r^{0*} + \delta)}{g+\delta} \quad (23.13)$$

23.38. Используя формулу (23.13), можно увидеть, что при $1+g > 0$ и $\delta+g > 0$ отношение V_U^0/V_A^0 будет больше единицы, если

$$r^{0*} > \frac{g(1-\delta)}{1+g}, \quad (23.14)$$

а это условие обычно будет выполняться²⁰. Таким образом, при нормальных условиях и в течение более длительного временного периода расходы домашних хозяйств на потребительские товары длительного пользования, рассчитанные в соответствии с подходом на основе издержек пользователя, обычно будут превышать соответствующие денежные расходы на новые покупки таких потребительских товаров. Как правило, по мере увеличения срока службы актива (то есть по мере снижения нормы амортизации δ разница между двумя этими подходами будет увеличиваться).

23.39. Чтобы получить приблизительное представление о возможной величине отношения значений стоимости для двух этих подходов, V_U^0/V_A^0 , уравнение (23.13) оценивается на примере «жилищных услуг» с использованием годовых данных, согласно которым норма амортизации составляет два процента (то есть $\delta = 0,02$), реальная процентная ставка — четыре процента (то есть $r_0^* = 0,04$), а темпы роста производства новых домов — один процент (то есть $g = 0,01$). В этом базовом случае отношение расходов на жилищные услуги, оцененных на основе издержек

²⁰Отметим, что если реальная процентная ставка r^{0*} равна g , то есть реальным темпам роста покупок товара длительного пользования, то из отношения (23.13) следует, что $V_U^0/V_A^0 = (1+g)$, а подход на основе приобретения в долгосрочной перспективе более или менее эквивалентен подходу на основе издержек пользователя.

пользователя, к покупкам нового жилья в том же периоде, V_U^0/V_A^0 составляет 2,02. Если норма амортизации возрастет до трех процентов, то V_U^0/V_A^0 снизится до 1,77; если норма амортизации снизится до одного процента, то V_U^0/V_A^0 возрастает до 2,53. Опять же, если в рассматриваемом базовом случае реальная процентная ставка повысится до пяти процентов, то V_U^0/V_A^0 возрастает до 2,36, а если реальная процентная ставка снизится до трех процентов, то V_U^0/V_A^0 уменьшится до 1,68. Наконец, если темпы роста производства новых домов возрастут до двух процентов, то V_U^0/V_A^0 снизится до 1,53, а если эти темпы роста снизятся до нуля, то V_U^0/V_A^0 возрастает до 3,00. Таким образом, вес расходов на жилищные услуги в ИПЦ при расчете их в соответствии с подходом на основе приобретения, по-видимому, будет составлять примерно половину от величины этого веса, которая была бы получена в соответствии с подходом на основе издержек пользователя.

23.40. В случае активов с более коротким сроком службы разница между подходами на основе приобретения и на основе издержек пользователя будет не столь велика, а это указывает на то, что подход на основе приобретения как способ измерения потребительских услуг является приближенно «правильным»²¹.

23.41. Ниже перечислены некоторые проблемы и трудности, которые могут возникнуть при реализации подхода на основе издержек пользователя применительно к покупкам потребительского товара длительного пользования²².

- Трудно определить величину подходящей номинальной процентной ставки r^0 для каждого домашнего хозяйства. Если потребитель вынужден брать

²¹Упрощенный подход на основе издержек пользователя может применяться и в отношении других потребительских товаров длительного пользования. Пусть в формуле (23.13) $r^{0*} = 0,04$, $g = 0,01$ и $\delta = 0,15$. При этих условиях $V_U^0/V_A^0 = 1,20$; то есть если норма амортизации, рассчитанная по методу снижающегося остатка, составляет 15 процентов, при указанных условиях оценка стоимости потребления, полученная в соответствии с подходом на основе издержек пользователя, на 20 процентов выше соответствующего показателя, полученного в соответствии с подходом на основе приобретения. Таким образом, если нормы амортизации потребительских товаров длительного пользования составляют менее 15 процентов, для статистического ведомства может быть целесообразным рассчитывать издержки пользователя, связанные с этим товарами, а для подразделения по национальным счетам — соответствующие потоки потребления в качестве «аналитических рядов». Следует отметить, что это приведет к распространению порядка учета жилищных услуг, принятого в настоящее время в национальных счетах, на другие потребительские товары с длительным сроком службы. Отметим также, что этот пересмотренный порядок учета потребления в национальных счетах в большинстве случаев сделает богатые страны еще богаче, поскольку более бедные страны располагают меньшим количеством потребительских товаров с длительным сроком службы в расчете на душу населения.

²²Дополнительный материал о трудностях, связанных с подходом на основе издержек пользователя, см. в работах Диверта (1980, стр. 475–479) и Катца (1983, стр. 415–422).

в долг, чтобы финансировать затраты на покупку потребительского товара длительного пользования, такая процентная ставка, как правило, будет гораздо выше, чем норма прибыли по безопасным вложениям, представляющая адекватную норму прибыли, соответствующую издержкам упущенной выгоды, связанным с вложением капитала, для потребителя, которому не требуется заимствовать средства для финансирования этой покупки²³. Может оказаться необходимым просто использовать контрольную процентную ставку, определяемую правительством, национальным статистическим ведомством или советом по стандартам бухгалтерского учета.

- Обычно трудно определить подходящую норму амортизации для потребительского товара длительного пользования²⁴.
- Фактические издержки пользователя, основанные на формуле (23.8), будут слишком изменчивыми и неприемлемыми для пользователей²⁵ (в связи

²³Катц (1983, стр. 415–416) высказывает следующие замечания о трудностях, связанных с определением подходящей для использования процентной ставки:

«Существует множество альтернатив: ставка по привлечению финансовых ресурсов, ставка по сбережениям и взвешенное среднее этих двух ставок; ставка по нефинансовым инвестициям, например, в жилье, возможно, скорректированная с учетом прироста стоимости капитала вследствие изменения цен; а также субъективная норма временного предпочтения потребителя. Кроме того, существуют некоторые разногласия по поводу того, должна ли это быть максимальная наблюдаемая ставка, средняя наблюдаемая ставка или норма прибыли, полученная по инвестициям, которые характеризуются такой же степенью риска и ликвидностью, что и товары длительного пользования, стоимость услуг которых оценивается.

²⁴В случае подхода на основе издержек пользователя не обязательно принимать допущение об амортизации по методу снижающегося остатка: можно применить любую схему амортизации, в том числе амортизацию по принципу «вечной повозки», согласно которому товар длительного пользования обеспечивает постоянный поток услуг в течение всего времени, пока он не будет отправлен на утилизацию. См. работу Диверта и Лоренса (2000), в которой представлены некоторые эмпирические примеры по Канаде с использованием различных допущений относительно формы амортизации. Ссылки на литературу, посвященную амортизации, и эмпирические методы оценки норм амортизации можно найти в работах Халтена и Вайкоффа (Hulten and Wykoff, 1981a; 1981b; 1996) и Йоргенсона (1996).

²⁵Гудхарт (2001, стр. F351) высказывает следующие замечания о практических трудностях, связанных с использованием фактических издержек пользователя, связанных с жильем:

«Даже в случае применения более теоретического подхода, основанного на издержках пользователя, необходимо определить упущенную выгоду в связи с проживанием в собственном жилом помещении, в сравнении с его продажей в начале периода и повторной покупкой в конце... Однако это дает абсурдный результат, согласно которому упущенная выгода снижается, когда цены на дома растут; на самом деле, чем выше инфляция цен на активы в форме жилых помещений, тем большее отрицательное значение будет принимать этот показатель. Хотя он и имеет некоторое количество сторонников в академической среде, он явно противоречит здравому смыслу, поэтому я рад отметить, что ни одна из стран не приняла этот подход».

Как будет показано ниже, в действительности, Исландия приняла упрощенную систему на основе издержек пользователя.

с изменчивостью темпов инфляции для актива i^0), что потребует использования концепции ожидаемых издержек пользователя. Это создает трудности, поскольку национальные статистические ведомства разных стран обычно будут принимать различные допущения и использовать различные методы определения ожидаемых темпов инфляции для сооружений и земли. Поэтому в результате ожидаемые издержки, связанные с использованием товара длительного пользования, для разных стран могут оказаться несопоставимыми²⁶.

- Формулу издержек пользователя (23.8) необходимо обобщить, включив в нее различные налоги, которые могут быть связаны с покупкой товара длительного пользования или с продолжением использования такого товара²⁷.

23.42. В следующем разделе обсуждаются некоторые проблемы, связанные с оценкой норм амортизации.

Альтернативные модели амортизации

Общая модель амортизации (неизменяющихся) потребительских товаров длительного пользования

23.43. В данном подразделе представлена «общая» модель амортизации товаров длительного пользования, которые появляются на рынке в каждом периоде, не претерпевая изменений в качестве. В трех следующих подразделах эта общая модель конкретизируется в виде трех наиболее часто встречающихся в литературе моделей амортизации. Затем в пунктах 23.69–23.78 рассматриваются дополнительные проблемы, возникающие в том случае, когда товар длительного пользования производится как уникальный товар.

²⁶Дополнительный материал о трудностях, связанных с расчетом ожидаемых издержек пользователя, см. в работах Диверта (1980, стр. 475–486) и Катца (1983, стр. 419–420). Эмпирические сопоставления различных формул издержек пользователя см. в работах Харпера, Берндта и Вуда (Harper, Berndt and Wood, 1989) и Диверта и Лоренса (2000).

²⁷Например, налоги на имущество связаны с использованием жилищных услуг, а потому должны включаться в формулу издержек пользователя; см. пункты 23.100 и 23.101. Как отмечал Катц (1983, стр. 418), проблемы налогообложения также оказывают влияние на выбор процентной ставки: «Какую норму прибыли следует использовать: до или после уплаты налогов?» С точки зрения домашнего хозяйства, которое не берет ссуду для финансирования покупки товара длительного пользования, адекватной представляется норма прибыли после уплаты налогов, однако с точки зрения лизинговой фирмы адекватной представляется норма прибыли до уплаты налогов. Эта разница помогает объяснить, почему цены на товар длительного пользования, рассчитанные на основе эквивалентной арендной платы, могут быть выше цен, рассчитанных на основе издержек пользователя.

23.44. Главным инструментом, который можно использовать для определения норм амортизации товара длительного пользования, является (сквозной) ряд цен на актив с учетом сроков выпуска, по которым единицы данного товара в любой момент времени продаются на рынке подержанных товаров²⁸.

23.45. Необходимо ввести некоторые обозначения. Пусть P^0 — цена вновь произведенной единицы товара длительного пользования на начало периода 0 (это то же обозначение, которое использовалось выше). Пусть P_v^t — цена единицы товара длительного пользования, возраст которой составляет v периодов, на рынке подержанных товаров на начало периода t ²⁹. Пусть δ_v^0 — норма амортизации в периоде 0 единицы товара длительного пользования, возраст которой на начало периода 0 составляет v периодов. Эти нормы амортизации можно определить рекурсивно, начиная с нормы амортизации в периоде 0 для совершенно новой единицы, δ_0^0 , и используя цены на актив с учетом сроков выпуска в периоде 0, P_v^0 , следующим образом:

$$1 - \delta_0^0 = P_1^0 / P^0 \quad (23.15)$$

После того как с помощью уравнения (23.15) определена δ_0^0 — сквозная норма амортизации в период 0 единицы товара длительного пользования, возраст которой на начало периода 0 составляет один период, δ_1^0 можно определить с использованием следующего уравнения:

$$(1 - \delta_1^0)(1 - \delta_0^0) = P_2^0 / P^0 \quad (23.16)$$

Отметим, что P_2^0 — цена на начало периода 0 единицы товара длительного пользования, возраст которой на начало периода 0 составляет два периода, и она сопоставляется с ценой совершенно новой единицы това-

²⁸Другим источником информации, который можно было бы использовать для определения норм амортизации товара длительного пользования, является ряд ставок арендной или лизинговой платы с учетом сроков выпуска, который может существовать для некоторых потребительских товаров длительного пользования. В литературе, посвященной тесно связанному с данной проблематикой вопросу измерения капитала, общая основа внутренне последовательного учета услуг капитала и запасов капитала в виде набора счетов по возрастным группам изложена в работах Йоргенсона (1989) и Халтена (1990, стр. 127–129; 1996, стр. 152–160).

²⁹Используя данное обозначение с учетом сроков выпуска, можно показать, что при сроке выпуска $v = 0$ цена на начало периода $t = 0$, P_0^0 , равна цене новой единицы товара, P^0 . Если эти цены на подержанные товары с учетом сроков выпуска зависят от интенсивности использования товара длительного пользования в предыдущие периоды, потребуется дополнительная классификация товаров длительного пользования не только по сроку выпуска v , но и по интенсивности использования. В этом случае считается, что ряд цен на актив с учетом сроков выпуска, P_v^0 , соответствует действующим рыночным ценам на товар с учетом сроков выпуска на начало периода 0 для активов, которые использовались со «средней» интенсивностью.

ра длительного пользования, P^0 (которая равна $P_{0,0}^0$, если использовать обозначение для товаров с учетом сроков выпуска).

23.46. Если определены сквозные нормы амортизации единиц товара длительного пользования, возраст которых на начало периода 0 составляет 0, 1, 2, ..., $v - 1$ периодов (это нормы амортизации $\delta_0^0, \delta_1^0, \delta_2^0, \dots, \delta_{v-1}^0$), то сквозную норму амортизации в периоде 0 единиц товара длительного пользования, возраст которых на начало периода 0 составляет v периодов, можно определить с использованием следующего уравнения:

$$(1 - \delta_v^0) \dots (1 - \delta_1^0)(1 - \delta_0^0) = P_{v+1}^0 / P^0 \quad (23.17)$$

23.47. Должно быть понятно, каким образом ряд цен на актив с учетом сроков выпуска в периоде 0, $P_{v,0}^0$, можно преобразовать в ряд норм амортизации с учетом сроков выпуска в периоде 0. Также должно быть понятно, что последовательность уравнений (23.15)–(23.17) можно переписать, используя данные о ценах на актив с учетом сроков выпуска, относящиеся к началу периода t , $P_{v,t}^t$, чтобы получить ряд норм амортизации с учетом сроков выпуска в периоде t , $\delta_{v,t}^t$. В литературе обычно предполагается, что ряд норм амортизации с учетом сроков выпуска, $\delta_{v,t}^t$, не зависит от периода t , так что:

$$\delta_{v,t}^t = \delta_v \quad \text{для всех периодов } t \text{ и всех сроков выпуска } v \quad (23.18)$$

23.48. Изложенный выше материал показывает, каким образом ряд цен выпущенных в предыдущие периоды, или подержанных товаров длительного пользования на тот или иной момент времени можно использовать для оценки норм амортизации. Методология такого типа с некоторыми дополнительными модификациями, призванными учесть различные сроки выбытия, была введена в работах Бейдельмана (Beidelman, 1973; 1976) и Халтена и Вайкофф (1981a; 1981b; 1996)³⁰.

23.49. Вспомним формулу издержек пользователя для новой единицы рассматриваемого товара длительного пользования, определяемую уравнением (23.1). Такой же подход можно использовать для определения ряда издержек пользователя в периоде 0 на товар длительного пользования по всем срокам выпуска v . Так, допустим, что P_{v+1}^{1a} — ожидаемая на конец периода 0 цена единицы товара длительного пользования, возраст которой на начало периода 0 составляет v периодов, и пусть r^0 — упущенная выгода в связи с вложением капитала для потребителя. Тогда дисконтированные к началу периода 0 издержки пользователя на единицу товара длительного пользования, воз-

раст которой на начало периода 0 составляет v периодов, u_v^0 определяются следующим образом:

$$u_v^0 \equiv P_v^0 - P_{v+1}^{1a} / (1 + r^0) \quad v = 0, 1, 2, \dots \quad (23.19)$$

23.50. Теперь необходимо определить, как ожидаемые на конец периода 0 цены на актив с учетом сроков выпуска P_v^{1a} связаны с соответствующими ценами на актив с учетом сроков выпуска на начало периода 0 P_v^0 . Принимаемое теперь допущение заключается в том, что полный ряд цен на актив с учетом сроков выпуска на конец периода 0 равен соответствующему ряду цен на актив на начало периода 0, умноженному на коэффициент, отражающий ожидаемые в периоде 0 общие темпы инфляции, $(1 + i^0)$, где i^0 — ожидаемые в периоде 0 (общие) темпы инфляции для актива. Таким образом, предполагается, что

$$P_v^{1a} = (1 + i^0) P_v^0 \quad v = 0, 1, 2, \dots \quad (23.20)$$

Подставляя уравнения (23.20) и (23.15)–(23.18) в уравнение (23.19), получаем следующий ряд издержек пользователя с учетом сроков выпуска в периоде 0³¹:

$$\begin{aligned} u_v^0 &= (1 - \delta_{v-1}^0)(1 - \delta_{v-2}^0) \dots (1 - \delta_0^0) \\ &\quad \times [(1 + r^0) - (1 + i^0)(1 - \delta_v^0)] P^0 / (1 + r^0) \\ &= (1 - \delta_{v-1}^0)(1 - \delta_{v-2}^0) \dots (1 - \delta_0^0) \\ &\quad \times [r^0 - i^0 + \delta_v^0(1 + i^0)] P^0 / (1 + r^0) \quad v = 0, 1, 2, \dots \end{aligned} \quad (23.21)$$

23.51. Отметим, что если $v = 0$, то u_0^0 , определяемые уравнением (23.21), согласуются с формулой издержек пользователя для новой покупки товара длительного пользования u^0 , которая была выведена выше в уравнении (23.7).

23.52. Ряд издержек пользователя с учетом сроков выпуска u_v^0 , определяемый уравнением (23.21), выражается в ценах, которые дисконтируются к началу периода 0. Вместе с тем издержки пользователя можно также выразить в ценах, которые дисконтируются к концу периода 0, как это сделано в пунктах 23.22–23.33. Соответственно, определим ряд издержек пользователя с учетом сроков выпуска на конец периода 0, p_v^0 , следующим образом:

$$\begin{aligned} p_v^0 &\equiv (1 + r^0) u_v^0 = (1 - \delta_{v-1}^0)(1 - \delta_{v-2}^0) \dots (1 - \delta_0^0) \\ &\quad \times [r^0 - i^0 + \delta_v^0(1 + i^0)] P^0 \quad v = 0, 1, 2, \dots \end{aligned} \quad (23.22)$$

23.53. Если реальная процентная ставка r^{0*} определяется как номинальная процентная ставка r^0 минус темпы инфляции для актива i^0 , а незначительные по

³⁰См. также работу Йоргенсона (1996), в которой содержится обзор эмпирических исследований, посвященных оценке норм амортизации.

³¹Когда $v = 0$, то устанавливается тождество $\delta_{-1} \equiv 1$, то есть члены перед квадратными скобками в правой части уравнения (23.21) устанавливаются равными 1.

величине члены $\delta_v i^0$ в уравнении (23.22) отбрасываются, то ряд издержек пользователя на конец периода, определяемый уравнением (23.22), сводится к следующему выражению:

$$P_v^0 = (1 - \delta_{v-1})(1 - \delta_{v-2}) \dots (1 - \delta_0)[r^{0*} + \delta_v]P^0$$

$$v = 0, 1, 2, \dots \quad (23.23)$$

Таким образом, если специалист по статистике цен располагает оценками норм амортизации с учетом сроков выпуска δ_v и данными о реальной процентной ставке r^{0*} и в состоянии собрать данные выборочного обследования о ценах на новые единицы товара длительного пользования P^0 , то можно рассчитать ряд издержек пользователя с учетом сроков выпуска, который определяется уравнением (23.23). Для того чтобы довести построение модели до конца, специалист по статистике цен должен собрать информацию об имеющихся в секторе домашних хозяйств запасах товара длительного пользования по каждому сроку выпуска. Затем к этим значениям p и Q можно применить обычную теорию индексов, при этом набором p будут издержки пользователя с учетом сроков выпуска, а набором Q — запасы товара по срокам выпуска, относящиеся к каждому периоду. Некоторые примеры использования этой методологии (с решениями) при различных допущениях относительно норм амортизации и расчет ожидаемых темпов инфляции для актива можно найти в работах Диверта и Лоренса (2000) и Диверта (2003с)³².

23.54. В следующих трех подразделах изложенная выше общая методология конкретизируется с помощью дополнительных допущений о модели амортизации с учетом сроков выпуска δ_v .

Амортизация по методу геометрической прогрессии или снижающегося остатка

23.55. Метод амортизации по принципу снижающегося остатка восходит по крайней мере к Матесону (Matheson, 1910, стр. 55)³³. Этот метод очень прост, если описать его в алгебраической форме, представленной в предыдущем разделе: предполагается, что все сквозные нормы амортизации с учетом сроков выпуска δ_v^0 , определенные уравнениями (23.15)–

(23.17), имеют одно и то же значение δ , где δ — положительное число меньше единицы; иными словами, предполагается, что для всех временных периодов t и всех сроков выпуска v

$$\delta_v^t = \delta \quad v = 0, 1, 2, \dots \quad (23.24)$$

Подставляя уравнение (23.24) в уравнение (23.22), получаем следующую формулу для ряда издержек пользователя с учетом сроков выпуска в период 0:

$$p_v^0 = (1 - \delta)^v [(1 + r^0) - (1 + i^0)(1 - \delta)] P^0 \quad v = 0, 1, 2, \dots$$

$$= (1 - \delta)^v p_0^0 \quad (23.25)$$

23.56. Согласно второй системе уравнений в (23.25), все издержки пользователя с учетом сроков выпуска пропорциональны издержкам пользователя на новый актив. Эта пропорциональность означает, что использовать формулу индекса для агрегирования данных по различным срокам выпуска с целью построить агрегат услуг товара длительного пользования не обязательно. Для того чтобы убедиться в этом, полезно рассчитать совокупную стоимость услуг, оказанных потребителем товаром длительного пользования со всеми сроками выпуска на начало периода 0. Пусть q^{-v} — количество товара длительного пользования, купленное сектором домашних хозяйств v периодов назад, где $v = 1, 2, \dots$, и пусть q^0 — новые покупки товара длительного пользования в течение периода 0. p_v^0 — цена этих выпущенных ранее товаров возраста v на начало период 0, которая определяется выше уравнением (23.25). Таким образом, совокупные услуги, оказанные товаром всех сроков выпуска, включая товары, купленные в периоде 0, будут иметь следующую стоимость S^0 :

$$S^0 = p_0^0 q^0 + p_1^0 q^{-1} + p_2^0 q^{-2} + \dots$$

$$= p_0^0 q^0 + (1 - \delta) p_0^0 q^{-1} + (1 - \delta)^2 p_0^0 q^{-2} + \dots,$$

используя уравнение (23.25)

$$= p_0^0 [q^0 + (1 - \delta) q^{-1} + (1 - \delta)^2 q^{-2} + \dots]$$

$$= p_0^0 Q^0, \quad (23.26)$$

где относящееся к периоду 0 совокупное (скорректированное с учетом качества) количество услуг товара длительного пользования, потребленное в период 0, Q^0 определяется как

$$Q^0 \equiv q^0 + (1 - \delta) q^{-1} + (1 - \delta)^2 q^{-2} + \dots \quad (23.27)$$

23.57. Таким образом, совокупное количество услуг в периоде 0, Q^0 , равно новым покупкам товара длительного пользования в периоде 0, q^0 , плюс единица за вычетом нормы амортизации δ , умноженная на покупки товара длительного пользования в предыдущем

³²Дополнительные примеры и рассмотрение этого вопроса можно найти в двух недавно изданных руководствах ОЭСР по измерению производительности и по измерению капитала; см. ОЭСР (2001а; 2001b).

³³Можно было бы приписать изобретение этого метода Вальрасу (1954, стр. 268–269), но он не представил его подробно изложения. Матесон (Matheson, 1910, стр. 91) для описания этого метода использовал термин «убывающая стоимость». Хотеллинг (Hotelling, 1925, стр. 350) применял термин «метод сокращающегося остатка», а Каннинг (Canning, 1929, стр. 276) — «формула уменьшающегося остатка».

периоде, q^{-1} , плюс квадрат единицы за вычетом нормы амортизации, умноженный на покупки товара длительного пользования два периода назад, q^{-2} , и т.д. В качестве цены услуг, которую можно отнести к этому агрегату количеств, выступает p_0^0 , условно исчисленная цена аренды или издержки пользователя на новую единицу товара длительного пользования, купленную в периоде 0.

23.58. Если известны норма амортизации δ и покупки товара длительного пользования в предыдущие периоды, то совокупное количество услуг Q^0 можно легко рассчитать, используя уравнение (23.27). Тогда с помощью уравнения (23.26) можно увидеть, что стоимость услуг товара длительного пользования (всех сроков выпуска), S^t , раскладывается на цену p_0^0 , умноженную на количество Q_0 . Следовательно, если применяется данная модель амортизации, нет необходимости использовать формулу индекса для агрегирования данных по различным срокам выпуска.

Модель равномерной (линейной) амортизации

23.59. Другой очень распространенной моделью амортизации является *модель равномерной (линейной) амортизации*³⁴. В этой модели тем или иным образом определяется наиболее вероятный срок службы товара длительного пользования, скажем, L периодов, так что после его использования в течение L периодов товар длительного пользования ликвидируется. В модели равномерной (линейной) амортизации предполагается, что сквозные цены периода 0 на актив с учетом сроков выпуска, P_v^0 , описываются следующей моделью равномерного (линейного) снижения относительно цены периода 0 на новый актив, P^0 :

$$\frac{P_v^0}{P^0} = \frac{L-v}{L} \quad \text{для } v = 0, 1, 2, \dots, L-1. \quad (23.28)$$

При $v = L, L+1, \dots$, предполагается, что $P_v^0 = 0$. Теперь подставим уравнения (23.20) и (23.28) в формулу издержек пользователя на начало периода (23.19), чтобы получить следующий ряд *издержек пользователя* на товар длительного пользования с учетом сроков выпуска в периоде 0:

$$\begin{aligned} u_v^0 &= P_v^0 - (1+i^0)P_{v+1}^0 / (1+r^0) \quad \text{для } v = 0, 1, 2, \dots, L-1 \\ &= \frac{(L-v)P^0}{L} - \frac{(1+i^0)(L-v-1)P^0}{(1+r^0)L} \\ &= \frac{P^0}{1+r^{0*}} \left[\frac{(L-v)r^{0*}}{L} + \frac{1}{L} \right], \end{aligned} \quad (23.29)$$

³⁴Эта модель амортизации восходит к концу XIX века; см. работы Матесона (1910, стр. 55), Гарке и Феллса (Garcke and Fells, 1893, стр. 98) или Каннинга (1929, стр. 265–266).

где *реальная процентная ставка для конкретного актива в периоде 0*, r_0^* , определяется следующим образом:

$$1+r^{0*} \equiv \frac{1+r^0}{1+i^0} \quad (23.30)$$

23.60. Издержки пользователя на единицу товара длительного пользования, возраст которых составляет более L периодов, равны нулю; то есть $u_v^0 \equiv 0$ для $v \geq L$. Если обратить внимание на члены, заключенные в квадратные скобки в правой части уравнения (23.29), можно заметить, что первый член представляет собой реальную процентную ставку, соответствующую издержкам упущенной выгоды, связанным с хранением и использованием единицы товара длительного пользования, возраст которой составляет v периодов (и эти условно исчисленные процентные затраты сокращаются по мере увеличения возраста товара длительного пользования), а второй член — амортизацию, которая равна постоянному отношению $1/L$.

23.61. В рамках данной модели амортизации необходимо отследить совершенные домашними хозяйствами покупки товара длительного пользования за L периодов и взвесить количество этих покупок по каждому сроку выпуска q^{-v} с помощью соответствующих издержек пользователя с учетом сроков выпуска u_v^0 , которые определяются уравнением (23.29), или можно использовать издержки пользователя с учетом сроков выпуска на конец периода p_v^0 , определяемые как $(1+r^0)u_v^0$ ³⁵.

Модель амортизации по принципу «вечной повозки» или «электрической лампочки»

23.62. Последней широко используемой моделью является *модель амортизации по принципу «электрической лампочки»* или «вечной повозки»³⁶. Согласно этой модели товар длительного пользования оказывает одни и те же услуги при любом сроке выпуска: стул остается стулом независимо от его возраста (пока не развалится и не будет выброшен). Поэтому данная модель также требует оценки наиболее вероятного срока службы L потребительского товара длительного пользования³⁷.

³⁵Пример вместе с решением для данной модели амортизации можно найти у Диверта (2003b).

³⁶Можно показать, что истоки этой модели восходят к работе Бем-Баверка (1891, стр. 342). Более полное описание можно найти у Халтена (1990, стр. 124) или Диверта (2003b).

³⁷Допущение о едином сроке службы L товара длительного пользования можно смягчить, воспользовавшись методологией, которая приписывается Чарльзу Халтену:

«До сих пор мы исходили из одной и той же даты выбытия T для всех активов данной когорты (всех активов, введенных в данном году). Однако нет никакой причины считать это правильным, и теорию легко можно расширить, допустив возможность различных дат выбытия. Данную когорту можно разбить

В модели «вечной повозки» предполагается, что ряд издержек пользователя с учетом сроков выпуска на начало периода u^0_v , который определяется первой строкой уравнения (23.29), является *постоянным* для всех товаров, возраст которых меньше срока службы L ; то есть принимается допущение о том, что:

$$u^0 = u^0_v = P^0_v - (1+i^0)P^0_{v+1} / (1+r^0) \quad \text{для } v=0, 1, 2, \dots, L-1 \\ = P^0_v - \gamma P^0_{v+1} \quad (23.31)$$

где коэффициент дисконтирования γ определяется как

$$\gamma \equiv \frac{1+i^0}{1+r^0} = \frac{1}{1+r^{0*}}, \quad (23.32)$$

а реальная процентная ставка для конкретного актива r^{0*} была определена уравнением (23.30). Теперь второе уравнение в (23.31) можно использовать для того, чтобы выразить *цену актива со сроком выпуска* v , P^0_v , через общие издержки пользователя u^0 и цену актива со сроком выпуска $v+1$, P^0_{v+1} , так что:

$$P^0_v = u^0 + \gamma P^0_{v+1} \quad (23.33)$$

23.63. Теперь начнем с использования уравнения (23.33) при $v=0$, затем заменим P^0_1 , используя уравнение (23.33) при $v=1$, затем заменим P^0_2 , используя уравнение (23.33) при $v=2$, и т.д. Этот процесс полностью завершается после L таких подстановок, по достижении P^0_L , а P^0_L , разумеется, равно нулю. Получается следующее уравнение:

$$P^0 = u^0 + \gamma u^0 + \gamma^2 u^0 + \dots + \gamma^{L-1} u^0 \\ = u^0 [1 + \gamma + \gamma^2 + \dots + \gamma^{L-1}] \\ = u^0 \left[\frac{1}{1-\gamma} - \frac{\gamma^L}{1-\gamma} \right] \quad \text{при условии, что } \gamma < 1 \\ = u^0 \left[\frac{1-\gamma^L}{1-\gamma} \right]. \quad (23.34)$$

23.64. Теперь используем последнее уравнение в (23.34), чтобы найти постоянные для всех сроков выпуска (относящиеся к началу периода) издержки пользователя в случае данной модели, u^0 , выраженные через цену периода 0 на новую единицу товара длительного пользования, P^0 , и коэффициент дисконтирования γ , определяемый уравнением (23.32):

$$u^0 = \left[\frac{1-\gamma}{1-\gamma^L} \right] P^0 \quad (23.35)$$

на компоненты или субкогорты в соответствии с датами выбытия, и каждой из них присвоить отдельное значение T . Тогда каждую субкогорту можно охарактеризовать собственным рядом показателей эффективности, который, в частности, зависит от срока службы этой субкогорты T_i (Халтен, 1990, стр. 125).

23.65. Издержки пользователя на конец периода 0, p^0 , как обычно, равны издержкам пользователя на начало периода 0, u^0 , умноженным на коэффициент, отражающий номинальную процентную ставку, $1+r^0$:

$$p^0 \equiv (1+r^0)u^0. \quad (23.36)$$

23.66. *Совокупные услуги* товара *всех сроков выпуска*, включая единицы, купленные в периоде 0, будут иметь следующую стоимость S^0 :

$$S^0 = p^0_0 q^0 + p^0_1 q^{-1} + p^0_2 q^{-2} + \dots \\ = p^0 [q^0 + q^{-1} + q^{-2} + \dots + q^{-(L-1)}] \\ = p^0 Q^0, \quad (23.37)$$

где *совокупное (скорректированное с учетом качества) количество услуг товара длительного пользования*, потребленных в периоде 0, Q^0 , в случае данной модели амортизации по принципу «вечной повозки» определяется следующим образом:

$$Q^0 \equiv q^0 + q^{-1} + q^{-2} + \dots + q^{-(L-1)} \quad (23.38)$$

23.67. Итак, в данной модели амортизации агрегат количеств, рассчитанный с учетом сроков выпуска, — это простая сумма покупок домашних хозяйств за последние L периодов. Как и в случае геометрической модели амортизации, модель «электрической лампочки» не требует агрегирования индексов по различным срокам выпуска: существует постоянная цена услуг p^0 , а соответствующее количество в периоде 0 Q^0 представляет собой взвешенную сумму покупок прошлых периодов для геометрической модели и простую сумму покупок за последние L периодов для модели «электрической лампочки»³⁸.

23.68. Каким образом различные модели амортизации можно разграничить эмпирически? В принципе, информацию о ценах на бывшие в употреблении товары длительного пользования можно использовать для принятия решения о том, какая модель амортизации наиболее соответствует эмпирическим фактам. Это трудно сделать на практике, поэтому разные статистические ведомства могут принимать различные допущения относительно «правильной» модели амортизации (которая приводит к «правильной» модели издержек пользователя с учетом сроков выпуска), исходя из той информации, которая имеется в их распоряжении.

Уникальные товары длительного пользования и подход на основе издержек пользователя

23.69. В предыдущих разделах предполагалось, что вновь произведенная единица товара длительного

³⁸Таким образом, уравнение (23.38) является аналогом уравнения (23.27) для агрегата количеств.

пользования от периода к периоду остается неизменной. Это означает, что единицы товара длительного пользования с различными сроками выпуска из периода в период повторяют друг друга. Следовательно, конкретную возрастную группу товара в текущем периоде можно сопоставить с той же возрастной группой в следующем периоде. В качестве примера рассмотрим издержки пользователя на новую единицу товара длительного пользования в периоде 0, p_0^0 , определенные уравнением (23.8). Для удобства эта формула воспроизводится еще раз:

$$p_0^0 = [(1+r^0) - (1+i^0)(1-\delta_0)]P^0 = [r^0 - i^0 + \delta_0(1+i^0)]P^0 \quad (23.39)$$

23.70. Вспомним, что P^0 — покупная цена товара длительного пользования на начало периода 0, r^0 — номинальные издержки упущенной выгоды в связи с вложением капитала, с которыми сталкивается домашнее хозяйство в периоде 0, i^0 — ожидаемые в периоде 0 темпы инфляции товара длительного пользования, а δ_0 — норма амортизации новой единицы товара длительного пользования за один период. В предыдущих разделах предполагалось, что издержки пользователя в периоде 0, p_0^0 , на новую единицу товара длительного пользования можно сопоставить с соответствующими издержками пользователя в периоде 1, p_0^1 , на новую единицу товара длительного пользования, купленную в периоде 1. Эти издержки пользователя в периоде 1 можно определить следующим образом:

$$p_0^1 = [(1+r^1) - (1+i^1)(1-\delta_0)]P^1 = [r^1 - i^1 + \delta_0(1+i^1)]P^1 \quad (23.40)$$

23.71. Однако многие товары длительного пользования производятся как *единичные* модели. Например, у нового дома может быть много характеристик, присущих данному конкретному дому. В следующем периоде вряд ли будет построена его точная копия. Таким образом, если издержки пользователя на этот дом рассчитываются за период 0 и при этом используется формула (23.39), в которой ключевую роль играет цена нового дома P^0 , то в связи с тем, что в периоде 1 необязательно будет существовать цена на сопоставимый новый дом такого же типа, невозможно будет рассчитать издержки пользователя в периоде 1 на дом такого же типа p_0^1 , определяемые уравнением (23.40), из-за отсутствия цены сопоставимого нового дома P^1 .

23.72. Вспомним обозначение, которое было введено выше в пунктах 23.43–23.54, где P_v^t — цена единицы товара длительного пользования, возраст которой составляет v периодов, на рынке подержанных товаров на начало периода t . Определим δ_v как норму амортизации единицы товара длительного пользования, возраст которой на начало рассматриваемого периода составляет v периодов. При использовании

этих обозначений издержки пользователя, связанные с домом (возраст которого теперь составляет один период), в периоде 1, P_1^1 , можно определить следующим образом:

$$p_1^1 \equiv (1+r^1)P_1^1 - (1+i^1)(1-\delta_1)P_1^1, \quad (23.41)$$

где P_1^1 — цена дома, возраст которого теперь составляет один период, на начало периода 1, r^1 — номинальные издержки упущенной выгоды в связи с вложением капитала, с которыми сталкивается домашнее хозяйство в периоде 1, i^1 — ожидаемые в периоде 1 темпы инфляции для товара длительного пользования, а δ_1 — норма амортизации дома, возраст которого равен одному периоду, за один период. Для уникального товара длительного пользования не существует цены на новую единицу товара длительного пользования на начало периода 1, P^1 , но естественно будет условно рассчитать эту цену как потенциально наблюдаемую рыночную цену на подержанный товар длительного пользования P_1^1 , деленную на единицу минус норма амортизации в периоде 0, δ_0 ; то есть определим условно исчисленную цену периода 1 на новую единицу уникального товара длительного пользования следующим образом:

$$P^1 \equiv \frac{P_1^1}{(1-\delta_0)} \quad (23.42)$$

23.73. Если уравнение (23.42) решить относительно P_1^1 и подставить это решение в формулу издержек пользователя, определяемую уравнением (23.41), то получится следующее выражение для p_1^1 , то есть для *издержек пользователя в периоде 1 на уникальный товар длительного пользования, возраст которого составляет один период*:

$$p_1^1 \equiv (1-\delta_0)[(1+r^1) - (1+i^1)(1-\delta_1)]P^1 \quad (23.43)$$

23.74. Если далее предположить, что амортизация уникального потребительского товара длительного пользования описывается геометрической моделью, то

$$\delta = \delta_0 = \delta_1 \quad (23.44)$$

Подставляя уравнение (23.44) в уравнения (23.43) и (23.40), получаем следующее соотношение между *условно исчисленной стоимостью аренды в периоде 1 новой единицы потребительского товара длительного пользования, p_0^1 , и издержками пользователя в периоде 1 на потребительский товар длительного пользования, возраст которого составляет один период, p_1^1* :

$$p_0^1 = \frac{P_1^1}{(1-\delta)} \quad (23.45)$$

23.75. Таким образом, чтобы получить условно исчисленную цену аренды уникального потребительско-

го товара длительного пользования в периоде 1, p_1^1 , которая сопоставима с ценой аренды новой единицы потребительского товара длительного пользования в периоде 0, p_0^0 , необходимо скорректировать на качество цену аренды товара длительного пользования, возраст которого составляет один период, в период 1, p_1^1 , разделив эту цену на единицу за вычетом нормы амортизации по геометрической модели за один период δ . Из данного наблюдения следуют некоторые выводы, касающиеся корректировки наблюдаемых ставок рыночной арендной платы за дома с учетом качества. Без такого типа корректировки на качество наблюдаемые ставки арендной платы за единицу жилья были бы систематически заниженными, поскольку наблюдаемые ставки арендной платы не корректируются с учетом постепенного снижения качества этой единицы в результате ее износа³⁹.

23.76. Отметим, что для получения условно исчисленной покупной цены в периоде 1 на уникальный потребительский товар длительного пользования, P^1 , которая сопоставима с покупной ценой в периоде 0 на новую единицу потребительского товара длительного пользования, P^0 , необходимо скорректировать на качество цену периода 1 на подержанный актив для товара длительного пользования, возраст которого составляет один период, P_1^1 , разделив эту цену на единицу за вычетом нормы амортизации в периоде 0, δ_0 ; вспомним приведенное выше уравнение (23.42)⁴⁰.

23.77. В заключение данного раздела отметим некоторые трудности экономического измерения, которые возникают при попытке эмпирически определить нормы амортизации уникальных активов. Вновь рассмотрим уравнение (23.42), согласно которому потенциально наблюдаемую рыночную цену уникального актива на начало периода 1, p_1^1 , можно выразить как $(1 - \delta_0)P^1$, где P^1 — гипотетическая цена периода 1 на новую единицу уникального актива. Если предполагается, что эта гипотетическая цена периода 1 на новый актив равна коэффициенту, отражающему темпы инфляции в периоде 1 по сравне-

нию с периодом 0, $(1 + i^0)$, умноженному на наблюдаемую цену актива в периоде 0, P^0 , то получается следующее соотношение между двумя наблюдаемыми ценами на активы:

$$P_1^1 = (1 - \delta_0)(1 + i^0)P^0 \quad (23.46)$$

Таким образом, потенциально наблюдаемая в периоде 1 цена на подержанный актив, P_1^1 , равна цене периода 0 на новый актив, P^0 , умноженной на произведение двух коэффициентов: $(1 - \delta_0)$ — коэффициента корректировки на качество, который учитывает воздействие старения на уникальный актив, и $(1 + i^0)$ — коэффициента чистого изменения цены от периода к периоду при неизменном качестве. Проблема, связанная с уникальными активами, заключается в том, что в данном случае уже отсутствует сквозная информация о ценах на подержанные активы на любой момент времени, которая необходима, чтобы определить раздельное влияние этих двух коэффициентов. Поэтому в случае уникальных активов существует фундаментальная проблема идентификации; без дополнительной информации или допущений невозможно будет установить раздельное влияние износа актива и изменения цен актива⁴¹. На практике эта проблема идентификации решается путем введения до некоторой степени произвольных допущений относительно формы ожидаемой амортизации актива⁴².

23.78. Жилье представляет собой наиболее важный пример уникального актива. Вместе с тем помимо проблем, кратко обозначенных в настоящем разделе, существуют и другие серьезные проблемы, связанные с данной конкретной формой уникального актива. Эти проблемы рассматриваются в следующих разделах.

³⁹Из этого общего наблюдения существует одно исключение: если амортизация жилых помещений рассчитывается по принципу «вечной повозки», то корректировка на качество наблюдаемых ставок арендной платы за ту же самую единицу жилья с течением времени не требуется. Однако расчет амортизации по методу «вечной повозки» на рынке жилья эмпирически маловероятен, поскольку арендаторы обычно готовы платить за новую единицу надбавку сверх арендной платы за более старую единицу того же типа. Эмпирические данные, подтверждающие существование этой «возрастной премии», можно найти у Малпезци, Озанн и Тибодо (Malpezzi, Ozanne and Thibodeau, 1987) и Хоффмана и Курца (2002, стр. 19).

⁴⁰Данный тип корректировки на качество цен активов для уникальных потребительских товаров длительного пользования будет необходим при любых ситуациях; то есть из этого правила нет исключений, как в случае амортизации по принципу «вечной повозки» в контексте корректировки на качество цен аренды.

⁴¹Частные случаи этой фундаментальной проблемы идентификации отмечались в контексте различных эконометрических моделей жилья в работе Мартина Бэйли, Ричарда Мута и Хью Норса (Martin J. Bailey, Richard F. Muth and Hugh O. Nourse, 1963, стр. 936): «В некоторых случаях может потребоваться корректировка индекса цен с учетом амортизации. К сожалению, использование нашего регрессионного метода не позволяет вместе с индексом цен с легкостью оценить корректировку на амортизацию... Поэтому при использовании нашего метода для корректировки индекса цен с учетом амортизации потребуется дополнительная информация».

⁴²Например, если уникальным активом является картина великого художника, можно принять допущение о том, что норма амортизации очень близка к нулю. Еще один пример: можно сделать разумное предположение о вероятном сроке службы L уникального актива, а затем использовать амортизационную модель «вечной повозки» или модель равномерной (линейной) амортизации. В ином случае срок службы L можно преобразовать в эквивалентную норму амортизации по геометрической модели δ , используя правило преобразования $\delta = n/L$, где n — число между 1 и 2.

Издержки пользователя на жилые помещения, в которых проживают их владельцы

23.79. Жилое помещение, в котором проживают его владельцы, представляет собой типичный пример уникального потребительского товара длительного пользования, поэтому материал о корректировке с учетом качества запасов и цен аренды, изложенный в предыдущем разделе, применим и к этому товару. Вместе с тем жилые помещения, в которых проживают их владельцы, также являются примером составного товара; то есть два отдельных товара объединяются вместе и продаются (или сдаются в аренду) по единой цене. Этими двумя отдельными товарами являются:

- строение;
- земля, на которой это строение расположено.

23.80. Для того чтобы смоделировать эту ситуацию, рассмотрим конкретную вновь построенную единицу жилья, которая приобретается в начале периода 0. Предположим, покупная цена составляет V^0 . Эту стоимость можно рассматривать как сумму затрат на строительство, скажем, $P_S^0 Q_S^0$, где Q_S^0 — количество квадратных метров площади строения, а P_S^0 — цена строительства в расчете на квадратный метр на начало периода 0, и стоимости земли, скажем, $P_L^0 Q_L^0$, где Q_L^0 — количество квадратных метров земли, на которой расположено строение, и прилегающей к нему земли, а P_L^0 — цена квадратного метра земли на начало периода 0⁴³. Таким образом, на начало периода 0 стоимость единицы жилья V^0 определяется следующим образом:

$$V^0 = P_S^0 Q_S^0 + P_L^0 Q_L^0 \quad (23.47)$$

23.81. Предположим, что ожидаемая цена единицы нового строения на начало периода 1 равна P_S^{1a} и что ожидаемая цена единицы земли на начало периода 1 равна P_L^{1a} . Определим *ожидаемые в периоде 0 темпы инфляции для новых строений и земли*, i_S^0 и i_L^0 , соответственно, следующим образом:

$$1 + i_S^0 \equiv \frac{P_S^{1a}}{P_S^0} \quad (23.48)$$

$$1 + i_L^0 \equiv \frac{P_L^{1a}}{P_L^0} \quad (23.49)$$

23.82. Пусть δ_0 — норма амортизации строения в периоде 0. Тогда ожидаемая стоимость строения и соответствующего земельного участка на начало периода 1 равна

$$V^{1a} = P_S^{1a}(1 - \delta_0)Q_S^0 + P_L^{1a}Q_L^0 \quad (23.50)$$

Отметим присутствие в правой части уравнения (23.50) члена, отражающего амортизацию. Следует ли связывать этот член с ожидаемой на начало периода 1 ценой на новую единицу строения (P_S^{1a} или с членом, отражающим площадь строения (его количество), Q_S^0 ? Если исходить из принципа, что подобное должно сравниваться с подобным в случае цен, то кажется предпочтительным связывать $(1 - \delta_0)$ с членом, отражающим количество, Q_S^0 . Это согласуется с порядком учета уникальных активов, предложенным в предыдущем разделе, согласно которому первоначальную площадь строения Q_S^0 следует скорректировать с учетом качества в сторону уменьшения до величины $(1 - \delta_0) Q_S^0$ на начало периода 1.

23.83. Теперь рассчитаем затраты (включая условно исчисленные издержки упущенной выгоды в связи с вложением капитала r^0) на покупку единицы жилья в начале периода 0 и ее (гипотетическую) продажу в конце периода 0. Используя уравнения (23.47)–(23.50), получаем следующие *издержки пользователя или условно исчисленную стоимость аренды* на конец периода 0, R^0 , на единицу жилья:

$$\begin{aligned} R^0 &\equiv V^0(1 + r^0) - V^{1a} \\ &= [P_S^0 Q_S^0 + P_L^0 Q_L^0](1 + r^0) - [P_S^{1a}(1 - \delta_0)Q_S^0 + P_L^{1a}Q_L^0] \\ &= [P_S^0 Q_S^0 + P_L^0 Q_L^0](1 + r^0) \\ &\quad - [P_S^0(1 + i_S^0)(1 - \delta_0)Q_S^0 + P_L^0(1 + i_L^0)Q_L^0] \\ &= P_S^0 Q_S^0 + P_L^0 Q_L^0, \end{aligned} \quad (23.51)$$

где взятые по отдельности *издержки пользователя на строение и землю* в периоде 0, p_S^0 и p_L^0 , определяются следующим образом:

$$\begin{aligned} p_S^0 &\equiv [(1 + r^0) - (1 + i_S^0)(1 - \delta_0)]P_S^0 \\ &= [r^0 - i_S^0 + \delta_0(1 + i_S^0)]P_S^0 \end{aligned} \quad (23.52)$$

$$\begin{aligned} p_L^0 &\equiv [(1 + r^0) - (1 + i_L^0)]P_L^0 \\ &= [r^0 - i_L^0]P_L^0 \end{aligned} \quad (23.53)$$

23.84. Отметим, что приведенные выше алгебраические преобразования указывают на некоторые важные факторы, определяющие ставки рыночной арендной платы за арендуемые объекты недвижимости. Формулы издержек пользователя, определяемые уравнениями (23.52) и (23.53), можно дополнительно упростить, если в данном случае принять такие же приближения, как в пунктах 23.22–23.33 (вспомним уравнение (23.9)); то есть допустим, что члены $r^0 - i_S^0$ и $r^0 - i_L^0$ можно аппроксимировать с помощью реальной

⁴³Если эта единица жилья является частью строения, включающего в себя множество единиц жилья, то прилегающая к ней земля будет представлять собой соответствующую долю общей земельной площади.

процентной ставки r_0^* и отбросить незначительное по величине произведение δ_0 на i_s^0 в уравнении (23.52)). Тогда издержки пользователя, определяемые уравнениями (23.52) и (23.53), сводятся к следующим выражениям:

$$p_s^0 \approx [r^{0*} + \delta_0]P_s^0 \quad (23.54)$$

$$p_L^0 \approx r^{0*}P_L^0 \quad (23.55)$$

23.85. Таким образом, условно исчисленная арендная плата за единицу жилья, в которой проживают ее владельцы, состоит из следующих трех основных видов издержек:

- реальные издержки упущенной выгоды в связи с вложением финансового капитала в строение;
- реальные издержки упущенной выгоды в связи с вложением финансового капитала в землю;
- амортизация строения.

23.86. Приведенный выше упрощенный подход к определению издержек пользователя на жилое помещение можно еще более упростить, предположив, что количество земли, приходящееся на одно строение, является постоянным, а потому совокупные издержки пользователя на жилое помещение равны $[r^{0*} + \delta]P_H^0$, где P_H — скорректированный на качество индекс цен на жилье, в котором учитываются все объекты недвижимости, проданные в стране домашним хозяйствам в течение рассматриваемого периода, а δ — норма амортизации по геометрической модели, относящаяся к составному объекту, которым являются принадлежащие домашнему хозяйству строение и земля. Этот крайне упрощенный подход используется в Исландии; см. работу Гуднасона (Gudnason, 2003, стр. 28–29)⁴⁴. Вариант этого подхода использует Бюро экономического анализа США, относительно чего Лебу и Радд (2003, стр. 168) отмечают, что в национальных счетах США жилищные услуги, производимые владельцами жилых помещений для собственного потребления, условно исчисляются посредством применения отношений арендной платы к стоимости для жилых помещений, в которых проживают арендаторы, к запасу жилых помещений,

⁴⁴Используемая реальная процентная ставка составляет приблизительно четыре процента в год, а составная норма амортизации земли и строений предполагается равной 1,25 процента в год. Норма амортизации отдельно по строениям оценивается в 1,5 процента в год. Налоги на имущество в ИПЦ Исландии учитываются отдельно. Информация о ценах на жилье предоставляется Государственной оценочной палатой на основе данных о продажах объектов недвижимости как по новому, так и по бывшему в употреблении жилью. Государственная оценочная палата также оценивает стоимость жилищного фонда и земли в Исландии, используя для этого модель гедонической регрессии, основанную на данных о продажах объектов недвижимости. Данные о стоимости каждого жилища, принадлежащего домашним хозяйствам, собираются в ходе обследования бюджетов домашних хозяйств.

в которых проживают их владельцы. Отношение арендной платы к стоимости можно рассматривать как оценку суммы подходящей реальной процентной ставки и нормы амортизации.

23.87. Возвращаясь к модели условно исчисленной стоимости аренды в периоде 0 применительно к новому строению, которая определяется уравнениями (23.47)–(23.53), теперь рассчитаем затраты (включая условно исчисленные издержки упущенной выгоды в связи с вложением капитала r^1), связанные с покупкой бывшей в употреблении единицы жилья в начале периода 1 и ее (гипотетической) продажей в конце периода 1. Итак, на начало периода 1 стоимость единицы жилья с учетом амортизации, V^1 , определяется следующим образом:

$$V^1 = P_s^1(1 - \delta_0)Q_s^0 + P_L^1Q_L^0, \quad (23.56)$$

где P_s^1 — цена строительства при сооружении новой единицы жилья того же типа на начало периода 1, а P_L^1 — цена земли, относящейся к этой единице жилья, на начало периода 1. Отметим, что уравнение (23.56) представляет *фактическую стоимость* единицы жилья на *конец периода 0*, тогда как аналогичное выражение (23.50) определяет *ожидаемую стоимость* единицы жилья на *начало периода 0*.

23.88. Предположим, что ожидаемая цена единицы нового строения на начало периода 2 равна P_s^{2a} и что ожидаемая цена единицы земли на начало периода 2 равна P_L^{2a} . Определим *ожидаемые в периоде 1 темпы инфляции для новых строений и земли*, i_s^1 и i_L^1 , соответственно, следующим образом:

$$1 + i_s^1 \equiv P_s^{2a} / P_s^1 \quad (23.57)$$

$$1 + i_L^1 \equiv P_L^{2a} / P_L^1 \quad (23.58)$$

23.89. Пусть δ_1 — норма амортизации строения в периоде 1. Тогда *ожидаемая на начало периода 2 стоимость строения и прилегающей к нему земли* равна

$$V^{2a} = P_s^{2a}(1 - \delta_0)(1 - \delta_1)Q_s^0 + P_L^{2a}Q_L^0 \quad (23.59)$$

23.90. Используя уравнения (23.56)–(23.59), получаем следующие *издержки пользователя или условно исчисленную стоимость* аренды на *конец периода 1*, R_1^1 , для единицы жилья, возраст которой составляет один период:

$$\begin{aligned} & [P_s^1(1 - \delta_0)Q_s^0 + P_L^1Q_L^0](1 + r^1) \\ & - [P_s^{2a}(1 - \delta_0)(1 - \delta_1)Q_s^0 + P_L^{2a}Q_L^0] \\ & = [P_s^1(1 - \delta_0)Q_s^0 + P_L^1Q_L^0](1 + r^1) \\ & - [P_s^1(1 + i_s^1)(1 - \delta_0)(1 - \delta_1)Q_s^0 + P_L^1(1 + i_L^1)Q_L^0] \\ & = p_{s1}^1(1 - \delta_0)Q_s^0 + p_L^1Q_L^0, \end{aligned} \quad (23.60)$$

где издержки пользователя на строения, возраст которых составляет один период, и землю в периоде 1, p_{S1}^1 и p_L^1 , определяются следующим образом:

$$\begin{aligned} p_{S1}^1 &\equiv [(1+r^1) - (1+i_s^1)(1-\delta_1)]P_S^1 \\ &= [r^1 - i_s^1 + \delta_1(1+i_s^1)]P_S^1 \end{aligned} \quad (23.61)$$

$$p_L^1 \equiv [(1+r^1) - (1+i_L^1)]P_L^1 = [r^1 - i_L^1]P_L^1 \quad (23.62)$$

23.91. При сравнении издержек пользователя на землю в периоде 0, p_L^0 , определяемых уравнением (23.53), с издержками пользователя на землю в периоде 1, p_L^1 , определяемыми уравнением (23.62), можно увидеть, что эти издержки пользователя имеют точно такую же форму, а следовательно, являются сопоставимыми. Однако при сравнении издержек пользователя на новое строение в периоде 0, p_S^0 , определяемых уравнением (23.52), с издержками пользователя на строение, возраст которого составляет один период, в периоде 1, p_S^1 , определяемыми уравнением (23.61), можно заметить, что эти издержки пользователя не полностью сопоставимы, если норма амортизации в периоде 0, δ_0 , не равна норме амортизации в периоде 1, δ_1 . Если принять модель амортизации строений по методу снижающегося остатка, то $\delta_0 = \delta_1 = \delta$, где δ — общая норма амортизации для всех периодов. Согласно этому допущению, p_S^1 сопоставимы с издержками пользователя на новую единицу строений в периоде 0 p_S^0 . Даже при допущении о геометрической модели амортизации можно увидеть, что условно исчисленная арендная плата за единицу жилья, возраст которой составляет один период, в периоде 1, R_1^1 , определяемая уравнением (23.60), не сопоставима с соответствующей условно исчисленной арендной платой за новую единицу жилья в периоде 0, R^0 , определяемой уравнением (23.51). Условно исчисленную арендную плату R^1 , которая была бы сопоставима с R^0 , можно определить следующим образом:

$$R^1 \equiv p_S^1 Q_S^0 + p_L^1 Q_L^0 = R_1^1 + p_S^1 \delta Q_S^0, \quad (23.63)$$

где издержки пользователя на строения в периоде 1, p_S^1 , определяются правой частью уравнения (23.61), причем δ_1 равна общей норме амортизации δ и издержки пользователя на землю в периоде 1, p_L^1 , определяются уравнением (23.62). Уравнение (23.63) можно применить для корректировки цены арендуемого объекта недвижимости с учетом качества следующим образом: если R^0 — наблюдаемая арендная плата за единицу в периоде 0, а R_1^1 — наблюдаемая арендная плата за ту же единицу жилья в периоде 1, то наблюдаемая арендная плата R_1^1 является *слишком низкой* по сравнению с R^0 , поэтому наблюдаемую арендную плату в периоде 1 следует скорректировать с учетом качества в сторону повышения посредством цены аренды строений в периоде 1, p_S^1 , умноженной

на величину физического износа строений, δQ_S^0 , в предыдущем периоде. Это то же самое положение, которое было приведено в пунктах 23.69–23.78, но в данном разделе учитываются сложности, обусловленные тем фактом, что жилищные услуги представляют собой сочетание услуг, оказываемых землей и строениями.

23.92. Очевидно, что главными факторами, определяющими издержки пользователя на строения и землю, являются индекс цен на строительство нового жилья, P_S^t , и индекс цен на землю для жилищного строительства, P_L^t . Большинство статистических ведомств располагают индексом цен на новые жилые строения при постоянном качестве, поскольку этот индекс требуется в национальных счетах для дефлятирования инвестиционных расходов на жилые строения. Этот индекс можно использовать в качестве аппроксимации P_S^t ⁴⁵. Кроме того, в национальных счетах требуется условное исчисление жилищных услуг, производимых владельцами жилых помещений для собственного потребления, и поэтому такой компонент этого условного исчисления, как цена при постоянном качестве, можно использовать для целей ИПЦ⁴⁶. Если подразделение по национальным счетам также составляет реальные квартальные балансы активов и пассивов для экономики, то подразделение по статистике цен может располагать индексом цен на землю для жилищного строительства. Даже в этом случае будут проблемы со своевременным исчислением ежемесячного индекса цен на землю⁴⁷. Еще одним возможным источником информации о ценах на землю могут стать учреждения по регистрации прав собственности на землю и учетные документы компаний по недвижимости. Соответствующая информация по

⁴⁵Этот индекс может представлять собой только аппроксимацию, поскольку он охватывает строительство как объектов недвижимости, сдаваемых в аренду, так и жилых помещений, в которых проживают их владельцы.

⁴⁶Однако в национальных счетах условное исчисление услуг, производимых владельцами жилых помещений для собственного потребления, будет проводиться только на квартальной основе, а следовательно, потребуются определенная дополнительная работа по расчету месячного дефлятора цен. Кроме того, хотя в *СНС 1993 года* рекомендуется условное исчисление жилищных услуг, производимых владельцами жилых помещений для собственного потребления, по методу эквивалентной арендной платы, это условное исчисление может охватывать условно исчисленную амортизацию только той части таких жилых помещений, которая относится к строениям. Как указывалось выше, существует два других важных дополнительных компонента, которые также следует включать в состав услуг, производимых владельцами жилищ, в которых они проживают, для собственного потребления, а именно: условно исчисленная реальная процентная ставка на строения и землю, на которой они расположены. Эти два последних компонента условно исчисленных расходов, вероятно, значительно превышают компонент, относящийся к амортизации.

⁴⁷Другим источником информации о стоимости земли для жилищного строительства могут быть местные органы по налогообложению имущества, особенно если объекты недвижимости оцениваются по рыночным ценам.

операциям с одной и той же недвижимостью может быть использована в рамках методологии гедонической регрессии; см., например, работу Малпецци, Озанн и Тибодо (1987)⁴⁸.

23.93. Существует много других трудностей измерения цены и количества жилищных услуг, связанных с жилыми помещениями, в которых проживают их владельцы. В следующем разделе обсуждаются некоторые из проблем моделирования величины определенных расходов, сопряженных с владением домом.

Порядок учета издержек, связанных с жилыми помещениями, в которых проживают их владельцы

23.94. Существует много видов издержек, которые практически напрямую связаны с домовладением. Вместе с тем не всегда ясно, как разложить эти издержки на компоненты цены и количества. Ниже перечисляются некоторые из этих компонентов издержек и предлагается ряд способов определения связанных с ними цен.

Порядок учета издержек на выплату процентов по ипотечному кредиту

23.95. Расчет издержек пользователя или ожидаемой цены аренды, которую домовладелец должен взимать за использование единицы жилья в течение одного периода, неявно предполагает, что владелец не несет никаких издержек на выплату процентов по ипотечному кредиту, так что под процентной ставкой r^0 понимаются издержки упущенной выгоды в связи с вложением собственного капитала для владельца. В данном разделе рассматривается случай, когда владелец имеет ипотечный кредит на недвижимость.

23.96. Вспомним обозначения предыдущего раздела, где исчисляются издержки пользователя или условно исчисленная стоимость аренды, R^0 , на единицу жилья, приобретение которого финансируется за счет собственных средств; см. уравнение (23.51). Теперь предположим, что покупка недвижимости частично финансируется за счет ипотечного кредита на M^0 долларов, полученной в начале периода 0. Пусть f^0 — доля рыночной стоимости объекта недвижимости на начало периода 0, которая финансируется за счет

ипотечного кредита, так что

$$M^0 = f^0 V^0 = f^0 [P_S^0 Q_S^0 + P_L^0 Q_L^0] \quad (23.64)$$

23.97. Пусть r_M^0 — номинальная процентная ставка по ипотечному кредиту за один период. Выгоды владельца в периоде 0 от владения единицей жилья остаются такими же, как и в предыдущем разделе, и равны V^{1a} , что определяется уравнением (23.50). Однако издержки в периоде 0 теперь включают издержки в явном виде на выплату процентов по ипотечному кредиту, равные $M^0(1+r_M^0)$, и условно исчисленную стоимость затрат собственных средств, равную $(1-f^0)V^0(1+r^0)$. Таким образом, теперь новая условно исчисленная арендная плата за использование недвижимости в течение периода 0 составляет

$$\begin{aligned} R^0 &\equiv (1-f^0)V^0(1+r^0) + M^0(1+r_M^0) - V^{1a} \\ &= (1-f^0)[P_S^0 Q_S^0 + P_L^0 Q_L^0](1+r^0) \\ &\quad + f^0[P_S^0 Q_S^0 + P_L^0 Q_L^0](1+r_M^0) - [P_S^{1a}(1-\delta_0)Q_S^0 + P_L^{1a}Q_L^0] \\ &= P_S^{0*} Q_S^0 + P_L^{0*} Q_L^0, \end{aligned} \quad (23.65)$$

где новые *издержки пользователя на строения и землю* в период 0, P_S^{0*} и P_L^{0*} , скорректированные с учетом процентов по ипотечному кредиту, определяют следующим образом:

$$\begin{aligned} P_S^{0*} &\equiv [(1+r^0)(1-f^0) + (1+r_M^0)f^0 - (1+i_S^0)(1-\delta_0)]P_S^0 \\ &= [r^0(1-f^0) + r_M^0 f^0 - i_S^0 + \delta_0(1+i_S^0)]P_S^0 \\ &= [(r^0 - i_S^0)(1-f^0) + (r_M^0 - i_S^0)f^0 + \delta_0(1+i_S^0)]P_S^0 \end{aligned} \quad (23.66)$$

$$\begin{aligned} P_L^{0*} &\equiv [(1+r^0)(1-f^0) + (1+r_M^0)f^0 - (1+i_L^0)]P_L^0 \\ &= [r^0(1-f^0) + r_M^0 f^0 - i_L^0]P_L^0 \\ &= [(r^0 - i_L^0)(1-f^0) + (r_M^0 - i_L^0)f^0]P_L^0 \end{aligned} \quad (23.67)$$

23.98. При сравнении новых издержек пользователя на строения и землю, которые определяются уравнениями (23.66) и (23.67), с соответствующими издержками пользователя для жилищ, приобретаемых за счет собственных средств, которые определяются уравнениями (23.52) и (23.53), можно убедиться в том, что вместо прежних издержек упущенной выгоды в связи с вложением капитала в виде собственных средств r^0 теперь выступает взвешенное среднее этих издержек упущенной выгоды в связи с вложением собственных средств и процентной ставки по ипотечному кредиту, $r^0(1-f^0) + r_M^0 f^0$, где f^0 — доля стоимости единицы жилья на начало периода 0, которая финансируется за счет ипотечного кредита.

⁴⁸Во многих исследованиях, посвященных гедонической регрессии, в качестве зависимой переменной используется логарифм цены операции. Такая спецификация гедонической модели обычно не согласуется с аддитивным характером составляющих недвижимость компонентов — строений и земли, и мультипликативным характером корректировки с учетом амортизации, представленной в уравнениях (23.47) и (23.56), с помощью которых определяется стоимость конкретного объекта недвижимости за ряд последовательных периодов.

23.99. Руководители центральных банков часто возражают против включения в ИПЦ процентов по ипотечным кредитам. Рассмотрение последних уравнений в (23.66) и в (23.67), однако, показывает, что *номинальная* процентная ставка по ипотечным кредитам r_M^0 компенсируется выгодой в результате *ожидаемой инфляции* для строений (i_S^0 в уравнении (23.66)) и для земли (i_L^0 в уравнении (23.67)), так что, как обычно, с помощью этих формул издержек пользователя на самом деле исчисляются издержки на выплату реальных, а не номинальных, процентов.

Порядок учета налогов на собственность

23.100. Вспомним издержки пользователя на строения и землю, определенные уравнениями (23.52) и (23.53). Теперь предположим, что владелец жилья должен платить налоги на собственность T_S^0 и T_L^0 за использование строения и земли, соответственно, в течение периода 0⁴⁹. Определим *ставку налога на строения*, τ_S^0 , и *ставку налога на землю*, τ_L^0 , в периоде 0 следующим образом:

$$\tau_S^0 \equiv \frac{T_S^0}{P_S^0 Q_S^0} \quad (23.68)$$

$$\tau_L^0 \equiv \frac{T_L^0}{P_L^0 Q_L^0} \quad (23.69)$$

23.101. *Новая условно исчисленная арендная плата за использование объекта недвижимости в течение периода 0*, R^0 , включающая издержки на уплату налога на собственность, определяется следующим образом:

$$\begin{aligned} R^0 &\equiv V^0(1+r^0) + T_S^0 + T_L^0 - V^{1a} \\ &= [P_S^0 Q_S^0 + P_L^0 Q_L^0](1+r^0) + \tau_S^0 P_S^0 Q_S^0 + \tau_L^0 P_L^0 Q_L^0 \\ &\quad - [P_S^0(1+i_S^0)(1-\delta_0)Q_S^0 + P_L^0(1+i_L^0)Q_L^0] \\ &= p_S^0 Q_S^0 + p_L^0 Q_L^0, \end{aligned} \quad (23.70)$$

где взятые по отдельности и скорректированные с учетом налога *издержки пользователя на строения и землю* в периоде 0, p_S^0 и p_L^0 , определяются следующим образом:

$$\begin{aligned} p_S^0 &\equiv [(1+r^0) - (1+i_S^0)(1-\delta_0) + \tau_S^0]P_S^0 \\ &= [r^0 - i_S^0 + \delta_0(1+i_S^0) + \tau_S^0]P_S^0 \end{aligned} \quad (23.71)$$

$$\begin{aligned} p_L^0 &\equiv [(1+r^0) - (1+i_L^0) + \tau_L^0]P_L^0 \\ &= [r^0 - i_L^0 + \tau_L^0]P_L^0 \end{aligned} \quad (23.72)$$

⁴⁹Если налоги на собственность не разбиваются на компоненты строений и земли, следует просто условно разбить общий налог на компоненты строений и земли, исходя из стоимости обоих компонентов на начало периода.

Таким образом, ставки налогов на собственность τ_S^0 и τ_L^0 , определяемые уравнениями (23.68) и (23.69), входят в состав издержек пользователя на строения и землю, p_S^0 и p_L^0 , определяемых уравнениями (23.71) и (23.72), просто по принципу аддитивности; то есть эти члены прибавляются к определенным ранее членам, отражающим амортизацию и реальную процентную ставку⁵⁰.

Порядок учета страхования имущества

23.102. На первый взгляд представляется, что порядок учета *страхования имущества* мог бы быть точно таким же, как и порядок учета налогов на имущество, рассмотренный в предыдущем подразделе. Так, если C_S^0 — стоимость страхования строения на начало периода 0, определим *ставку страховой премии за строения в периоде 0*, γ_S^0 , следующим образом:

$$\gamma_S^0 \equiv \frac{C_S^0}{P_S^0 Q_S^0} \quad (23.73)$$

23.103. *Новая условно исчисленная арендная плата за использование объекта недвижимости в течение периода 0*, R^0 , включая налог на имущество и страховые издержки, определяется следующим образом:

$$R^0 \equiv V^0(1+r^0) + T_S^0 + T_L^0 + C_S^0 - V^{1a} = p_S^0 Q_S^0 + p_L^0 Q_L^0, \quad (23.74)$$

где взятые по отдельности и скорректированные с учетом налога и страховых затрат *издержки пользователя на строения и землю* в периоде 0, p_S^0 и p_L^0 , определяются следующим образом:

$$\begin{aligned} p_S^0 &\equiv [(1+r^0) - (1+i_S^0)(1-\delta_0) + \tau_S^0 + \gamma_S^0]P_S^0 \\ &= [r^0 - i_S^0 + \delta_0(1+i_S^0) + \tau_S^0 + \gamma_S^0]P_S^0 \end{aligned} \quad (23.75)$$

$$p_L^0 \equiv [(1+r^0) - (1+i_L^0) + \tau_L^0]P_L^0 = [r^0 - i_L^0 + \tau_L^0]P_L^0 \quad (23.76)$$

23.104. Таким образом, ставка страховой премии γ_S^0 входит в издержки пользователя на строения p_S^0 , определяемые уравнением (23.75), по принципу аддитивности, аналогично тому, как в них входит ставка налога на имущество⁵¹. Если желательно распола-

⁵⁰Если специалист по статистике цен использует принятое в национальных счетах условное исчисление стоимости жилищных услуг, производимых владельцами жилых помещений для собственного потребления, следует позаботиться о том, чтобы в этот условный расчет входила стоимость налогов на имущество.

⁵¹Такой порядок учета страхования имущества восходит к работе Вальраса (1954, стр. 268–269).

гать отдельным ценовым компонентом ИПЦ по страхованию, то соответствующие цены периодов 0 и 1 можно, соответственно, определить как $\gamma_S^0 P_S^0$ и $\gamma_S^1 P_S^1$, а соответствующие расходы периодов 0 и 1 можно определить как $\gamma_S^0 P_S^0 Q_S^0$ и $\gamma_S^1 P_S^1 (1 - \delta_0) Q_S^0$, соответственно⁵². Безусловно, если применяется такой раздельный порядок учета, то эти члены должны быть исключены из соответствующих издержек пользователя на строения.

23.105. Изложенный выше порядок учета налогообложения и страхования имущества предполагает, что уплата налогов на имущество и страховых премий производится в конце рассматриваемого периода; см. приведенное выше уравнение (23.74). Хотя такое допущение может оказаться приемлемым приближением в случае выплаты налогов на имущество, оно неприемлемо в случае выплаты страховых премий: премия должна выплачиваться в начале, а не в конце периода страхования. С учетом этой трудности издержки пользователя на строения принимают следующий вид:

$$\begin{aligned} P_S^0 &\equiv [(1+r^0) - (1+i_S^0)(1-\delta_0) + \tau_S^0 + \gamma_S^0(1+r^0)]P_S^0 \\ &= [r^0 - i_S^0 + \delta_0(1+i_S^0) + \tau_S^0 + \gamma_S^0(1+r^0)]P_S^0 \end{aligned} \quad (23.77)$$

23.106. Существует несколько дополнительных проблем, связанных с моделированием страхования имущества.

- Приведенные выше способы определения издержек пользователя предполагают, что риск повреждения имущества остается постоянным от периода к периоду. Если риск повреждения меняется, то может быть целесообразным скорректировать премию с учетом качества для обеспечения постоянства риска, так чтобы подобное сравнялось с подобным.
- В изложенном выше порядке учета используется подход к страхованию на основе валовых премий; то есть предполагается, что владельцы жилья уплачивают премии за услуги по страхованию имущества независимо от того, предъявляют ли они требования о страховом возмещении или нет. При использовании подхода на основе чистых премий выплаты по урегулированию страховых требований вычитаются из валовых выплат страховых премий.
- Защита имущества может быть неполной; то есть в страховом полисе могут предусматриваться различные ограничения, касающиеся допустимого типа возмещений, кроме того, может существовать

франшиза или порог ущерба, ниже которого не допускаются никакие требования. Если от периода к периоду франшиза изменяется, то специалист по статистике цен сталкивается с довольно сложной проблемой корректировки с учетом качества.

Таким образом, можно заметить, что в данной области существует много сложных и все еще не решенных проблем.

Порядок учета расходов на содержание и модернизацию

23.107. Еще одной проблемой, сопряженной с домовладением, является порядок учета расходов на содержание, расходов на капитальный ремонт и расходов, связанных с модернизацией и расширением.

23.108. Эмпирические данные указывают на то, что обычный износ сооружения в результате старения и использования может быть компенсирован за счет расходов на содержание и модернизацию. Как эти расходы должны учитываться в контексте моделирования издержек и выгод, связанных с домовладением?

23.109. В литературе по национальным счетам принято считать расходы на существенную модернизацию и капитальный ремонт накоплением, а более мелкие расходы на текущее содержание и ремонт — текущими расходами. Если следовать этому подходу при построении ИПЦ, то эти более мелкие расходы на текущее содержание можно учитывать так же, как и расходы на другие товары длительного пользования и услуги. Расходы на существенную модернизацию и капитальный ремонт не включаются в ИПЦ в периоде их осуществления, а капитализируются и добавляются к понесенным в рассматриваемом периоде расходам на новые строения, так что рассчитанные в постоянных ценах инвестиции периода 0 в строения, скажем, I_S^{053} , включают в себя оба вида расходов. Пусть Q_S^0 и Q_S^1 — наличие (в постоянных единицах качества) строений, в которых проживают их владельцы, относящиеся к базисной совокупности на начало периодов 0 и 1, соответственно. В таком случае при использовании геометрической модели амортизации, согласно которой норма амортизации δ остается неизменной от периода к периоду, связь запаса строений, в которых проживают их владельцы, на начало периода 1, Q_S^1 , с запасом строений на начало периода 0, Q_S^0 , и инвестициями в строения в период 0, I_S^0 , описывается следующим уравнением:

$$Q_S^1 = (1 - \delta)Q_S^0 + I_S^0 \quad (23.78)$$

⁵²Аналогичным образом, если желательно располагать отдельным ценовым компонентом ИПЦ по налогам на имущество для строений, то соответствующие цены периодов 0 и 1 можно определить как $\tau_S^0 P_S^0$ и $\tau_S^1 P_S^1$, соответственно, а соответствующие расходы периодов 0 и 1 можно определить как $\tau_S^0 P_S^0 Q_S^0$ и $\tau_S^1 P_S^1 (1 - \delta_0) Q_S^0$, соответственно.

⁵³Пусть VI_S^0 — номинальная стоимость инвестиций в новые строения, в которых проживают их владельцы, в периоде 0, плюс стоимость расходов на существенную модернизацию, произведенных в течение периода 0. Тогда выраженное в постоянных ценах количество инвестиций можно определить как $I_S^0 (VI_S^0/P_S^0)$, где P_S^0 — индекс цен строительства для новых строений в периоде 0.

23.110. Таким образом, если предполагается амортизация строений по принципу убывающего остатка, то при использовании общепринятой модели накопления капитала порядок учета расходов на капитальный ремонт и существенную модернизацию не создает серьезных концептуальных проблем: для этого необходимо только располагать оценкой месячной или квартальной нормы амортизации δ , начальной стоимостью запаса строений, в которых проживают их владельцы, за некоторый период, информацией о совершенных сектором домашних хозяйств новых покупках жилых строений, информацией о расходах владельцев на капитальный ремонт и существенную модернизацию, а также индексом цен строительства на новые жилые строения. При своевременном поступлении этой информации можно рассчитать обновленные веса ИПЦ для строений, в которых проживают их владельцы⁵⁴.

23.111. В завершение настоящего раздела рассмотрим, каким образом расходы на капитальный ремонт и существенную модернизацию могут учитываться в регрессионной модели повторных продаж, в которой используются данные об операциях продажи одной и той же единицы жилья в двух или более периодах. Для того чтобы свести к минимуму сложности в обозначениях, рассмотрим крайне упрощенную ситуацию, когда имеются данные о продажах N домов относительно однородного типа за два последовательных периода. Предположим, что V_n^0 и V_n^1 — продажные цены в периодах 0 и 1, соответственно, для $n = 1, 2, \dots, N$. Предположим, что исчислен индекс цен на строения для объектов недвижимости данного типа в периоде 0, P_S^0 , и соответствующий индекс цен на землю в периоде 0, P_L^0 ⁵⁵. Проблема, стоящая перед специалистом по статистике цен, заключается в том, чтобы использовать данные о сопоставимых продажах за два периода для исчисления этих двух индексов в периоде 1; то есть проблема состоит в исчислении P_S^1 и P_L^1 .

23.112. Стоимость единицы жилья в периоде 0 для N объектов недвижимости можно разложить на компоненты строений и земли следующим образом:

$$V_n^0 = V_{Sn}^0 + V_{Ln}^0 = \alpha_n P_S^0 Q_{Sn}^0 + \beta_n P_L^0 Q_{Ln}^0; \quad n = 1, 2, \dots, N \quad (23.79)$$

где V_{Sn}^0 и V_{Ln}^0 — оценки стоимости строения и земли n -го объекта недвижимости P_S^0 и P_L^0 — (известные) значения индекса цен на строения и землю для всех объектов недвижимости данного типа в периоде 0, а Q_{Sn}^0 и Q_{Ln}^0 — (известные) оценки количества строений и земли для n -го объекта недвижимости в периоде 0. Числа α_n и β_n — коэффициенты корректировки на

качество n -го объекта недвижимости, с помощью которых стандартизированная стоимость строений и земли, $P_S^0 Q_{Sn}^0$ и $P_L^0 Q_{Ln}^0$ соответственно, преобразуется в фактическую рыночную стоимость в периоде 0, V_{Sn}^0 и V_{Ln}^0 соответственно; то есть если имеются оценки рыночной стоимости строений и земли для n -го объекта недвижимости в периоде 0, то α_n и β_n можно определить следующим образом:

$$\alpha_n \equiv \frac{V_{Sn}^0}{P_S^0 Q_{Sn}^0}; \quad \beta_n \equiv \frac{V_{Ln}^0}{P_L^0 Q_{Ln}^0}; \quad n = 1, \dots, N \quad (23.80)$$

23.113. Предположим, что информация о сумме расходов на капитальный ремонт и существенную модернизацию n -го объекта недвижимости в течение периода 0, VR_n^0 , также имеется для каждого n -го объекта в выборке объектов недвижимости. Тогда стоимость n -го объекта недвижимости в периоде 1, V_n^1 , должна быть приблизительно равна

$$V_n^1 = \alpha_n P_S^1 (1 - \delta) Q_{Sn}^0 + VR_n^0 + \beta_n P_L^1 Q_{Ln}^0; \quad n = 1, \dots, N \quad (23.81)$$

где δ — норма амортизации строений по геометрической модели. Все переменные в правой части уравнения (23.81) предполагаются известными, кроме значений индексов цен на строения и землю в периоде 1, P_S^1 и P_L^1 , соответственно, и нормы амортизации по геометрической модели за один период δ . Если количество наблюдений N больше трех, то, как представляется, эти три параметра, P_S^1 , P_L^1 и δ , можно оценить посредством линейной регрессии, используя для расчетов N уравнений в (23.81). Однако этот способ оказывается не вполне корректным. Проблема заключается в том, что параметры P_S^1 и $(1 - \delta)$ появляются в уравнении (23.81) мультипликативным образом, так что хотя произведение этих двух членов и можно определить посредством регрессии, значения этих членов по отдельности нельзя определить однозначно. В данном случае вновь возникает проблема, которая обсуждалась в пунктах 23.69–23.78 в связи с уникаль-

⁵⁴Однако своевременное получение всей перечисленной информации связано с довольно серьезными практическими проблемами.

⁵⁵При отсутствии этих индексов для периода 0, P_S^0 и P_L^0 принимаются равными 1.

⁵⁶Вспомним уравнение (23.46). Эта фундаментальная проблема идентификации была признана Бэйли, Мутом и Норсом (1963, стр. 936) в оригинальной статье, посвященной повторным продажам домов, однако ее проигнорировали как авторы этой работы, так и последующие пользователи методологии повторных продаж. Другая проблема, поднимаемая в литературе по гедонической регрессии в случае жилья, состоит в том, что обычно логарифм покупной цены принимается в регрессии в качестве зависимой переменной. Такая спецификация имеет некоторые преимущества, однако она не учитывает должным образом аддитивный характер строений и земли как компонентов жилой недвижимости. Наконец, еще одна проблема, традиционно исследуемая в литературе по гедонической методологии применительно к жилью, состоит в том, что обычно отдельные индексы цен на землю и строения не исчисляются. Важно обеспечить составление отдельных индексов цен для этих двух компонентов, поскольку, как правило, цена земли более изменчива и обычно в течение длительных периодов времени растет быстрее, чем цена строений.

ными потребительскими товарами длительного пользования: используя только рыночные данные, нельзя установить раздельное влияние происходящего с течением времени старения актива (амортизации или потребления капитала) и повышения его цены⁵⁶.

23.114. Существует три возможных решения этой проблемы идентификации:

- использовать внешнюю оценку нормы амортизации δ ;
- использовать внешний индекс цен строительства P_S^1 вместо расчета его как параметра в уравнениях (23.81);
- отказаться от метода повторных продаж, а вместо него использовать метод гедонической регрессии.

23.115. Какой была бы модель гедонической регрессии, учитывая приближенную аддитивность стоимости жилого строения и стоимости земли, на которой это строение расположено? Если пренебречь проблемой модернизации и принять геометрическую модель амортизации строения, то стоимость единицы жилья n в периоде t , возраст которой составляет v периодов, V_n^t , должна быть приблизительно равна стоимости строения с учетом износа плюс стоимость земли плюс терм ошибок, то есть приблизительно должно выполняться следующее соотношение:

$$V_n^t = P_S^t(1 - \delta)^v Q_{Sn} + P_L^t Q_L + u_n^t \quad (23.82)$$

где δ — норма амортизации по геометрической модели за один период, Q_{Sn} — количество квадратных метров площади первоначального строения для единицы жилья n , Q_L — количество квадратных метров земли, на которой расположено жилое строение, а u_n^t — терм ошибок. P_S^t — существующий на начало периода t уровень цен на строения данного типа, а P_L^t — соответствующая цена земли для данного класса единиц жилья. Поскольку в выборку входят строения с более чем одним сроком выпуска (то есть с более чем одним v), то параметры P_S^t , P_L^t и δ можно определить посредством нелинейной регрессионной модели, используя уравнение (23.82). Почему в рамках данной модели гедонической регрессии можно определить уровни цен, тогда как в рамках модели повторяющихся продаж — нет? Ответ заключается в том, что в гедонической модели (23.82) не предусмотрены коэффициенты корректировки с учетом качества для каждой конкретной единицы жилья, а вместо этого предполагается, что после корректировки цен с учетом возраста единицы и количества (в квадратных метрах) первоначального строения и количества земли все единицы жилья в выборке будут иметь сопоставимое качество.

23.116. К сожалению, многие жилые строения, которые вначале могут быть идентичными, с течением времени перестают быть одинаковыми ввиду различающихся стандартов содержания, а также существенной модернизации и расширения некоторых из

этих строений. Для того чтобы смоделировать это явление, допустим, что R_n^t — реальные расходы на содержание, ремонт и модернизацию единицы жилья n в течение периода t , и предположим, что эти реальные расходы амортизируются в соответствии с геометрической моделью по норме δ_R . Разумно предположить, что эти расходы увеличивают стоимость единицы жилья, так что уравнение (23.82) необходимо заменить следующим уравнением:

$$V_n^t = P_S^t(1 - \delta)^v Q_{Sn} + P_R^t[R_n^t + (1 - \delta_R)R_n^{t-1} + (1 - \delta_R)^2 R_n^{t-2} + \dots + (1 - \delta_R)^v R_n^{t-v}] + P_L^t Q_L + u_n^t, \quad (23.83)$$

где P_R^t — уровень цен в периоде t , определяющий реальные расходы на содержание, ремонт и модернизацию единицы жилья данного класса. Если информация об этих реальных расходах на модернизацию и ремонт, $R_n^t, R_n^{t-1}, R_n^{t-2}, \dots, R_n^{t-v}$, имеется по каждой единице в выборке единиц жилья, проданных в периоде t , то параметры $P_S^t, P_L^t, P_R^t, \delta$ и δ_R можно определить с помощью нелинейной регрессионной модели, используя уравнение (23.83)⁵⁷. Главная практическая проблема, связанная с использованием модели гедонической регрессии в описанных выше ситуациях, состоит в том, что обычно точные данные о расходах на модернизацию и ремонт по конкретной единице жилья за время между строительством первоначальной единицы жилья и текущим периодом отсутствуют. В отсутствие точных данных о ремонте и модернизации невозможно будет получить точные оценки неизвестных параметров в модели гедонической регрессии.

23.117. Наконец, следует упомянуть еще одну практическую проблему, связанную с описанной выше моделью гедонической регрессии. Теоретически, «нормальные» расходы на содержание могут включаться в терм расходов на модернизацию, R_n^t , в уравнении (23.83). В таком случае включение нормальных расходов на содержание в R_n^t приведет к увеличению оценок норм амортизации δ и δ_R . Поэтому разные статистические ведомства, использующие различные критерии для принятия решения о том, где проходит грань между «нормальным» содержанием и «капитальным» ремонтом и «существенной» модернизацией, будут получать разные оценки норм амортизации.

Порядок учета транзакционных издержек в связи с покупкой домов

23.118. Необходимо рассмотреть и другие издержки, связанные с домовладением. Обычно, когда семья покупает ту или иную единицу жилья, она должна уп-

⁵⁷В ином случае, если данные об уровнях цен для P_S^t и P_R^t можно получить из индексов цен строительства, то оценивать эти параметры не требуется.

латить определенные сборы и понести определенные издержки, которые могут включать:

- комиссионные агентам по недвижимости, которые помогают семье найти подходящий объект покупки;
- различные налоги на операции, которые органы государственного управления могут взимать за продажу имущества;
- различные юридические сборы, которые могут быть связаны с передачей прав собственности.

23.119. Должны ли вышеперечисленные сборы рассматриваться как расходы в периоде покупки или они должны просто считаться частью покупной цены объекта недвижимости, а значит, амортизироваться с течением времени в порядке, аналогичном тому, который используется применительно к сооружениям в национальных счетах?

23.120. Можно привести доводы в пользу обоих подходов. Если покупки товаров длительного пользования рассматриваются с позиций издержек упущенной выгоды, то подходящей ценой единицы жилья в периоды после покупки объекта недвижимости является стоимость этого объекта за вычетом налогов и сборов за операции. Согласно этой позиции транзакционные издержки покупателя должны учитываться как расходы, понесенные в периоде покупки. Однако с позиций владельца недвижимости, купившего жилье просто для сдачи в аренду, было бы нецелесообразно в полном объеме взимать с арендатора эти сборы за операции в первый месяц аренды. Домовладелец-арендодатель, как правило, будет капитализировать эти издержки и возмещать их постепенно в течение периода времени, на протяжении которого он предполагает владеть данным объектом недвижимости. Таким образом, можно обосновать использование любого из этих подходов, и статистическое ведомство должно будет решить, какой порядок учета является наиболее удобным с его конкретной точки зрения.

Издержки пользователя для домовладельцев-арендодателей и издержки пользователя для домовладельцев, проживающих в собственном жилище

23.121. В предыдущем разделе обсуждались различные издержки, связанные с домовладением. Эти издержки несут как те владельцы жилищ, которые проживают в них, так и те, кто сдает их внаем. Поэтому они будут отражаться в рыночной арендной плате, и это необходимо учитывать, если для оценки стоимости услуг, производимых владельцами жилищ, в которых они проживают, для собственного потребления, используется подход на основе условно исчисленной арендной платы. Если некоторые или все такие издержки, связанные с жилыми помещениями, в которых проживают их владельцы, включаются в другие категории расходов, которые

охватывает ИПЦ (например, страхование домов может включаться в отдельную категорию), то стоимость условно исчисленной арендной платы для жилых помещений, в которых проживают их владельцы, должна уменьшаться на сумму этих расходов, включенную в другие категории.

23.122. Кроме издержек, связанных с домовладением, которые были рассмотрены в предыдущем разделе, домовладельцы-арендодатели несут ряд дополнительных издержек по сравнению с домовладельцами, проживающими в собственных жилых помещениях. Эти дополнительные издержки будут отражаться в рыночной арендной плате. Таким образом, если рыночная арендная плата используется для условного исчисления услуг, которые обеспечивает владение жилищем, то эти дополнительные издержки необходимо вычитать из рыночной арендной платы, используемой для целей условного исчисления, поскольку они не относятся к домовладельцам, проживающим в собственных жилых помещениях. Эти дополнительные издержки, которые несут только домовладельцы-арендодатели, рассматриваются в пунктах 23.123–23.133.

Издержки, связанные с повреждениями

23.123. У арендаторов нет стимулов заботиться об арендуемой недвижимости, как о своей собственной, поэтому в случае арендуемого объекта недвижимости амортизационные издержки скорее всего будут превышать нормы амортизации сопоставимых объектов недвижимости, где проживают их владельцы. Обычно домовладельцы-арендодатели требуют внесения депозита для покрытия убытков от повреждений, но часто размер этих депозитов недостаточен для возмещения издержек, связанных с реальным ущербом, который причиняют некоторые арендаторы.

Невыплата арендной платы и издержки, связанные с пустующим жильем

23.124. Иногда арендаторы переживают финансовые трудности и неспособны выплачивать домовладельцам-арендодателям причитающуюся арендную плату. Обычно процесс выселения носит затяжной характер, так что домовладельцы-арендодатели могут потерять арендную плату за несколько месяцев, прежде чем арендатор-неплательщик, наконец, освободит жилье. Кроме того, домовладелец-арендодатель несет дополнительные издержки по сравнению с домовладельцем, проживающим в собственном жилище, когда предназначенная для сдачи в аренду недвижимость пустует по причине отсутствия спроса⁵⁸. Эти

⁵⁸В течение цикла деловой активности спрос на сдаваемые в аренду объекты недвижимости может испытывать существенные колебания, в результате чего арендная плата может быть

дополнительные издержки будут учитываться в рыночной арендной плате, однако они не должны отражаться на издержках пользователя в случае жилых помещений, в которых проживают их владельцы.

Издержки, связанные с выпиской счетов и содержанием жилья

23.125. Домовладелец-арендодатель может быть вынужден арендовать офисное помещение и нанимать сотрудников для рассылки арендаторам ежемесячных счетов, а также для того, чтобы отвечать на запросы относительно содержания жилья. Владелец, который проживает в собственном жилище и тратит свое время на оказание услуг по содержанию жилья⁵⁹, предоставляет это время по *ставке заработной платы после уплаты налога на доходы*, которая может быть ниже *ставки заработной платы до уплаты налога на доходы*, которую домовладелец-арендодатель должен платить своим работникам. Чистый эффект этих факторов проявляется в том, что рыночная арендная плата превышает соответствующие издержки пользователя на жилые помещения, в которых проживают их владельцы.

Издержки упущенной выгоды в связи с вложением капитала

23.126. Издержки упущенной выгоды в связи с вложением капитала *после уплаты налогов* для домовладельца, проживающего в собственном жилье, которые появляются в различных формулах издержек пользователя, рассмотренных ранее в данной главе, как правило, будут *ниже*, чем издержки упущенной выгоды в связи с вложением капитала *до уплаты налогов* для домовладельца-арендодателя. Иными словами, арендодатель несет дополнительные затраты на уплату налога на доходы по сравнению с домовладельцем, проживающим в собственном жилье. Кроме того, арендодатель может выплачивать более высокую премию за риск при использовании капитала, связанную с рисками повреждения и неуплаты арендной платы.

ниже или намного выше, чем издержки пользователя для домовладельцев, проживающих в собственном жилище. Поэтому арендная плата, условно исчисленная на основе рыночной арендной платы за аналогичные объекты недвижимости, на протяжении цикла деловой активности может значительно отличаться от соответствующих издержек пользователя для жилых помещений, в которых проживают их владельцы.

⁵⁹Как правило, эти условно исчисленные издержки на содержание не будут учитываться в ИПЦ, но если издержки пользователя на единицу жилья, в которой проживают ее владельцы, должны быть сопоставимы с рыночной арендной платой за аналогичный объект недвижимости, то эти условно исчисленные издержки на оплату труда должны включаться в расчет.

Оказание дополнительных услуг в случае арендуемых объектов недвижимости

23.127. Нередко объекты недвижимости, сдаваемые в аренду, оснащены некоторыми основными потребительскими товарами длительного пользования, которые домовладельцы, проживающие в собственных жилищах, должны обеспечивать себе сами, например, холодильниками, кухонными плитами, стиральными машинами, сушильными аппаратами и кондиционерами. Кроме того, в некоторых сдаваемых квартирах домовладельцы-арендодатели могут платить за электричество или снабжение топливом. Таким образом, чтобы рыночная арендная плата была сопоставима с условно исчисленной арендной платой за жилые помещения, в которых проживают их владельцы, рыночную арендную плату следует скорректировать в сторону снижения с учетом указанных выше факторов (которые будут отражены в каких-либо других категориях расходов домовладельцев, проживающих в собственном жилье).

23.128. В силу перечисленных выше факторов наблюдаемая рыночная арендная плата, как правило, будет выше, чем соответствующие издержки пользователя на объект недвижимости того же качества для владельца, проживающего в собственном жилище. Поэтому если для стоимостной оценки услуг, производимых владельцами жилищ, в которых они проживают, для собственного потребления, используется подход на основе условно исчисленной арендной платы, то эта рассчитанная на базе рыночных ставок арендная плата должна быть скорректирована в сторону уменьшения, чтобы учесть перечисленные выше факторы.

23.129. Хотя все указанные выше факторы, как правило, будут приводить к систематической ошибке в сторону завышения, если для условной оценки услуг, производимых владельцами жилищ, в которых они проживают, для собственного потребления, используются нескорректированные ставки рыночной арендной платы, существует еще один, до сих пор не обсуждавшийся, фактор, который может привести к значительной систематической ошибке в сторону занижения. Этим фактором является регулирование арендной платы.

23.130. В нормальных условиях учет услуг, производимых владельцами жилищ, в которых они проживают, для собственного потребления, в соответствии с подходом на основе приобретения будет давать наиболее низкие расходы, подход на основе издержек пользователя будет давать более высокий уровень расходов, а использование условно исчисленной рыночной арендной платы — наиболее высокий уровень расходов на услуги, производимые владельцами жилищ, в которых они проживают, для собственного потребления. В рамках первых двух подходов одним из главных факторов, определяющих це-

ну этих услуг, является цена строительства нового жилья. В случае подхода на основе издержек пользователя еще одним важным фактором является цена земли. В случае подхода на основе условно исчисленной арендной платы в качестве главного фактора, определяющего цену услуг, производимых владельцами жилищ, в которых они проживают, для собственного потребления, выступает индекс арендной платы.

23.131. Представленный выше материал является далеко не полным и не окончательным, тем не менее он показывает, что условное использование ставок рыночной арендной платы для единиц жилья, в которых проживают их владельцы, не является совершенно очевидным. Необходимо позаботиться о том, чтобы обеспечить исчисление «правильных» вехов расходов.

23.132. Как можно видеть из приведенного выше материала, порядок учета услуг, производимых владельцами жилищ, в которых они проживают, для собственного потребления, представляет особые трудности. Эстин (Astin, 1995, стр. 5) дал следующее описание некоторых трудностей, с которыми столкнулся Европейский союз в попытке определить «наилучший» подход, который следует использовать при построении гармонизированного индекса потребительских цен (ГИПЦ):

«Особая проблема охвата связана с жилыми помещениями, в которых проживают их владельцы. Этот сектор всегда был одним из самых сложных в плане его учета при построении ИПЦ.

Строго говоря, цена жилых помещений не должна включаться в ИПЦ, поскольку они классифицируются как капитал. С другой стороны, в национальных счетах условно исчисленная арендная плата за жилые помещения, в которых проживают их владельцы, классифицируется как часть потребительских расходов. Это обоснованно, если ставится цель измерить объем потребления такого капитального ресурса, как жилье. Однако не это является предметом измерения с помощью ИПЦ.

Некоторые страны, следуя концепции индекса компенсации, предпочли бы включать в ГИПЦ проценты по ипотечным кредитам. Этот подход, действительно, можно считать оправданным в случае индекса компенсации, поскольку месячные платежи по ипотечным кредитам, несомненно, являются важным элементом в бюджете многих домашних хозяйств: с точки зрения отдельно взятого домашнего хозяйства увеличение процентной ставки имеет точно такое же значение, как и повышение цены. Однако это неприемлемо в случае более широкого индекса инфляции.

В итоге после многочасового обсуждения Рабочая группа пришла к выводу о том, что существует только два варианта. Первый состоит в том, чтобы просто исключить из ГИПЦ услуги, производимые владельцами жилищ, в которых они проживают, для собственного потребления. По крайней мере, можно утверждать, что это является определенной формой

гармонизации, несмотря на тревожный факт существования столь крупных различий между государствами-членами в долях населения, которое имеет в собственности или арендует жилье. Исключение таких услуг также соответствует международной рекомендации, опубликованной МОТ 10 лет назад. Более того, ГИПЦ можно было бы дополнить отдельным индексом цен на жилье, который мог бы использоваться аналитиками как элемент совокупности показателей инфляции.

Второй вариант состоит в том, чтобы включить в ГИПЦ жилые помещения, в которых проживают их владельцы, на основе издержек приобретения, по существу рассматривая их как любой другой товар длительного пользования. Большая часть бывшего в употреблении жилья была бы исключена из рассмотрения, поскольку на практике индекс включал бы новые дома, а также небольшую часть жилых помещений, вновь приобретенных сектором домашних хозяйств (продажи сектора компаний или государственного сектора сектору домашних хозяйств).

В данном случае главная проблема носит практический характер: некоторые страны не располагают индексами цен на новые дома, а их построение может быть сопряжено с трудностями и высокими затратами. В настоящее время эти проблемы изучаются Целевой группой. Окончательные рекомендации ожидаются в конце 1999 года».

По причине сложностей, связанных с разработкой порядка учета услуг, производимых владельцами жилищ, в которых они проживают, для собственного потребления, окончательные рекомендации для ГИПЦ все еще не изданы.

23.133. Четвертый подход к порядку учета жилищных услуг будет рассматриваться в следующем разделе. Поскольку этот подход применим только к жилым помещениям, в которых проживают их владельцы, он не является «универсальным», как три других подхода⁶⁰.

Подход на основе платежей

23.134. Четвертый возможный подход к учету услуг, производимых владельцами жилищ, в которых они проживают, для собственного потребления, *подход на основе платежей*, Чарльз Гудхарт (2001, стр. F350—F351) характеризует следующим образом:

«Второй основной подход — это подход на основе платежей, в рамках которого измеряются фактические денежные выплаты, в частности, первые выплаты, выплаты в счет погашения основной суммы долга и процентов по ипотечным кредитам или некоторое подмножество перечисленных выше платежей.

⁶⁰Подходы на основе приобретения, издержек пользователя и эквивалентной арендной платы могут применяться в отношении любых потребительских товаров длительного пользования, однако для применения подхода на основе эквивалентной арендной платы необходимо существование соответствующих рынков аренды и лизинга для рассматриваемого товара длительного пользования.

Однако в рамках этого подхода всегда учитываются выплаты процентов по ипотечным кредитам. Такая практика, несмотря на ее распространенность, в аналитическом плане несостоятельна. Во-первых, отсутствует последовательность в применении этого подхода ко всем покупкам. Другие товары, покупаемые в кредит, например, по кредитным картам, обычно не считаются более дорогими по этой причине (хотя они и считались таковыми в Новой Зеландии). Во-вторых, отсутствует последовательность в порядке учета потоков процентных платежей для разных лиц. Если при повышении процентных ставок заемщик в некотором смысле проигрывает, то кредитор, которому принадлежит приносящий проценты актив, в равной степени выигрывает. Почему же первое измеряется, а второе — нет? Если я продаю приносящий проценты актив, скажем, вклад во взаимный фонд денежного рынка, с целью покупки дома, то почему ко мне подходят иначе, чем к тому, кто берет ипотечную ссуду (с переменной ставкой)? В-третьих, следует ли вопрос о цене любой покупки рассматривать отдельно от вопроса о том, как она может финансироваться? Закупки импорта, материальных оборотных средств и все покупки для целей предпринимательства, как правило, совершаются отчасти в кредит. Следует ли считать импортные товары более дорогими, когда растет стоимость торгового кредита? Более того, деньги взаимозаменяемы. Как известно из расчетов расходования средств по ипотечным кредитам под собственный капитал, ссуда может быть выдана под залог дома, но использоваться для оплаты мебели. Подорожает ли мебель в случае повышения процентных ставок? Кроме того, фактические денежные выплаты совершенно не учитывают изменения текущей стоимости дома в результате амортизации или снижения/прироста стоимости капитала в результате изменения цен, которые часто будут приводить к уменьшению потока денежных средств. Несмотря на эти проблемы, такой подход на основе денежных платежей до 1994 года использовался в Великобритании и до сих пор используется в Ирландии».

23.135. Таким образом, *подход на основе платежей к учету услуг, производимых владельцами жилищ, в которых они проживают, для собственного потребления, представляет собой разновидность подхода на основе потоков денежных средств к учету издержек эксплуатации жилых помещений, в которых проживают их владельцы.* Возможные возражения против этого подхода заключаются в том, что в нем не учитываются издержки упущенной выгоды в связи с вложением собственных средств в жилые помещения, в которых проживают их владельцы, не учитывается амортизация и используются номинальные процентные ставки без какой-либо поправки на инфляцию. Однако если подход на основе платежей скорректировать с учетом этих условно исчисленных издержек, то в результате получится довольно усложненный подход к учету жилищных услуг на основе издержек пользователя. Тем не менее, как упоминалось в главе 10, при некоторых условиях основанный на плате-

жах подход к учету услуг, производимых владельцами жилищ, в которых они проживают, для собственного потребления, может быть разумным компромиссным решением. Как правило, подход на основе платежей, как правило, будет приводить к гораздо меньшим месячным расходам на эти услуги, по сравнению с тремя другими основными подходами, если не считать периодов высокой инфляции, когда компонент, отражающий номинальные процентные ставки по складным, становится очень большим при отсутствии какого-либо компенсирующего компонента для отражения инфляции⁶¹.

Альтернативные подходы к определению цен на жилищные услуги, производимые владельцами жилых помещений для собственного потребления

23.136. В случае потребительских товаров длительного пользования с продолжительным сроком службы обычный подход на основе приобретения будет непригодным для пользователей ИПЦ, которым требуются цены, измеряющие потоки услуг, оказываемых потребительскими товарами длительного пользования. Это особенно верно для жилых помещений, в которых проживают их владельцы. Поэтому для многих пользователей будет полезным, если в дополнение к подходу на основе приобретения статистическое ведомство будет применять вариант подхода на основе эквивалентной арендной платы или издержек пользователя в отношении потребительских товаров длительного пользования и жилых помещений, в которых проживают их владельцы, в частности. В таком случае пользователи смогут решить, какой подход наилучшим образом отвечает их целям. Любой из трех основных подходов можно выбрать в качестве подхода, используемого в общем ИПЦ. Расчеты в соответствии с другими двумя подходами могли бы предоставляться пользователям в качестве аналитических таблиц.

23.137. В заключение настоящей главы кратко излагаются некоторые проблемы, связанные с практическим применением трех основных подходов к количественной оценке изменения цен на жилищные услуги, производимые владельцами жилых помещений для собственного потребления.

⁶¹Если наблюдается высокая инфляция, то статистическому ведомству, использующему подход на основе платежей, возможно, целесообразно рассмотреть возможность корректировки номинальных процентных ставок по ипотечным кредитам для инфляционного компонента, как это делается в пунктах 23.95–23.99. Дополнительный материал о подходе на основе платежей см. в главе 10.

Подход на основе приобретения

23.138. Для практической реализации подхода на основе приобретения потребуется индекс цен при постоянном качестве для продаж новых единиц жилья.

Подход на основе эквивалентной арендной платы

Вариант 1: использование оценок арендной платы, представленных владельцами, проживающими в собственном жилище

23.139. Данный вариант предполагает обследование домовладельцев, в рамках которого их просят оценить арендную плату за принадлежащую им единицу жилья. Применение данного подхода связано со следующими проблемами.

- Домовладельцы могут оказаться не в состоянии представить очень точные оценки арендной платы за принадлежащую им единицу жилья.
- Статистическое ведомство должно корректировать эти оценки арендной платы со временем, чтобы учесть влияние амортизации, которая с течением времени вызывает медленное снижение качества единицы жилья (если этот эффект не компенсируется расходами на модернизацию и ремонт)⁶².
- Необходимо точно определить, какие дополнительные услуги включаются в оценку арендной платы, представленную домовладельцами, проживающими в собственном жилище, то есть ответить на вопрос о том, включается ли в арендную плату, помимо строения, страхование, электричество и топливо или использование различных потребительских товаров длительного пользования. Если да, то эти дополнительные услуги должны вычитаться из арендной платы, поскольку они уже включены в другие категории расходов, которые охватывает ИПЦ⁶³.

Вариант 2: использование модели гедонической регрессии рынка аренды жилья для условного исчисления арендной платы

23.140. В рамках данного варианта статистическое ведомство собирает данные о сдаваемых в аренду объектах недвижимости и их характеристиках, а затем использует эту информацию для построения модели гедонической регрессии рынка арендуемого жилья⁶⁴. В дальнейшем эта модель используется для

условного исчисления цен на объекты недвижимости, в которых проживают их владельцы. Применение данного подхода связано со следующими проблемами.

- Он требует большого количества информации, так как помимо информации об арендной плате и характеристиках сдаваемых в аренду объектов недвижимости будет также необходима информация о характеристиках объектов недвижимости, в которых проживают их владельцы.
- Характеристики совокупности объектов недвижимости, в которых проживают их владельцы, могут значительно отличаться от характеристик совокупности объектов недвижимости, сдаваемых в аренду. В частности, если рынок арендуемого жилья является объектом регулирования арендной платы, использование данного подхода не рекомендуется.
- Модели гедонической регрессии страдают недостаточной воспроизводимостью, поскольку разные исследователи будут включать в модель разные характеристики и использовать разные функциональные формы.
- Из приведенного выше материала видно, что рыночная арендная плата может быть существенно выше издержек упущенной выгоды домовладельцев, проживающих в собственном жилище. Следовательно, использование рыночной арендной платы в целях условного исчисления арендной платы для домовладельцев, проживающих в собственном жилище, может привести к слишком высоким значениям арендной платы⁶⁵. С другой стороны, в случае регулирования арендной платы или временного избытка сдаваемой в аренду недвижимости рыночная арендная плата может быть слишком низкой по сравнению с издержками упущенной выгоды домовладельцев, проживающих в собственном жилище.
- Существуют определенные данные, свидетельствующие о некотором отличии амортизации сдаваемых в аренду единиц жилья по сравнению с единицами жилья, в которых проживают их владельцы⁶⁶. Если это так, то процедура условного исчисления будет не вполне корректной. Однако все исследо-

⁶⁵Опять же, можно было бы утверждать, что в основном это является проблемой взвешивания; то есть что тренд рыночной арендной платы будет достаточно точной оценкой тренда издержек упущенной выгоды домовладельцев, проживающих в собственном жилище.

⁶⁶Согласно Стивену Малпецци, Ларри Озанну и Томасу Тибодо (Malpezzi, Ozanne and Thibodeau 1987, стр. 382): «Средняя норма амортизации сдаваемой в аренду недвижимости отличается удивительным постоянством, составляя за 25-летний период от 0,58 до 0,60 процента. Нормы амортизации единиц жилья, в которых проживают их владельцы, демонстрируют большие колебания, чем оценки норм амортизации единиц жилья, в которых проживают арендаторы. Средняя норма амортизации жилых помещений, в которых проживают их владельцы, колеблется в пределах от 0,9 процента в году 1 до 0,28 процента в году 20».

⁶²Вспомним пункты 23.79–23.93.

⁶³Можно было бы утверждать, что эти дополнительные услуги, которые могут включаться в арендную плату, в основном представляют собой проблему взвешивания; то есть что тренд оценки арендной платы, представленной домовладельцами, проживающими в собственном жилище, будет достаточно точной оценкой тренда арендной платы после корректировки с учетом дополнительных услуг, включенных в арендную плату.

⁶⁴Пример такой модели можно найти в работе Хоффмана и Курца (2002).

вания, в которых оценивается амортизация жилых помещений, в которых проживают их владельцы, страдают от систематических ошибок, обусловленных неадекватным порядком учета земли и отсутствием информации о расходах на ремонт, модернизацию и содержание в течение срока службы единицы жилья. Нельзя с уверенностью утверждать, что амортизация сдаваемых в аренду единиц существенно отличается от амортизации единиц жилья, в которых проживают их владельцы.

Подход на основе издержек пользователя

23.141. Вначале необходимо решить, рассчитывать ли ожидаемые или фактические издержки пользователя на жилые помещения. Как представляется, для целей ИПЦ более полезным является подход, основанный на ожидаемых издержках, — эти цены должны фигурировать в экономических моделях потребительского выбора. Кроме того, подход, основанный на фактических издержках, приведет к издержкам пользователя, которые будут отличаться слишком большими колебаниями и не будут отвечать нуждам большинства пользователей. Разумеется, в случае применения подхода, основанного на ожидаемых издержках, будет трудно оценить ожидаемые темпы инфляции в части цен на дома.

Вариант 3: подход на основе отношения арендной платы к стоимости

23.142. В рамках данного варианта статистическое ведомство собирает информацию о рыночной арендной плате, уплачиваемой за арендуемые объекты недвижимости в выборочной совокупности, но кроме того, оно собирает информацию о продажной цене этих сдаваемых в аренду объектов недвижимости в случае их продажи. С помощью этих двух наборов информации статистическое ведомство может рассчитать *отношение арендной платы к стоимости* для различных типов сдаваемых в аренду объектов недвижимости. Как можно заметить, это отношение арендной платы к стоимости представляет собой оценку всех членов, входящих в формулу ожидаемых издержек пользователя, за исключением цены актива в виде объекта недвижимости; то есть отношение арендной платы к стоимости для конкретного объекта недвижимости может рассматриваться как оценка процентной ставки минус ожидаемая инфляция для жилья плюс норма амортизации плюс прочие различные ставки, обсуждавшиеся в пунктах 23.94–23.120, такие как ставка страховой премии или ставка налога на имущество. Если предположить, что в краткосрочной перспективе эти ставки остаются достаточно постоянными, изменения издержек пользователя равны изменениям цены жилых помещений, в которых проживают их владельцы. Таким образом, данный подход может использоваться, если можно построить индекс

цен при постоянном качестве для стоимости запаса жилых помещений, в которых проживают их владельцы. Может быть принято решение аппроксимировать полный индекс цен для жилых помещений, в которых проживают их владельцы, индексом цен на новое жилье. В этом случае данный подход, по существу, сводится к подходу на основе приобретения, если не считать того, что при использовании подхода на основе издержек пользователя веса, как правило, будут выше, чем веса, получаемые при использовании подхода на основе приобретения⁶⁷. Проблемы, связанные с данным подходом, включают следующее.

- Он потребует значительного объема ресурсов для построения индекса цен при постоянном качестве для запаса единиц жилья, в которых проживают их владельцы. В случае использования модели гедонической регрессии возникают проблемы, связанные с воспроизводимостью результатов.
- Отношения арендной платы к стоимости могут существенно изменяться во времени. Поэтому необходимо будет продолжать сбор информации об арендной плате и продажных ценах на сдаваемые в аренду объекты недвижимости.
- Как отмечалось в пунктах 23.121 и 23.122, структура издержек пользователя на арендуемые объекты недвижимости может значительно отличаться от соответствующей структуры издержек пользователя на объекты недвижимости, в которых проживают их владельцы. Следовательно, использование отношений арендной платы к стоимости может дать вводящие в заблуждение результаты⁶⁸.

Вариант 4: упрощенный подход на основе издержек пользователя

23.143. Данный подход подобен описанному выше варианту 3, но вместо использования отношения арендной платы к стоимости для оценки суммы различных ставок в формуле издержек пользователя, производятся прямые оценки этих ставок. Если применяется разработанный в Исландии упрощенный подход на основе издержек пользователя, который рассматривался в пунктах 23.79–23.93, то все, что требуется, — это индекс цен при постоянном качестве для жилых помещений, в которых проживают их владельцы, оценка реальной процентной ставки и оценка составной нормы амортизации на сооружение и землю, вместе взятые. Применение данного подхода связано со следующими проблемами.

- Как и в случае описанного выше варианта 3, требуется значительный объем ресурсов для построе-

⁶⁷Вспомним материал в пунктах 23.34–23.42.

⁶⁸Однако в основном это является проблемой взвешивания, и поэтому тренд индекса цен при постоянном качестве для запаса жилых помещений, в которых проживают их владельцы, должен быть адекватной аппроксимацией тренда издержек пользователя для домовладельцев, проживающих в собственном жилище.

ния индекса цен при постоянном качестве для запаса единиц жилья, в которых проживают их владельцы. В случае использования модели гедонической регрессии возникают проблемы, связанные с воспроизводимостью результатов.

- Отсутствует какая-либо определенность в понимании того, какой должна быть надлежащая реальная процентная ставка.
- Аналогичным образом, трудно определить, какой должна быть «правильная» норма амортизации⁶⁹. Данная проблема осложняется тем обстоятельством, что с течением времени цена на землю обычно растет быстрее, чем цена строительства жилого строения, поэтому значимость такого компонента цены единицы жилья, в котором проживают ее владельцы, как цена земли, по-видимому, будет возрастать, что, в свою очередь, может привести к снижению составной нормы амортизации.

Вариант 5: подход на основе национальных счетов

23.144. В данном подходе используется тот факт, что подразделение по национальным счетам, входящее в состав статистического ведомства, обычно собирает данные об инвестициях в жилье, а также о расходах на ремонт и модернизацию жилья. В дополнение к этому многие статистические ведомства также занимаются оценками запаса единиц жилья, благодаря чему имеются оценки норм амортизации строений. Наконец, если статистическое ведомство также составляет баланс активов и пассивов национальной экономики, будут иметься и оценки стоимости земли под жилыми строениями. Таким образом, в наличии имеются все основные компоненты, необходимые для определения запасов жилых строений и запасов прилегающей к ним земли. Если к тому же принимаются допущения относительно подходящей номинальной процентной ставки и ожидаемых цен на строения и землю⁷⁰, то можно исчислить совокупные издержки пользователя на жилые строения и землю под ними. Можно вычесть ту долю этих запасов, которая сдается в

аренду, и сделать оценки издержек пользователя и соответствующих значений стоимости жилых строений, в которых проживают их владельцы, и земли под такими строениями. Конечно, осуществление таких расчетов на текущей основе будет практически невозможно, однако все они могут быть проведены для базисного периода, чтобы получить подходящие веса для строений, в которых проживают их владельцы, и земли под такими строениями. Тогда можно увидеть, что главными факторами, определяющими месячные издержки пользователя, являются цена нового строения и цена земли под жилым строением. Следовательно, если имеется возможность своевременного исчисления месячных показателей этих двух цен, то и вся процедура является практически реализуемой. Проблемы, связанные с данным подходом, включают следующее.

- Как и в случае описанного выше варианта 4, трудно будет определить, каковы «правильные» нормы амортизации и реальные процентные ставки⁷¹.
- Трудно будет исчислить месячный индекс цен на землю под жилыми строениями.
- Может оказаться сложным преобразовать квартальный дефлятор для инвестиций в жилье в соответствующий месячный дефлятор.

23.145. Все пять описанных выше вариантов имеют свои преимущества и недостатки; как представляется, среди них нет очевидного предпочтительного варианта. Поэтому каждое статистическое ведомство должно будет решить, располагает ли оно ресурсами, чтобы использовать какой-либо из этих пяти вариантов в дополнение к обычному основанному на приобретении подходу к учету услуг, производимых владельцами жилищ, в которых они проживают, для собственного потребления. С точки зрения подхода к построению ИПЦ, в основе которого лежит измерение стоимости жизни, любой из этих пяти вариантов будет адекватной аппроксимацией идеального порядка учета с позиций измерения потока потребительских услуг в каждом периоде⁷².

⁶⁹Ввиду отсутствия информации о ремонте и модернизации оценки норм амортизации жилых помещений варьируют в широких пределах:

«Поразительной особенностью результатов всех трех подходов, использованных в этих и связанных с ними исследованиях, является их изменчивость: оценки колеблются в диапазоне от половины процента до двух с половиной процентов в год» (Malpezzi, Ozanne and Thibodeau, 1987, стр. 373–375).

⁷⁰В качестве альтернативы может приниматься допущение о подходящей реальной процентной ставке.

⁷¹Вместе с тем, как обычно, можно утверждать, что ошибки оценки этих параметров в основном будут влиять на веса, используемые в индексе цен.

⁷²В случае потребительских товаров длительного пользования, качество которых не меняется с течением времени, удовлетворительным, по-видимому, будет вариант 5.

ГЛОССАРИЙ ОСНОВНЫХ ТЕРМИНОВ

В приложении к настоящему глоссарию приводятся основные формулы агрегатных индексов, используемых для расчета индекса потребительских цен (ИПЦ), и разъясняются их взаимосвязи.

Агрегат	Совокупность операций, относящихся к определенному потоку товаров и услуг, такому как все покупки потребительских товаров и услуг, совершенные домашними хозяйствами-резидентами в какой-либо период. Термин «агрегат» также используется для обозначения стоимости определенной совокупности операций.
Агрегирование	Процесс объединения (или сложения) различных совокупностей операций для получения более крупных совокупностей операций. О более крупной совокупности говорят, что она имеет более высокий <i>уровень</i> агрегирования по сравнению с образующими ее совокупностями. Термин «агрегирование» также используется для обозначения процесса сложения стоимостей агрегатов более низкого уровня для получения агрегатов более высокого уровня. В случае индексов цен данный термин обозначает процесс, в ходе которого индексы цен для агрегатов более низкого уровня усредняются или иным образом объединяются для получения индексов цен для агрегатов более высокого уровня.
Аддитивность	В текущих ценах значение агрегата равно сумме значений его компонентов. Аддитивность предполагает, что это равенство должно сохраняться и для экстраполированных значений агрегата и его компонентов, когда их текущие значения в какой-либо период экстраполируются с использованием набора взаимосвязанных индексов количеств или наоборот когда текущие значения агрегата и его компонентов в какой-либо период дефлятируются с использованием набора взаимосвязанных индексов цен.
Аксиоматический подход, или подход на основе критериев	Подход в теории индексов, который определяет выбор формулы индекса исходя из его математических свойств. Составляется перечень критериев, каждый из которых требует, чтобы индекс обладал определенным свойством или удовлетворял определенной аксиоме. Затем индекс может выбираться исходя из числа критериев, которым он отвечает. Не все критерии могут иметь одинаковую значимость, и невыполнение одного или двух ключевых критериев может считаться достаточным основанием для отклонения индекса.
Базисная совокупность	Совокупность домашних хозяйств, включенных в охват индекса.
Базисный период	<p>Под базисным периодом обычно понимается период, с которым сравниваются все остальные периоды. Однако в разных контекстах данный термин может иметь разные значения. Можно выделить три вида базисных периодов.</p> <ul style="list-style-type: none">• <i>Базисный период цен</i> — период, с ценами которого сравниваются цены других периодов. Цены базисного периода цен выступают в качестве знаменателей в соотношениях цен (ценовых коэффициентах), используемых для расчета индекса. Базисный период цен обычно обозначается как период 0.• <i>Базисный период весов</i> — период (обычно один год или несколько лет), расходы которого служат весами для индекса. Если данные о расходах являются <i>гибридными</i> (то есть количества одного периода оцениваются по ценам какого-либо другого периода), то базисным периодом весов считается период, к которому относятся количества. Базисный период весов в данном Руководстве обычно обозначается как период <i>b</i>.• <i>Базисный период индексов</i> — период, для которого значение индекса устанавливается равным 100. <p>Следует отметить, что на практике продолжительность базисного периода весов для ИПЦ обычно составляет один год (или даже два года или более), тогда как ИПЦ рассчитывается на месячной или квартальной основе, и продолжительность базисного периода цен составляет один месяц или квартал. Таким образом, на практике базисные периоды весов и цен редко совпадают, по крайней мере, при первичном исчислении ИПЦ, хотя базисные периоды цен и индексов часто совпадают.</p>
Базисный период весов	Период, доли расходов которого служат в качестве весов для индекса Янга или количества которого образуют корзину для индекса Лоу. Базисный период весов может отсутствовать в том случае, если доли расходов двух периодов усредняются, как в индексе Торнквиста, или если усредняются количества, как в индексе Уолша. См. также <i>Базисный период</i> .

Базисный период индексов	Период, для которого значение индекса принимается равным 100.
Базисный период цен	Период, цены которого указываются в знаменателе соотношений цен. См. также <i>Базисный период</i> .
Вероятностное формирование выборки	Случайное формирование выборки единиц, например, торговых точек или продуктов, таким образом, чтобы для каждой единицы генеральной совокупности существовала ненулевая вероятность включения в выборку.
Вероятностное формирование выборки пропорционально размеру (ВПР)	Процедура формирования выборки, при которой вероятность включения в выборку каждой из единиц генеральной совокупности пропорциональна величине некоторой известной переменной, например, стоимости продаж в торговой точке.
Вес	Совокупность чисел, в сумме равных единице, которые используются при расчете средних величин. В контексте ИПЦ веса обычно являются долями фактических или гибридных расходов, сумма которых, по определению, составляет единицу. Они используются для усреднения соотношений цен, или для агрегирования элементарных индексов цен; см. <i>Приложение</i> . Количества разных видов продуктов несоизмеримы и неаддитивны. Они не могут служить весами. Поэтому количества, составляющие корзину, не должны описываться как веса количеств.
Вес	Совокупность чисел, в сумме равных единице, которые используются при расчете средних величин. В контексте ИПЦ веса обычно являются долями фактических или гибридных расходов, сумма которых, по определению, составляет единицу. Они используются для усреднения соотношений цен, или для агрегирования элементарных индексов цен; см. <i>Приложение</i> . Количества разных видов продуктов несоизмеримы и неаддитивны. Они не могут служить весами. Поэтому количества, составляющие корзину, не должны описываться как веса количеств.
Вес количества	Термин, который иногда используется для описания количеств в корзине. Вместе с тем для соотношений цен в качестве весов используются показатели расходов, а не количеств. См. <i>Вес</i> .
Вес расходов	См. <i>Вес</i> .
Гедонический метод	Регрессионная модель, в которой рыночные цены на различные продукты выступают как функция их характеристик. Нечисловые характеристики представлены условными переменными. Каждый коэффициент регрессии рассматривается как оценка предельного вклада данной характеристики в итоговую цену. Эти оценки могут использоваться для прогнозирования цены на новый продукт, набор характеристик которого отличается от набора характеристик любого уже имеющегося на рынке продукта. Гедонический метод, таким образом, может использоваться для оценки влияния изменений качества на цены.
Геометрический индекс Ласпейреса	Взвешенное среднее геометрическое соотношений цен, где в качестве весов используются доли расходов в базисном периоде цен. Также называется логарифмическим индексом Ласпейреса.
Гибридные веса	Вес, рассчитанные на основе гибридных показателей стоимости или расходов.
Гибридные показатели стоимости или расходов	Гипотетические показатели стоимости (или расходов), в которых количества товаров и услуг оцениваются с использованием набора цен, отличных от тех, по которым они были фактически куплены или проданы: например, если количества, приобретенные в более ранний период (например, период b), оцениваются по ценам, действовавшим в более поздний период (например, период 0).
Гиперболический индекс	Вид формулы индекса, которая, предположительно, может аппроксимировать индекс стоимости жизни. Индекс считается точным, если он равен истинному (теоретическому) индексу стоимости жизни для потребителей, предпочтения которых могут быть представлены в определенной функциональной форме. Поэтому гиперболический индекс определяется как индекс, точный для гибкой функциональной формы, которая в окрестности одной и той же точки может обеспечить приближение второго порядка для других дважды дифференцируемых функций. Примерами гиперболических индексов являются индексы цен Фишера, Торнквиста и Уолша. Гиперболические индексы обычно являются симметричными индексами.
Данные сканирования	Подробные данные по продажам потребительских товаров, полученные путем сканирования штрих-кодов отдельных продуктов на электронных терминалах в розничных торговых точках. Эти данные могут содержать подробную информацию о количествах, характеристиках и стоимости проданных товаров, а также об их ценах. Данные сканирования представляют собой получающий все большее распространение источник данных со значительным потенциалом использования для целей ИПЦ. Они все шире применяются для целей гедонического анализа.
Демократический индекс	Форма ИПЦ, в которой всем домашним хозяйствам при расчете индекса присваивается одинаковый вес, независимо от величины их расходов.
Дефлятирование	Деление текущей стоимости агрегата на индекс цен (который описывается как <i>дефлятор</i>) для переоценки количеств по ценам базисного периода цен.

Домашние хозяйства	Домашними хозяйствами могут считаться отдельные лица, проживающие автономно, или группы лиц, которые живут вместе и совместно обеспечивают себя питанием и предметами первой необходимости. Многие страны предпочитают не включать в охват ИПЦ группы лиц, проживающих в больших институциональных домашних хозяйствах (общежитиях, домах пенсионеров и т.п.).
Жилые помещения, в которых проживают их владельцы (жилищные услуги, предоставляемые владельцам жилых помещений)	Жилища, принадлежащие домашним хозяйствам, которые в них проживают. Жилища относятся к основным фондам, которые их владельцы используют в целях производства услуг по обеспечению жильем для собственного потребления, такие услуги обычно включаются в ИПЦ. Условное исчисление арендной платы за жилье может производиться в соответствии с арендной платой, уплачиваемой на рынке, или на основе издержек пользователя См. <i>Эквивалентность арендной платы за жилье и Издержки пользователя</i> .
Заменяющий продукт	Продукт, выбранный для замены того продукта, для которого ранее собирались данные по ценам, или по той причине, что предыдущий продукт совершенно исчез, либо из-за того, что на него приходится уменьшающаяся доля продаж торговой точки или расходов в элементарном агрегате.
Замещающий продукт	Продукт, характеристики которого подобны характеристикам другого продукта и который может использоваться для удовлетворения тех же видов потребностей или желаний потребителя.
Замещение продуктов	Замещение продуктов происходит, как правило, в ответ на изменения относительных цен. Рациональные потребители, стремящиеся к максимизации полезности, будучи лицами, не оказывающими влияния на цены, обычно реагируют на изменения относительных цен сокращением, по крайней мере незначительным, потребления относительно подорожавших товаров и услуг и повышением потребления относительно подешевевших замещающих продуктов. Замещение приводит к отрицательной корреляции между соотношениями количеств и цен.
Издержки пользователя	Затраты, понесенные за период времени владельцем объекта основных фондов или потребительского товара длительного пользования как результат его использования для обеспечения потока капитальных или потребительских услуг. Издержки пользователя в основном включают износ актива или товара длительного пользования (измеряемый в текущих ценах, а не по первоначальной стоимости приобретения) плюс капитальные, или процентные затраты.
Изменение базисного периода	Изменение базисного периода в разных контекстах может иметь разные значения. Это может означать: <ul style="list-style-type: none"> • изменение весов, используемых для ряда индексов; или • изменение базисного периода цен, используемого для ряда индексов; или • изменение базисного периода индексов, используемого для ряда индексов. Веса, базисный период цен и базисный период индексов могут изменяться по отдельности или одновременно.
Индекс более высокого уровня	Агрегатный индекс, в отличие от элементарного индекса.
Индекс более низкого уровня	Элементарный индекс, в отличие от агрегатного индекса.
Индекс взвешенного среднего арифметического	Индекс, определяемый как взвешенное среднее арифметическое соотношений цен, а именно, $\sum w(p^t/p^0)$, где сумма весов w равна единице.
Индекс Дивизиа	Индекс цен или количеств, при котором и цены, и количества рассматриваются как непрерывные функции времени. При дифференцировании по времени величина изменения стоимости рассматриваемого агрегата делится на два компонента, одним из которых является индекс цен, а вторым — индекс количеств. На практике эти индексы не могут быть рассчитаны непосредственно, однако существует возможность аппроксимировать их с помощью цепных индексов, в которых индексы, измеряющие динамику в одном периоде по сравнению с предшествующим, связаны друг с другом.
Индекс Дюто	Элементарный индекс цен, определяемый как соотношение невзвешенных средних арифметических цен двух сравниваемых периодов.
Индекс Лоу	Индекс цен, измеряющий пропорциональное изменение общей стоимости определенной корзины товаров и услуг между периодами 0 и t ; то есть $\sum p^t q / \sum p^0 q$, где q — определенные количества товаров и услуг. Корзина необязательно должна состоять

	из фактических количеств какого-либо периода. См. <i>Приложение</i> . Этот вид индекса описан в Руководстве как индекс Лоу, названный по имени исследователя индексов, который впервые предложил такой общий вид индекса. Данное определение охватывает очень широкий класс индексов и, в зависимости от соответствующего определения q , включает, например, индексы Ласпейреса, Пааше, Эджворта и Уолша. Индексы Лоу широко применяются для целей ИПЦ, в качестве количеств в корзине обычно используются показатели некоторого базисного периода весов b , который предшествует базисному периоду цен 0.
Индекс потребительских (ИПЦ)	Месячный или квартальный индекс цен, который составляется и публикуется официальным статистическим ведомством и измеряет динамику цен на потребительские товары и услуги, приобретенные или использованные домашними хозяйствами. Точное определение данного индекса может меняться в зависимости от страны.
Индекс стоимости жизни (ИСЖ)	Индекс, измеряющий динамику между двумя периодами минимальных расходов, которые <i>были бы</i> понесены стремящимся к максимизации полезности потребителем, предпочтения или вкусы которого остаются неизменными, в целях поддержания заданного уровня полезности (либо уровня жизни или благосостояния). Поскольку потребители могут менять потребляемые количества товаров и услуг в ответ на изменения относительных цен (см. <i>Эффект замещения</i>), ИСЖ не является индексом корзины. Обычно расходы первого или второго, а возможно и обоих периодов, не поддаются наблюдению. ИСЖ невозможно рассчитать непосредственно, но его можно аппроксимировать с помощью гиперболических индексов. См. <i>Условный индекс стоимости жизни</i> .
Индекс цен Джевонса	Элементарный индекс цен, который рассчитывается как невзвешенное среднее геометрическое соотношений цен, полученных на основе выборки.
Индекс цен Дробиша	Среднее арифметическое индекса цен Ласпейреса и индекса цен Пааше.
Индекс цен Карли	Элементарный индекс цен, который рассчитывается как простое (или невзвешенное) среднее арифметическое выборочных соотношений цен.
Индекс цен корзины	Индекс цен, измеряющий пропорциональное изменение общей стоимости определенной корзины товаров и услуг между периодами 0 и t : то есть $\sum p^t q / \sum p^0 q$, где q — определенные количества товаров и услуг. См. <i>Индекс Лоу</i> .
Индекс цен Ласпейреса	Индекс корзины, в котором корзина составлена из фактических количеств товаров и услуг в более раннем из двух сравниваемых периодов, базисном периоде цен; см. <i>уравнение (3) приложения</i> . Он также может выражаться как взвешенное среднее арифметическое из соотношений цен, в котором доли расходов в более раннем периоде используются как веса; см. <i>уравнения (7)–(10) приложения</i> . Более ранний период служит и в качестве базисного периода весов, и в качестве базисного периода цен.
Индекс цен Пааше	Индекс корзины, в котором корзина составлена из фактических количеств товаров и услуг за более поздний из двух сравниваемых периодов. Более поздний период служит и в качестве базисного периода весов, и в качестве базисного периода цен. Индекс Пааше также может выражаться как взвешенное гармоническое среднее соотношений цен, в котором фактические доли расходов в более поздний период используются как веса. См. <i>уравнения (7)–(11) приложения</i> .
Индекс цен Торнквиста	Симметричный индекс, определяемый как взвешенное среднее геометрическое соотношений цен, в котором веса представлены простыми средними арифметическими долей расходов двух периодов. Это гиперболический индекс. Также известен как индекс цен Торнквиста–Тейла.
Индекс цен Уолша	Индекс корзины, в котором количества являются средними геометрическими количества двух периодов; см. <i>Приложение</i> . Это симметричный и гиперболический индекс.
Индекс цен Фишера	Среднее геометрическое индекса цен Ласпейреса и индекса цен Пааше. Это симметричный индекс и гиперболический индекс.
Индекс цен Эджворта	Индекс цен корзины, в котором включенные в корзину количества являются простыми средними арифметическими количества, потребленных за два периода.
Индекс Янга	Индекс Янга представляет собой взвешенное среднее арифметическое соотношений цен, $\sum w(p^t/p^0)$, где w обозначает доли фактических расходов за период t , базисный период весов; то есть $w = s^t = p^t q^t / \sum p^t q^t$. Это взвешенный вариант индекса Карли.
Индексация	Периодическая корректировка денежной стоимости некоторых регулярных, предусмотренных графиком платежей, основанная на изменении ИПЦ или иного индекса цен. К таким платежам могут относиться заработная плата, пенсии по социальному обеспечению или иные пенсии, другие пособия по социальному обеспечению, арендные платежи за жилье, процентные платежи и т.п.

Индексы с фиксированными весами	Краткое определение ряда взвешенных средних арифметических для соотношений цен, в которых используются одни и те же веса; см. <i>уравнение (13) приложения</i> . Весами обычно выступают фактические или гибридные показатели доли расходов.
Индексы фиксированной корзины	Временной ряд индексов корзины, основанных на одной и той же корзине; см. <i>уравнение (4) приложения</i> . В контексте ИПЦ фиксированная корзина обычно включает общие количества, потребленные четко определенной совокупностью домашних хозяйств за год или более продолжительный период.
Институциональная единица	Концепция национальных счетов, определяемая как экономический субъект, способный от своего имени владеть активами, принимать обязательства, осуществлять экономическую деятельность и проводить операции с другими субъектами. Домашние хозяйства являются институциональными единицами. К другим видам институциональных единиц относятся предприятия и органы государственного управления.
Классификация основных продуктов (КОП)	Согласованная на международном уровне классификация товаров и услуг, основанная на физических характеристиках товаров или на характере оказанных услуг.
Коллективное потребление	Товары и услуги, потребляемые одновременно группой потребителей или всем населением; например, оборонные услуги, предоставляемые государством.
Компонент	Подсовокупность товаров и услуг, составляющих определенный агрегат.
Корзина	Совокупность определенных количеств товаров и услуг. В контексте ИПЦ данная совокупность может включать фактические или гипотетические количества потребительских товаров или услуг, приобретенных или использованных домашними хозяйствами в какой-либо период.
Критерий инвариантности к изменениям единиц измерения	Критерий в рамках аксиоматического подхода, который требует, чтобы индекс цен не менялся при изменении единиц измерения количеств, к которым относятся цены; например, если цена на какой-либо напиток устанавливается за литр, а не за pintу. Данный критерий также называется критерием соизмеримости.
Критерий инвариантности к пропорциональному изменению количеств текущего или базисного периода	Критерий в рамках аксиоматического подхода, который требует, чтобы индекс цен оставался неизменным при умножении всех количеств базисного периода или всех количеств текущего периода на положительный скаляр.
Критерий обратимости товаров	Критерий, который может использоваться в рамках аксиоматического подхода и который требует, чтобы для заданного набора продуктов индекс цен оставался неизменным при изменении порядка продуктов в их списке.
Критерий обратимости факторов	Предположим, показатели цен и количеств в индексе цен меняются местами для получения индекса количеств, имеющего точно такую же функциональную форму, что и индекс цен. В рамках аксиоматического подхода критерий обратимости факторов предполагает, что произведение данного индекса количеств и исходного индекса цен должно быть равно пропорциональному изменению стоимости рассматриваемого агрегата.
Критерий обратной пропорциональности ценам базисного года	Критерий в рамках аксиоматического подхода, который требует, чтобы при умножении всех цен базисного периода на положительный скаляр λ новый индекс цен представлял собой произведение $1/\lambda$ на старый индекс цен.
Критерий пропорциональности текущим ценам	Критерий в рамках аксиоматического подхода, который требует, чтобы при умножении всех цен базисного периода на положительный скаляр λ новый индекс цен представлял собой произведение λ на старый индекс цен.
Критерий среднего значения для индекса цен	Критерий в рамках аксиоматического подхода, который требует, чтобы индекс цен находился в пределах от минимального до максимального соотношения цен.
Критерий тождественности	Критерий в рамках аксиоматического подхода, согласно которому индекс цен должен быть равен единице, если все цены двух сравниваемых периодов остаются неизменными.
Метод использования	Подход к ИПЦ, при котором потребление в некотором периоде отождествляется с потребительскими товарами и услугами, фактически использованными домашним хозяйством для удовлетворения своих потребностей и желаний (в отличие от приобретенных товаров и услуг). В рамках этого подхода потребление товаров длительного пользования в указанный период измеряется стоимостью потоков услуг, предостав-

	<p>ленных запасами товаров длительного пользования, принадлежащих домашним хозяйствам. Такая стоимость может оцениваться по издержкам пользователя.</p>
Модель «вечной повозки»	<p>Модель амортизации, в рамках которой товар длительного пользования оказывает одни и те же услуги при любом сроке выпуска: стул остается стулом независимо от его возраста (пока не развалится и не будет выброшен). Также известна как модель «электрической лампочки».</p>
Невероятностное формирование выборки	<p>Намеренное, то есть не случайное формирование выборки торговых точек и продуктов на основе знаний или суждений ответственного лица. Также известно как «целенаправленная выборка» или «выборка по усмотрению».</p>
Непрерывность	<p>Свойство индекса цен как непрерывной функции соответствующих векторов цен и количеств.</p>
Область определения	<p>Альтернативный термин для обозначения охвата индекса.</p>
Обновление весов	<p>Замена весов, используемых в индексе, новым набором весов.</p>
Обновление с учетом изменения цен	<p>Процедура, в соответствии с которой количества более раннего периода переоцениваются по ценам более позднего периода. Полученные данные по расходам являются гибридными. На практике данные о расходах по обновленным ценам могут быть получены путем умножения исходных расходов на соотношения цен или индексы цен.</p>
Обратимость во времени	<p>Свойство индекса, состоящее в том, что если ${}_jI_k$ обозначает конкретный вид индекса цен, измеряющего динамику между периодами j и k, то ${}_jI_k \equiv 1/{}_kI_j$, где индекс ${}_kI_j$ измеряет изменение между периодами k и j. Если индекс обладает таким свойством, то изменение оказывается одинаковым независимо от того, измеряется ли оно в прямом направлении от первого ко второму периоду или в обратном направлении от второго к первому периоду. В рамках аксиоматического подхода иногда требуется, чтобы индекс удовлетворял критерию обратимости во времени.</p>
Обследования расходов домашних хозяйств (ОРДХ)	<p>Выборочные обследования домашних хозяйств, в которых их просят предоставить фактические данные или оценить суммы, затрачиваемые ими на потребительские товары и услуги и на другие цели в течение данного периода времени.</p>
Отбор методом отсеечения	<p>Процедура формирования выборки, при которой заранее задается пороговое значение, и все единицы генеральной совокупности, которые равны этому пороговому значению или превышают его, включаются в выборку, а все единицы меньше порогового значения не включаются. Пороговое значение обычно устанавливается с помощью определения размера некоторой подходящей переменной, и наибольшие по величине единицы отбора включаются в выборку, а остальные не включаются. В случае розничных торговых точек размер может определяться объемом продаж.</p>
Основа выборки	<p>Перечень элементов генеральной совокупности, из которых может быть отобрана выборка элементов. Перечень может содержать информацию об элементах, которая может использоваться для отбора на основе ВПР. Примерами перечней, которые могут использоваться для розничных торговых точек, служат реестры предприятий, телефонные справочники («желтые страницы»), регистрационные записи местных органов управления, указатели фирм и т.п. Такие перечни могут охватывать не все единицы выделенной генеральной совокупности и могут также включать единицы, не входящие в состав генеральной совокупности.</p>
Отклонение цепного индекса от прямого	<p>О цепном индексе говорят, что он имеет отклонение от прямого индекса, если его значение не возвращается к единице при возвращении цен текущего периода к уровням базисного периода. Цепные индексы подвержены отклонению от прямого индекса, если в периоды, которые они охватывают, наблюдаются колебания цен.</p>
Охват	<p>Совокупность продуктов, для которых индекс призван измерять динамику цен. Охват ИПЦ будет обычно определяться конкретной совокупностью потребительских товаров и услуг, приобретаемых конкретной совокупностью домашних хозяйств. На практике определенные товары и услуги или домашние хозяйства, возможно, придется исключить, поскольку сбор соответствующих данных по расходам или ценам может оказаться слишком сложным, трудоемким или дорогостоящим: например, незаконные расходы. Охват индекса определяет фактическую совокупность включенных в него продуктов, в отличие от предполагаемого охвата индекса.</p>
Перенос на последующие периоды	<p>Ситуация, при которой отсутствующая в какой-либо период цена условно принимается равной последней цене, наблюдавшейся для данного товара или услуги.</p>

Перестановка	Ситуация, при которой набор цен второго периода представляет собой лишь перепорядоченный набор цен первого периода, и соотношения цен, таким образом, получают путем простого сопоставления каждой цены первого периода с другой ценой из того же набора цен.
Подход на основе приобретения	Подход к ИПЦ, при котором потребление отождествляется с потребительскими услугами, приобретенными домашними хозяйствами в определенный период (в отличие от товаров и услуг, полностью или частично использованных на цели потребления). В зависимости от предполагаемого охвата ИПЦ, приобретения могут включать не только купленные товары и услуги, но и те товары и услуги, которые были получены путем собственного производства домашними хозяйствами или в качестве социальных трансфертов в натуральной форме от органов государственного управления или некоммерческих организаций.
Пополнение выборки	Поддержание объема и расширение выборки торговых точек в списке для обследования, чтобы гарантировать, что они по-прежнему являются репрезентативными для совокупности торговых точек. Фиксированная выборка торговых точек обычно со временем сокращается, поскольку торговые точки перестают торговать или прекращают отвечать на запросы. Внесение новых торговых точек обычно также способствует включению в ИПЦ новых продуктов.
Поправка на качество	Поправка к изменению цены продукта, характеристики которого меняются во времени, призванная исключить влияние изменения характеристик на наблюдаемое изменение цены. В контексте ИПЦ данная поправка необходима, если цену заменяющего продукта приходится сравнивать с ценой того продукта, который он заменяет. На практике необходимую поправку можно только оценивать. В разных ситуациях могут использоваться разные методы оценки, в том числе гедонические. См. <i>Поправка на качество в явном виде</i> и <i>Поправка на качество в неявном виде</i> .
Поправка на качество в неявном виде	Косвенно определяемое изменение качества продукта, характеристики которого с течением времени меняются, через оценку (или предположение) произошедшего чистого изменения цены. Например, если чистое изменение цены принимается равным среднему для некоторой иной группы продуктов, то подразумеваемое изменение качества равно фактически наблюдаемому изменению цены, деленному на предполагаемое чистое изменение цены. Если наблюдаемое изменение цены в полном объеме принимается за чистое изменение цены, то предполагается, что изменения качества не произошло. См. также <i>Поправка на качество в явном виде</i> .
Поправка на качество в явном виде	Прямая оценка того, насколько изменение цены на продукт обусловлено изменениями его физических или экономических характеристик. Она предполагает оценку влияния существующих различий в конкретных характеристиках на разницу наблюдаемых цен двух продуктов. Сюда включаются поправки на качество, основанные на гедонических методах. См. также <i>Поправка на качество в неявном виде</i> .
Потребители	Отдельные лица или группы лиц, живущие вместе и образующие домашние хозяйства.
Потребительский товар длительного пользования	Потребительский товар, который может использоваться на цели потребления многократно или непрерывно в течение длительного периода времени, как правило, нескольких лет.
Потребление	Существует несколько типов потребления: <ul style="list-style-type: none"> • <i>промежуточное потребление</i> включает товары и услуги, используемые предприятиями в качестве затрат в производственных процессах; исключается из ИПЦ; • <i>коллективное потребление</i> включает, главным образом, коллективные услуги, предоставляемые органами государственного управления всему населению; исключается из ИПЦ; • <i>конечное индивидуальное потребление</i> включает товары и услуги, которые индивидуальные домашние хозяйства могут приобретать для удовлетворения собственных нужд и потребностей. См. также <i>Расходы домашних хозяйств на потребление</i> .
Потребление продукции собственного производства	Товары или услуги, потребляемые домашним хозяйством, которое их производит. К данной категории относятся жилищные услуги, потребляемые лицами, проживающими в принадлежащих им помещениях. Если товары и услуги, произведенные и потребленные одним и тем же домашним хозяйством, подлежат включению в ИПЦ, то для них должны использоваться условно исчисленные цены. Включение или невключение в ИПЦ зависит от предполагаемого охвата индекса.
Продукт, включенный в выборку	Отдельный продукт, включенный в выборку, отобранную для определения цен на него в рамках элементарного агрегата.

Продукты	Общее определение, используемое для обозначения товара или услуги. Отдельные продукты в выборке, отбираемые для установления цен, часто называют товарами-представителями.
Расходы домашних хозяйств на потребление	Расходы на конечное потребление товаров и услуг, самостоятельно понесенные отдельными домашними хозяйствами. Сюда не входят расходы органов государственного управления или некоммерческих учреждений на товары или услуги, предоставленные домашним хозяйствам в качестве бесплатных социальных трансфертов в натуральной форме.
Редактирование данных	Процесс тщательного контроля и проверки данных о ценах, которые предоставлены органами, производящими сбор информации о ценах. Некоторые проверки могут осуществляться компьютерами с помощью статистических программ, написанных специально для этой цели.
Резко отклоняющееся значение	Термин, который обычно используется для описания значения признака, существенно отклоняющегося от среднего значения, в совокупности данных обследования. В контексте ИПЦ используется в отношении значения цены или соотношения цен, существенно отклоняющихся от средних значений, которые требуют дальнейшего исследования или достоверность которых была точно установлена.
Репрезентативный продукт	Продукт или категория продуктов, на долю которых приходится значительная часть общих расходов в элементарном агрегате и/или для которых изменение средней цены предполагается близким к среднему для всех продуктов в агрегате.
Ротация выборки	Ограничение срока включения торговых точек и/или продуктов в обследования цен путем исключения из выборки части или, возможно, всех этих торговых точек и/или продуктов через определенный период времени и формирования соответствующей новой выборки. Ротация призвана обеспечивать обновление выборки.
Ротация товаров-представителей или продуктов	Намеренная замена отобранного товара-представителя или продукта, для которого собираются данные о ценах, другим продуктом до момента исчезновения заменяемого продукта с рынка или из отдельной торговой точки. Призвана обеспечивать обновление выборки продуктов и ограничить потребность в вынужденных заменах, обусловленных исчезновением продуктов.
Сезонные продукты	К сезонным относятся продукты, которые либо недоступны на рынке в течение определенных сезонов или периодов года, либо доступны в течение всего года, однако их количества и цены характеризуются периодическими колебаниями, связанными с сезоном или временем года.
Симметричный индекс	Индекс, согласно которому оба периода рассматриваются симметрично, и данным по ценам и расходам обоих периодов придается равная значимость. Данные по ценам и расходам обоих периодов вводятся в формулу индекса симметричным образом.
Система национальных счетов (СНС)	Согласованная, последовательная и интегрированная совокупность макроэкономических счетов, балансов и таблиц, основанная на наборе согласованных международных концепций, определений, классификаций и правил учета. Счета доходов домашних хозяйств и расходов на потребление составляют часть СНС. Данные по расходам являются одним из источников, которые используются для оценки весов расходов для целей ИПЦ.
Систематическая ошибка/Систематическое отклонение от теоретического индекса	Систематическая тенденция отклонения исчисленного ИПЦ от некоторого идеального или предпочитаемого индекса в результате использования метода сбора или обработки данных или формулы индекса. См. <i>Систематическая ошибка индекса стоимости жизни</i> и <i>Систематическая ошибка репрезентативности</i> .
Систематическая ошибка индекса вследствие неучета эффекта замещения продуктов	Обычно понимается как отклонение, которое возникает, если индекс корзины используется для оценки индекса стоимости жизни, поскольку индекс корзины не может учесть влияние на стоимость жизни замещения продуктов, произведенного потребителями в ответ на изменения относительных цен. Как правило, чем более ранним является период, к которому относится используемая корзина, тем больше систематическая ошибка индекса в сторону повышения; см. также <i>Систематическая ошибка репрезентативности</i> .
Систематическая ошибка индекса стоимости жизни	Альтернативный термин, используемый для описания <i>Систематической ошибки индекса вследствие неучета эффекта замещения продуктов</i> .
Систематическая ошибка репрезентативности	Отклонение индекса корзины от теоретического индекса, возникающее в результате использования количеств, которые не являются репрезентативными для двух сравниваемых периодов; то есть количеств, которые систематически отклоняются от сред-

	них количеств, потребляемых за два периода. Например, ошибка репрезентативности может быть результатом использования старой, вышедшей из употребления корзины, которая демонстрирует систематическое отклонение от корзин обоих сравниваемых периодов. На практике систематическая ошибка репрезентативности обычно аналогична той, которая возникает в отношении эффекта замещения продуктов, поскольку она обусловлена теми же экономическими факторами.
Скидка	Снижение преysкурантной или объявленной цены на товар или услугу, которое предоставляется определенным покупателям при определенных условиях. Примеры включают скидки при оплате наличными, скидки за своевременную оплату, оптовые, торговые и рекламные скидки.
Согласованность агрегирования	Считается, что при исчислении индекса соблюдается последовательность в агрегировании, если этот индекс для какого-либо агрегата имеет одинаковые значения независимо от того, рассчитывается ли он непосредственно в одно действие без выделения компонентов или в два или более этапов, когда сначала рассчитываются отдельные индексы (или субиндексы) для компонентов (или подкомпонентов) агрегата, а затем производится их агрегирование с использованием одной и той же формулы на каждом этапе.
Соизмеримость	См. <i>Критерий инвариантности к изменениям единиц измерения</i> .
Соотношение количеств	Отношение количества продукта в одном периоде к количеству того же продукта в некотором другом периоде.
Соотношение цен	Отношение цены отдельного продукта в одном периоде к цене того же продукта в некотором другом периоде.
Спецификация	Описание или перечень характеристик, которые могут быть использованы для идентификации отдельного продукта, отбираемого для определения цены. Строгая спецификация представляет собой достаточно точное описание продукта, призванное сузить круг продуктов, из которых может выбирать регистратор, осуществляющий сбор информации о ценах, возможно, ограничивая его единственным продуктом, например, конкретной маркой телевизора, определяемой специфическим кодовым номером. Свободная спецификация представляет собой общее описание круга продуктов, которое предоставляет регистратору цен определенную свободу выбора конкретного продукта или модели для определения цен на них, например, цветных телевизоров определенного размера.
Сравнимые продукты или модели	Практика определения цен на один и тот же продукт за два или более последовательных периода. Призвана исключить возможность влияния изменения качества на наблюдаемые изменения цен. Изменение цены для двух идеально сравнимых продуктов описывается как чистое изменение цены.
Стоимость	Цена, умноженная на количество. Стоимость расходов на совокупность однородных продуктов может единственным образом раскладываться на компоненты цены и количества. Аналогичным образом, изменение со временем стоимости совокупности однородных продуктов может единственным образом раскладываться на изменение стоимости единицы и изменение совокупных количеств. Вместе с тем существует множество разных способов разложить изменение во времени стоимости совокупности неоднородных продуктов на компоненты цены и количества — эффект, приводящий к проблеме индексов.
Стоимость за единицу, или средняя стоимость за единицу	Стоимость единицы набора однородных продуктов равна совокупной стоимости покупок/продаж, деленной на сумму количеств. Таким образом, она представляет собой взвешенное по количествам среднее различных цен, по которым покупается/продается продукт. Значения стоимости единицы продукта могут меняться со временем в результате изменения набора продуктов, продаваемых по различным ценам, даже если при этом цены остаются неизменными.
Стохастический подход	Подход в теории индексов, который рассматривает наблюдаемые соотношения цен так, как если бы они представляли бы собой случайную выборку, взятую из определенной генеральной совокупности, для которой среднее значение можно было бы интерпретировать как общие темпы инфляции. Среднее по выборке обеспечивает оценку темпов инфляции.
Сфера охвата	Набор товаров и услуг, цены на которые фактически включаются в индекс. По практическим причинам охват может быть меньше идеального охвата индекса, то есть того набора товаров и услуг, который составители индекса предпочли бы включить в расчет, если бы это было практически осуществимо.
Текущая стоимость	Фактическое значение стоимости агрегата в рассматриваемый период: произведение количества для данного периода на цены этого же периода.

Текущие цены	Фактические цены, действующие в рассматриваемый период.
Текущий период, или сравниваемый период	Теоретически текущим периодом должен называться наиболее поздний период, за который был исчислен или исчисляется индекс. Однако данный термин широко используется для обозначения сравниваемого периода, то есть периода, который сравнивается с базисным — обычно базисным периодом цен или базисным периодом индекса. Данный термин также широко применяется просто для обозначения последнего из двух сравниваемых периодов. Точное значение обычно ясно из контекста.
Товар-представитель	Отдельный товар или услуга в выборке продуктов, отобранных для определения их цен.
Товары	Физические объекты, на которые существует спрос, в отношении которых могут быть установлены права собственности, и собственность на которые может передаваться между экономическими агентами путем осуществления операций на рынке.
Транзитивность	См. <i>Циркулярность</i> .
Увязка индексов	Соединение двух следующих друг за другом последовательностей наблюдений цен или индексов цен, которые совмещаются в пределах одного или нескольких периодов. Если две последовательности совмещаются в пределах одного периода, обычная процедура заключается в простом изменении масштаба любой из последовательностей, так что значение в периоде совмещения становится одинаковым в обеих последовательностях, и соединяемые последовательности образуют один непрерывный ряд. См. <i>уравнение (б) приложения</i> .
Условно исчисленная цена	Цена, присвоенная товару (услуге), если в определенный период цена для него отсутствует. Термин «условно исчисленная цена» может также относиться к цене, присвоенной товару (услуге), который не продается на рынке, например, товару (услуге), произведенному для собственного потребления (включая жилищные услуги, произведенные владельцами жилья) или полученному в виде платежа в натуральной форме или в качестве бесплатного трансферта от органа государственного управления или от некоммерческой организации.
Условный индекс стоимости жизни	Условный индекс стоимости жизни измеряет динамику стоимости поддержания заданного уровня полезности (или уровня жизни) исходя из предположения о постоянстве всех факторов, влияющих на полезность для потребителя или его благосостояние (таких как состояние физической среды), <i>кроме цен, которые охватывает данный индекс</i> . См. <i>Индекс стоимости жизни</i> .
Характеристики	Физические или экономические свойства, которые служат для идентификации товара или услуги и позволяют осуществить их классификацию.
Цена покупателя	Цена, уплачиваемая покупателем для приобретения товара или услуги. Цена покупателя включает любые расходы, связанные с доставкой в определенное время и место по требованию покупателя.
Цена продукта, включенного в выборку	Цена, полученная для продукта, включенного в выборку, иногда называемая наблюдением цены.
Цепной индекс	Ряд значений индекса для длинной последовательности периодов, полученный путем увязки индексов, охватывающих более короткие последовательности периодов. См. <i>Увязка индексов</i> ; см. также <i>уравнение (б) приложения</i> .
Циркулярность (транзитивность)	Свойство индекса, состоящее в том, что если ${}_jI_k$ обозначает конкретный вид индекса цен, измеряющего динамику между периодами j и k , то ${}_jI_k \equiv 1/{}_kI_j$, где индексы ${}_jI_l$ и ${}_lI_j$ относятся к тому же виду. Если индекс транзитивен, то индекс, сравнивающий периоды j и l косвенно через период k , идентичен индексу, в котором сопоставляются непосредственно j и l . Одним из критериев при аксиоматическом подходе может быть требование транзитивности индекса.
Чистое изменение цены	Изменение цены товара или услуги, характеристики которых не меняются; или изменение цены после поправки на любое изменение качества.
Эквивалентность арендной платы за жилье	Оценка условно исчисленной арендной платы за жилье, уплачиваемой лицами, проживающими в принадлежащих им помещениях, на основе арендной платы, уплачиваемой на рынке за жилье того же типа.
Экономический подход	Экономический подход в теории индексов предполагает, что количества являются функциями цен, и наблюдаемые данные генерируются в результате решения различных экономических задач оптимизации. В контексте ИПЦ экономический подход обычно требует, чтобы ИПЦ был разновидностью индекса стоимости жизни.
Элементарный агрегат	Наименьший агрегат, для которого данные о расходах имеются в наличии и используются для расчета ИПЦ. Значения стоимости элементарных агрегатов используются для взвешивания индексов цен элементарных агрегатов для получения индексов более вы-

Элементарный индекс цен	сокого уровня. Набор товаров и услуг, охватываемых элементарным агрегатом, должен быть достаточно ограниченным и может дополнительно сокращаться путем включения в агрегат только товаров и услуг, реализованных в торговых точках определенных типов или в определенных местах. Элементарные агрегаты также служат в качестве страт для составления выборки цен.
Эффект замещения	Элементарный индекс — это индекс цен для элементарного агрегата. Веса расходов обычно не могут применяться к соотношениям цен для отобранных продуктов, входящих в элементарный агрегат, однако другие виды взвешивания могут в явном или неявном виде вводиться в расчет элементарных индексов. Три примера формул элементарных индексов — формулы Карли, Дюто и Джевонса. Влияние замещения на значение индекса.

Приложение к глоссарию. Некоторые основные формулы и терминология индексов

1. Во всем тексте настоящего приложения подразумевается, что суммирование проводится по всем значениям n .

Индексом цен корзины называют индекс в виде

$$\frac{\sum p'_n q_n}{\sum p_n^0 q_n}, \quad (A.1)$$

в котором цены периода t сравниваются с ценами (более раннего) базисного периода цен 0 с использованием некоторой определенной корзины количеств товаров и услуг. Такая корзина необязательно должна содержать фактические количества любого конкретного периода. Такой общий вид индекса называют индексом цен Лоу по имени исследователя индексов, который впервые предложил этот общий вид индекса. Семейство индексов Лоу включает некоторые известные индексы в качестве частных случаев:

- при $q_n = q_n^0$ получаем индекс Ласпейреса;
- при $q_n = q'_n$ получаем индекс Пааше;
- при $q_n = (q_n^0 + q_n^1)/2$ получаем индекс Маршалла–Эджворта;
- при $q_n = (q_n^0 q_n^1)^{1/2}$ получаем индекс Уолша.

На практике органы статистики часто работают с индексом Лоу, в котором $q_n = q_n^b$, где b обозначает некоторый базисный период весов, обычно предшествующий 0.

2. Важная особенность индекса Лоу за период t относительно периода 0 заключается в том, что его можно разложить, или представить в виде произведения двух или более индексов того же вида: например, как произведение индекса за период $t - 1$ относительно периода 0 и индекса периода t относительно периода $t - 1$. Формально,

$$\frac{\sum p'_n q_n}{\sum p_n^0 q_n} = \frac{\sum p_n^{t-1} q_n}{\sum p_n^0 q_n} \frac{\sum p'_n q_n}{\sum p_n^{t-1} q_n} \quad (A.2)$$

В частности, если $q_n = q_n^0$, выражение (2) преобразуется в:

$$\frac{\sum p'_n q_n^0}{\sum p_n^0 q_n^0} = \frac{\sum p_n^{t-1} q_n^0}{\sum p_n^0 q_n^0} \frac{\sum p'_n q_n^0}{\sum p_n^{t-1} q_n^0} \quad (A.3)$$

Левая часть выражения (3) представляет собой прямой индекс Ласпейреса. Отметим, что только первый из индексов в правой части является как таковой индексом Ласпейреса, а второй представляет собой индекс Лоу периода t относительно периода $t - 1$, в котором используется корзина количеств периода 0 (а не $t - 1$). Некоторые органы статистики описывают индекс в правой части выражения (3) как модифицированный индекс Ласпейреса.

3. В контексте временного ряда, например, если t принимает значения от 1 до T , ряд

$$\frac{\sum p_n^1 q_n}{\sum p_n^0 q_n}, \frac{\sum p_n^2 q_n}{\sum p_n^0 q_n}, \dots, \frac{\sum p_n^T q_n}{\sum p_n^0 q_n} \quad (A.4)$$

называется рядом индексов цен фиксированной корзины. В частности, при $q_n = q_n^0$ получаем ряд индексов Ласпейреса.

4. В период T можно перейти к новой корзине количеств q'_n и, начиная с этого момента, рассчитать

$$\frac{\sum p_n^{T+1} q'_n}{\sum p_n^T q'_n}, \frac{\sum p_n^{T+2} q'_n}{\sum p_n^T q'_n}, \frac{\sum p_n^{T+3} q'_n}{\sum p_n^T q'_n}, \dots \quad (A.5)$$

Чтобы соотнести цены периодов $T + 1$, $T + 2$, $T + 3$, ... с ценами периода 0, можно воспользоваться увязкой индексов для преобразования ряда (5) в ряд в виде:

$$\frac{\sum p_n^T q_n}{\sum p_n^0 q_n} \frac{\sum p_n^{T+1} q'_n}{\sum p_n^T q'_n}, \frac{\sum p_n^T q_n}{\sum p_n^0 q_n} \frac{\sum p_n^{T+2} q'_n}{\sum p_n^T q'_n},$$

$$\frac{\sum p_n^T q_n}{\sum p_n^0 q_n} \frac{\sum p_n^{T+3} q'_n}{\sum p_n^T q'_n}, \dots \quad (A.6)$$

Его можно назвать рядом цепных индексов цен фиксированной корзины. В частности, при $q_n = q_n^0$ и $q'_n = q_n^T$ получаем ряд цепных индексов Ласпейреса. Поскольку корзина меняется в период T , определение «фиксированный» буквально относится только к определенному числу временных интервалов. Корзина будет фиксированной с периода 1 до периода T и вновь с периода $T + 1$ и далее. Если временные интервалы, в течение которых корзина остается фиксированной, имеют одинаковую длину, например, один год, два года или пять лет, такую особенность можно четко обозначить, назвав индекс годовым, двухлетним или пятилетним цепным индексом цен фиксированной корзины.

5. Взвешенный среднеарифметический индекс цен (называемый так, чтобы отличать его от геометрического или других видов среднего) представляет собой индекс в виде

$$\sum w_n (p'_n / p_n^0), \quad (A.7)$$

который сравнивает цены периода t с ценами периода 0, используя определенный набор весов, в сумме равных 1. В частности, если весами являются доли стоимости периода b ,

$$w_n = s_n^0 \equiv p_n^0 q_n^0 / \sum p_n^0 q_n^0 \quad (A.8)$$

получаем индекс Янга.

Отметим, что любой индекс цен корзины (1) может быть выражен в виде (7), поскольку

$$\frac{\sum p'_n q_n}{\sum p_n^0 q_n} = \sum \frac{p_n^0 q_n}{\sum p_n^0 q_n} \frac{p'_n}{p_n^0} \quad (A.9)$$

Если весами являются доли стоимости периода 0,

$$w_n = s_n^0 \equiv p_n^0 q_n^0 / \sum p_n^0 q_n^0 \quad (A.10)$$

выражение (7) превращается в индекс Ласпейреса. Если

$$w_n = p_n^0 q_n^t / \sum p_n^0 q_n^t, \quad (\text{A.11})$$

то есть при использовании долей стоимости гибридного периода (0, t) получаем индекс Пааше.

Можно также рассмотреть возможность ввести

$$w_n = s_n^b(p_n^0/p_n^b) / \sum s_n^b(p_n^0/p_n^b) = p_n^0 q_n^b / \sum p_n^0 q_n^b, \quad (\text{A.12})$$

то есть доли стоимости периода b, обновленные с учетом изменения цен.

Отметим, что гибридные доли стоимости, например, задаваемые выражениями (11) или (12), не являются результатом наблюдений и нуждаются в построении.

6. В контексте временного ряда, если t принимает значения от 1 до T, ряд

$$\sum w_n(p_n^1/p_n^0), \sum w_n(p_n^2/p_n^0), \dots, \sum w_n(p_n^T/p_n^0) \quad (\text{A.13})$$

называется рядом *фиксированных взвешенных среднеарифметических* индексов цен. В частности, если веса равны долям расходов периода 0, получаем ряд индексов Ласпейреса, а если веса равняются долям расходов периода b, обновленным с учетом изменения цен, получаем ряд индексов Лоу, в которых количества в корзине соответствуют показателям периода b.

7. В период T можно перейти к новому набору весов w' и начиная с этого периода рассчитать

$$\begin{aligned} & \sum w'_n(p_n^{T+1}/p_n^T), \sum w'_n(p_n^{T+2}/p_n^T), \\ & \sum w'_n(p_n^{T+3}/p_n^T), \dots \end{aligned} \quad (\text{A.14})$$

или, воспользовавшись увязкой индексов, соотносить цены периодов T+1, T+2, T+3, ... с ценами периода 0

$$\begin{aligned} & \sum w_n(p_n^T/p_n^0) \sum w'_n(p_n^{T+1}/p_n^T), \\ & \sum w_n(p_n^T/p_n^0) \sum w'_n(p_n^{T+2}/p_n^T), \dots \end{aligned} \quad (\text{A.15})$$

Такой ряд можно назвать рядом *цепных фиксированных взвешенных среднеарифметических* индексов цен. В частности, если $w_n = s_n^0$ и $w'_n = s_n^T$, получаем ряд цепных индексов Ласпейреса. Если для некоторого более позднего периода $w_n = s_n^b(p_n^0/p_n^b) / \sum s_n^b(p_n^0/p_n^b)$ и $w'_n = s_n^{b'}(p_n^T/p_n^{b'}) / \sum s_n^{b'}(p_n^T/p_n^{b'})$, получаем ряд цепных индексов Лоу.

8. И вновь, поскольку веса меняются в период T, определение «фиксированный» буквально относится только к определенному числу временных интервалов. Веса будут фиксированными с периода 1 до периода T и вновь с периода T+1 и далее. Если временные интервалы, в течение которых веса остаются фиксированными, имеют одинаковую длину, такую особенность можно четко обозначить, добавив временное определение, например, годовой, двухлетний или пятилетний индекс.

Приложение 1

Гармонизированные индексы потребительских цен (Европейский союз)

1. Введение

Гармонизированные индексы потребительских цен (ГИПЦ) — это множество индексов потребительских цен (ИПЦ) Европейского союза, рассчитываемых в соответствии с согласованным подходом и на основе единого набора определений. В данном приложении излагаются цели и история ГИПЦ, дается обобщенное представление наиболее важных гармонизированных стандартов и указываются некоторые важнейшие вопросы, которые стоят на повестке дня в связи с дальнейшей гармонизацией. Разработка ГИПЦ в настоящее время продолжается. В данном приложении ГИПЦ характеризуются на том уровне их развития, который имел место к середине 2003 года. Разработка ГИПЦ имеет правовую основу, и многие элементы конкретной методологии, которая при этом используется, определяются и предписываются в серии юридически обязательных директив Европейского союза. В конце настоящего приложения приводится полный перечень юридически оформленных стандартов, которые лежат в основе ГИПЦ.

1.1. Основные ГИПЦ

Наибольшее внимание привлекают следующие ГИПЦ:

- индекс потребительских цен Валютного союза (ИПЦВС) — агрегированный индекс, охватывающий страны, относящиеся к зоне евро;
- европейский индекс потребительских цен (ЕИПЦ) — относится к странам зоны евро, а также к другим странам Европейского союза;
- национальные ГИПЦ — для каждого государства-члена Европейского союза (ЕС).

Помимо этих индексов существуют также индекс потребительских цен Европейского экономического пространства (ИПЦЕЭП) и ГИПЦ для отдельных стран ЕЭП.

Существуют также промежуточные ГИПЦ для стран-кандидатов и, в частности, для присоединяющихся стран¹. Предполагается, что к моменту вступления этих стран в ЕС их ГИПЦ будут полностью сопоставимы с ГИПЦ существующих государств-чле-

¹На конец 2003 года страны распределялись по группам следующим образом.

Страны зоны евро: Австрия, Бельгия, Германия, Греция, Ирландия, Испания, Италия, Люксембург, Нидерланды, Португалия, Финляндия, Франция.

нов. Национальные ГИПЦ разрабатываются национальными статистическими учреждениями, тогда как агрегированные индексы по группам стран разрабатываются Евростатом.

1.2. Направления использования ГИПЦ

Как уже объяснялось в настоящем Руководстве, существует множество различных потенциальных направлений использования ИПЦ, например, для индексации социальных пособий или контрактов или в качестве исходных данных для различных видов экономического анализа. Стимулом для разработки проекта гармонизации явилось использование ГИПЦ как критерия конвергенции и главного показателя для мониторинга стабильности цен в зоне евро. ГИПЦ был разработан как наилучший показатель для международных сопоставлений роста потребительских цен в Европейском союзе и зоне евро, для оценки конвергенции и стабильности цен в контексте анализа денежно-кредитной политики.

На ранних стадиях этого проекта наиболее важным направлением использования ГИПЦ была оценка стабильности и конвергенции цен, необходимых для вступления в Европейский экономический и валютный союз. Впоследствии основное внимание переместилось в сторону агрегированных индексов по группам стран, в частности, ИПЦВС. Такое изменение акцента отражает цель Европейского центрального банка по обеспечению стабильности цен, а также точку зрения, согласно которой ГИПЦ являются самым подходящим показателем стабильности цен.

Акцент на применение ГИПЦ для измерения стабильности и конвергенции цен, а также международных сопоставлений, не означает, что ГИПЦ не должен или не может использоваться более широким кругом пользователей для других целей. В зависимости от конкретной цели, которую ставит пользователь, ГИПЦ могут выступать в качестве наиболее доступного источника статистических данных по ценам. Однако все пользователи ГИПЦ должны иметь в виду, что эти индексы могут пересматриваться. Индексы могут пересматриваться после опубликования первых результатов.

1.3. Краткая история ГИПЦ

Совет министров Европейского союза 23 октября 1995 года принял директиву, обеспечивающую правовую основу для разработки гармонизированной методологии исчисления индексов потребительских цен в

Страны ЕС: страны зоны евро плюс Великобритания, Дания и Швеция.

Страны Европейского экономического пространства: страны ЕС плюс Исландия и Норвегия.

Присоединяющиеся страны: Венгрия, Кипр, Латвия, Литва, Мальта, Польша, Словакия, Словения, Чехия, Эстония.

Страны-кандидаты: присоединяющиеся страны плюс Болгария, Румыния и Турция.

При вступлении в ЕС или в зону евро новых стран состав агрегатов по группам соответствующим образом пересматривается.

государствах-членах ЕС и странах Европейского экономического пространства.

Этот акт² (в дальнейшем именуемый как директива, определяющая основу ГИПЦ) требует исчисления и публикации ГИПЦ, которые используют общий базис, имеют единый охват потребительских товаров и услуг и опираются на общую классификацию. В контексте директивы, определяющей основу ГИПЦ, был утвержден ряд специальных мер по практической реализации.

Как уже упоминалось, сначала в рамках проекта гармонизации наиболее важное направление использования ГИПЦ связывалось с применением в качестве критерия стабильности цен при подготовке к созданию в Европе экономического и валютного союза.

Первого января 1999 года был создан Экономический и валютный союз, включавший 11 государств-участников и основанный на использовании единой валюты — евро. С этого времени в зоне евро под контролем Европейского центрального банка (ЕЦБ) проводится общая денежно-кредитная политика, предполагающая общие ставки процента.

Поддержание стабильности цен является первоочередной задачей Европейской системы центральных банков. В октябре 1998 года³ президент ЕЦБ заявил, что банк будет придерживаться гибкой стратегии при проведении денежно-кредитной политики, направленной на обеспечение стабильности цен в зоне евро на основе контрольного показателя денежно-кредитной сферы и совокупности других индикаторов. В этой связи Совет управляющих ЕЦБ, в частности, заявил: «Стабильность цен будет определяться как увеличение гармонизированного индекса потребительских цен (ГИПЦ) зоны евро по сравнению с предыдущим годом, не превышающее двух процентов. Стабильность цен должна поддерживаться в течение среднесрочного периода».

В 2003 году ЕЦБ вновь подтвердил свою цель в отношении инфляции, объявленную в октябре 1998 года и основанную на ГИПЦ зоны евро, и добавил, что «в то же самое время члены Совета управляющих решили, что их стремление к стабильности цен означает поддержание темпов инфляции на уровне, близком к двум процентам в течение среднесрочного периода»⁴.

1.4. Поэтапная гармонизация

Директива, определяющая основу ГИПЦ, утвердила поэтапный подход к гармонизации, при котором каждый этап, требующий определенных мер по практической реализации, законодательно оформляется в виде дополнительных, юридически обязательных нормативных документов.

²Директива Европейской комиссии (ЕК) № 2494/95.

³Пресс-релиз ЕЦБ от 13 октября 1998 года.

⁴Пресс-релиз ЕЦБ от 8 мая 2003 года.

Директива, определяющая основу ГИПЦ, предписывала, чтобы Комитет по статистической программе ЕС действовал как так называемый Комитет по выработке правил и в этом качестве нес ответственность за принятие дополнительных стандартов гармонизации, которым придается юридическая сила. Комитет по статистической программе является самым важным комитетом по статистике ЕС, в состав которого входят главы национальных статистических учреждений.

1.5. Минимальные стандарты

Принятый подход к гармонизации свелся к тому, чтобы, по возможности, строить индексы на основании текущих источников данных и методологий, разработанных для национальных ИПЦ. Правовые стандарты, как правило, принимают вид минимальных стандартов, допускающих несколько решений проблемы гармонизации, если это не угрожает сопоставимости.

В рамках данного подхода к середине 2003 года при участии всех государств-членов ЕС были разработаны и реализованы 13 имеющих законодательную силу стандартов, а также несколько дополнительных руководящих принципов.

1.6. Контроль соответствия

В связи с тем значением, которое придается точности, надежности и сопоставимости ГИПЦ, Евростат использует систему контроля соответствия, направленную на обеспечение выполнения правовых норм. Это, в частности, включает оценку соответствия на основе анкетирования и посещения должностными лицами Евростата национальных статистических учреждений ЕС для более детального изучения их работы над ГИПЦ.

2. Основные концепции и определения

2.1. Цель и охват ГИПЦ

Декларируемая цель ГИПЦ заключается в измерении инфляции на сопоставимой основе, предполагающей учет различий в национальных определениях. Однако это требует рабочего определения термина «инфляция».

Учитывая мнение и потребности основных пользователей ГИПЦ, было решено рассчитывать ГИПЦ как индексы цен Ласпейреса, основанные на ценах товаров и услуг, которые продаются на экономической территории каждого государства-члена ЕС и служат для прямого удовлетворения потребностей потребителей.

На основе этой концепции и с учетом национальных счетов, в частности, Европейской системы счетов (ЕСС 1995 года), сферой охвата ГИПЦ являются конечные денежные потребительские расходы домашних хозяйств⁵ (КДПРДХ). Данное определение точно

⁵Директива Европейской комиссии (ЕК) № 1688/98.

описывает товары и услуги, базисную совокупность и географическую территорию, которые должны быть охвачены индексом, а также используемые цены и веса.

Таким образом, ГИПЦ может быть охарактеризован как индекс «потребительской инфляции» или «чистых цен» типа индекса Ласпейреса, который измеряет среднее изменение цен на основании изменения расходов, при условии сохранения структуры потребления домашних хозяйств и состава совокупности потребителей в базисный период индекса или в базисный период цен.

Термин «индекс чистых цен» указывает на то, что в ГИПЦ должны отражаться только изменения цен за период между текущим и базисным периодами индекса или базисным периодом цен. Поэтому ГИПЦ не является индексом стоимости жизни, то есть он не предназначен для использования в качестве показателя изменения минимальной стоимости поддержания одного и того же уровня жизни (постоянной полезности) при двух различных структурах потребления в двух сравниваемых периодах, где индекс может учитывать прочие факторы, помимо чистого изменения цен.

2.2. Конечные денежные потребительские расходы домашних хозяйств

Охват ГИПЦ ограничивается охватом КДПРДХ, и, соответственно, касается определенной части конечных потребительских расходов, которые осуществляются:

- домашними хозяйствами независимо от их национальности или резидентной принадлежности;
- путем денежных операций;
- на экономической территории государства-члена ЕС;
- для приобретения товаров и услуг, которые используются с целью прямого удовлетворения индивидуальных нужд и потребностей;
- в одном или обоих сравниваемых периодах.

Цены, используемые в ГИПЦ, должны быть ценами, уплачиваемыми домашними хозяйствами при покупке отдельных товаров и услуг при совершении денежных операций. Цена покупателя — это цена, которую покупатель фактически уплачивает во время покупки товара.

В качестве весов ГИПЦ выступают агрегированные расходы домашних хозяйств на некоторый набор товаров и услуг, охватываемых ГИПЦ, выраженные в виде долей совокупных расходов на все товары и услуги, входящие в охват ГИПЦ.

ГИПЦ классифицируются в соответствии с четырехзначными категориями и подкатегориями КИПЦ/ГИПЦ (Классификация индивидуального потребления по целям, адаптированная к ГИПЦ).

2.3. Связи с концепциями национальных счетов

Концепция КДПРДХ не только определила охват, цены и веса ГИПЦ, но также установила связь между

ГИПЦ и ЕСС 1995 года, что оказалось полезным для аналитиков и директивных органов. Определения ГИПЦ согласованы с определениями ЕСС 1995 года, насколько это возможно, и не противоречат целям и направлениям использования ГИПЦ.

Вместе с тем, существуют и некоторые различия между охватом ГИПЦ и охватом конечных потребительских расходов домашних хозяйств (КПРДХ), как они определяются в национальных счетах, в частности, речь идет о порядке учета жилищных услуг, производимых владельцами жилищ для собственного потребления. Полный список этих различий приведен ниже.

2.4. Некоторые базовые требования к ГИПЦ

Относительное распределение потребительских расходов на отдельные продукты в разных странах неодинаково. Поэтому не существует единого подхода к формированию корзины во всех государствах-членах ЕС. Веса, используемые при составлении ГИПЦ, могут относиться к базисному периоду, который предшествует текущему году с временным интервалом до семи лет. На практике это приводит к полному пересмотру весов и выборки национальных ГИПЦ с интервалом по меньшей мере в пять лет, учитывая, что около двух лет может потребоваться для интеграции результатов полного обследования потребительских расходов. Тем не менее каждый год необходимо осуществлять корректировку, чтобы учесть особо значительные изменения структуры расходов с целью сведения к минимуму любых диспропорций, которые могут быть вызваны разницей в частоте обновления.

Для того чтобы ГИПЦ в целом соответствовали друг другу и отражали современную ситуацию, необходимо включать новые товары тогда, когда они приобретают относительно большое значение. Кроме того, ГИПЦ должны быть основаны на адекватных методах составления выборки, учитывающих национальные различия продуктов и цен.

Выборки должны постоянно обновляться для обеспечения соответствия современным данным и условиям, в частности, должна пресекаться практика, ког-

⁶Технические примечания можно найти в следующих изданиях: Выпуск новостей Евростата 21/97 от 5 марта 1997 года, «Гармонизация измерения инфляции в ЕС» (*Harmonizing the way EU measures inflation*).

Меморандум Евростата 8/98 от 4 мая 1998 года, «Новый индекс потребительских цен Валютного союза (ИПЦВС)» (*New monetary union index of consumer prices (MUICP)*).

Меморандум Евростата 02/00 от 18 февраля 2000 года, «Усовершенствованный гармонизированный индекс потребительских цен: расширение охвата и более ранние сроки выпуска» (*Improved EU Harmonized Index of Consumer Prices: Extended coverage and earlier release dates for the HICP*).

Более подробную информацию можно найти в сборнике справочных документов по ГИПЦ: http://europa.eu.int/comm/eurostat/Public/dashop/print-catalogue/EN?catalogue=Eurostat&product=KS-AO-01-005_-I-EN.

да отсутствующие цены просто приравниваются к последним наблюдавшимся ценам. Для измерения чистых изменений цен включаемые в ГИПЦ цены необходимо корректировать с учетом изменений в качестве товаров и услуг. Не следует использовать неадекватные методы корректировки на качество, такие как автоматическая увязка.

Агрегаты ГИПЦ для групп стран рассчитываются как взвешенные средние национальных ГИПЦ при использовании весов стран и соответствующих субиндексов. В качестве веса страны выступает ее доля в совокупных КДПРДХ. Для ИПЦВС все веса, естественно, выражаются в евро, тогда как для ЕИПЦ и ИПЦЭП при агрегировании используются паритеты покупательной способности валют. ИПЦВС трактуется как отдельная единица в рамках таких агрегатов, как ЕИПЦ и ИПЦЭП⁶.

3. Охват

3.1. Товары и услуги

Охват товаров и услуг в ГИПЦ с течением времени был расширен. Теперь ГИПЦ охватывает практически все КДПРДХ. Главное отличие от концепции КПРДХ в ЕСС 1995 года состоит в исключении условно исчисленных расходов на жилье, в котором проживают его владельцы.

Первоначальный охват товаров и услуг в ГИПЦ, являясь достаточно полным, в основном отражал то, что было общим в национальных индексах потребительских цен. С тех пор благодаря значительным усилиям и сотрудничеству государств-членов ЕС, охват был расширен настолько, что фактически стал включать все потребительские расходы в смысле КДПРДХ. В частности, теперь охвату подлежат такие трудные сферы как здравоохранение, образование и услуги в сфере социальной защиты, а также страхование и финансовые услуги. Они включаются в ГИПЦ в соответствии с согласованными определениями, обеспечивая таким образом сопоставимость, несмотря на значительные институциональные различия.

В первоначальном охвате ГИПЦ⁷ некоторые трудные категории, такие как услуги в области здравоохранения и образования, в которых имеются значительные институциональные различия между государствами-членами ЕС, не были полностью охвачены. В 1998 году с принятием дополнительного юридически оформленного стандарта⁸ были внесены поправки к первоначальному охвату ГИПЦ. Другой юридически оформленный стандарт, предусматривающий расширение охвата, вступил в силу вместе с индексом за январь 2000 года⁹. Следующий шаг был связан с публикацией индекса за январь 2001 года¹⁰.

⁷Директива Европейской комиссии (ЕК) № 1749/96.

⁸Директива Европейского совета (ЕС) № 1687/98.

⁹Директива Европейской комиссии (ЕК) № 1749/1999.

¹⁰Директива Европейской комиссии (ЕК) № 2166/1999.

3.2. Географический охват и охват совокупности

Директива, определяющая основу ГИПЦ, требовала, чтобы ГИПЦ был основан на ценах товаров и услуг, имеющихся в продаже на экономической территории государств-членов ЕС для прямого удовлетворения нужд потребителей. В отношении экономической территории и связанной с ней совокупности потребителей существовала необходимость в гармонизированном определении географического охвата и охвата совокупности как для достижения сопоставимости, так и для предотвращения пробелов и двойного учета при агрегировании национальных ГИПЦ.

В 1998 году юридически оформленным стандартом¹¹ было определено, что ГИПЦ должен охватывать все КДПРДХ, которые произведены на экономической территории государств-членов ЕС. В частности, охват ГИПЦ должен включать расходы приезжих из-за границы и расходы лиц, проживающих в учреждениях, но исключать расходы резидентов во время их пребывания в других странах (так называемая внутренняя концепция). Все частные домашние хозяйства должны быть охвачены, независимо от географической территории, на которой они проживают, или их положения в распределении по уровню доходов. Расходы, связанные с предпринимательской деятельностью, должны исключаться.

Выбор внутренней концепции отражал роль ИПЦВС в измерении стабильности цен в зоне евро. Изменения цен в зоне евро измеряются путем агрегирования изменений цен, происходящих в отдельных государствах-членах ЕС. Изменения расходов и цен, подлежащие измерению на экономической территории, должны включать те изменения, которые затрагивают приезжих из-за границы, и исключать изменения, затрагивающие резидентов, находящихся за рубежом.

К ГИПЦ предъявляется требование, чтобы они исчислялись с использованием весов, отражающих КДПРДХ всех домашних хозяйств. ГИПЦ, которые охватывают только подмножество домашних хозяйств, тем не менее, должны рассматриваться как сопоставимые, если это различие на практике составляет менее одной тысячной части совокупных расходов, которые должны быть охвачены ГИПЦ.

4. Веса, формулы индексов и составление выборки цен

4.1. Веса

Директива, определяющая основу методологии ГИПЦ, требует, чтобы для обеспечения сопоставимости веса ГИПЦ в достаточной степени соответствовали современным условиям, и в то же время в целях сокращения затрат предписывает проводить обследо-

¹¹Директива Европейского Совета (ЕС) № 1688/98.

ния бюджетов домашних хозяйств не чаще, чем один раз в пять лет.

Юридически оформленный стандарт ГИПЦ¹² устанавливает минимальные стандарты качества весов ГИПЦ. Он призван гарантировать качество используемых для построения ГИПЦ весов и свести к минимуму расхождения между ГИПЦ, связанные с различиями в периодичности обновления.

В отношении качества весов ГИПЦ следует отметить, что они должны в достаточной степени соответствовать современным условиям, что позволяет обеспечить сопоставимость и одновременно избежать излишних затрат. Различия в периодичности обновления весов могут, хотя и необязательно, привести к различиям в оценке инфляции и к несопоставимости. Расходы, связанные с обеспечением высокой точности весов или с частым обновлением весов, рассматриваются как неоправданные. С другой стороны, трудно быть уверенным в том, что ГИПЦ, основанный на использовании весов со сроком давности до семи лет, обеспечит надежный и актуальный показатель текущей инфляции.

Юридически оформленный стандарт качества весов ГИПЦ устанавливает минимальную совокупность процедур пересмотра и корректировки, необходимых для обеспечения достаточного качества весов, используемых для исчисления ГИПЦ. Стандарт устанавливает порог сопоставимости в отношении предлагаемых требований к пересмотру данных.

Требование, связанное с уточнением весов, предполагает ежегодный анализ тех весов, которые рассматриваются как наиболее важные в отношении обеспечения достоверности и актуальности и, следовательно, сопоставимости общего ГИПЦ. Это, в первую очередь, веса для тех компонентов индекса, где значительные изменения на рынке сопровождались нетипичными изменениями цен. Когда выявляется неадекватность веса, государства-члены ЕС должны уточнить оценку и внести необходимую поправку начиная с индекса за январь следующего года, если необходимое уточнение превышает пороговое значение в 0,1 процентного пункта (в среднем за год в сравнении с предыдущим годом). Задача состоит в том, чтобы скорректированные веса представляли собой наилучшую оценку, которая может быть получена на основании имеющейся информации.

4.2. Формулы индексов

Выбор формулы индекса, которая должна использоваться для построения ГИПЦ, делается на двух уровнях:

- уровень макроформулы; то есть выбор между цепным индексом с ежегодной увязкой и индексом с фиксированной базой с периодом увязки до пяти лет.

- уровень микроформулы; на каждом уровне ставится вопрос о базисном периоде, как для цен, так и для весов.

4.2.1. Макроформула индекса

Требуется, чтобы ГИПЦ был индексом типа индекса Ласпейреса¹³. Индексы, разрабатываемые государствами-членами ЕС, отличаются в деталях, но в широком смысле они могут быть описаны как индексы Ласпейреса. Все они являются индексами цен, в которых ежемесячные изменения цен измеряются как среднее индексов цен, использующих веса, определяемые на основе данных о расходах, которые являются адекватным отражением структуры потребления совокупности потребителей в базисный период весов.

На практике при построении ГИПЦ используются три типа базисных периодов¹⁴:

- базисный период, к которому относятся веса, основанные на структуре расходов в этом периоде («базисный период весов»);
- базисный период, на основе которого измеряется изменение текущих цен, то есть временной базис цен, используемых для оценки весов, применяемых в текущем периоде («базисный период цен»);
- период, в который базис индекса задается на уровне 100 («базисный период индекса»).

В зависимости от макроформулы, которая используется в практике исчисления ГИПЦ, этот индекс потенциально является цепным. Следует подчеркнуть, что речь идет об эквивалентной цепной форме индекса с фиксированной базой, позволяющей выразить цепные индексы и индексы с фиксированной базой в виде общей формулы. Сцепление осуществляется тогда и только тогда, когда производится изменение используемых в текущем периоде весов, что происходит, например, на основании процедуры пересмотра, как это требуется стандартом ГИПЦ относительно качества взвешивания в ГИПЦ¹⁵.

На практике некоторые государства-члены ЕС составляют ГИПЦ с фиксированной базой, в то время как другие рассчитывают цепные ГИПЦ с ежегодным обновлением весов. Для получения набора ГИПЦ вместе с субиндексами, обеспечивающими согласованное агрегирование, необходимо представить ГИПЦ, как если бы все они были рассчитаны при помощи одной и той же формулы. Поэтому было необходимо использовать общий базисный период индекса и базисный период цен.

К середине 2003 года в директиве, определяющей основу ГИПЦ, в качестве общего базисного периода индекса был установлен 1996 год = 100. Для того чтобы получить также общий базисный период цен, к

¹²Директива Европейской комиссии (ЕК) № 2454/97.

¹³Директива Европейского совета (ЕС) № 2494/95, статья 9.

¹⁴Данные определения отличаются от приводимых в глоссарии по рубрикой «базисный период».

¹⁵Директива Европейской комиссии (ЕК) № 2454/97.

каждому декабрю веса «обновляются с учетом изменения цен».

4.2.2. Элементарные агрегаты

В юридически оформленном стандарте ГИП¹⁶ содержится определение элементарных агрегатов на основе расходов или потребления, охватываемых ГИПЦ на наиболее детализированном уровне классификации, в рамках которого отсутствует надежная информация о структуре расходов для целей взвешивания. Индекс элементарного агрегата является индексом цен для элементарного агрегата, исчисленным только на основе данных о ценах.

Применительно к ГИПЦ в рамках элементарных агрегатов следует использовать две формулы: это геометрическое среднее соотношений цен и отношение арифметических средних цен. Арифметическое среднее соотношений цен может использоваться только в исключительных случаях и только тогда, когда можно продемонстрировать сопоставимость.

4.2.3. Уровень, на котором макроагрегирование превращается в элементарное агрегирование

Уровень элементарного агрегирования взаимодействует с другими структурными элементами, такими как процедуры составления выборки или наличие информации о весах. В зависимости от используемых источников весов элементарное агрегирование в разных странах может начинаться на различных уровнях трех иерархий: иерархии продуктов, географической иерархии и иерархии торговых точек.

Различия в национальной практике могут повлиять на получаемый в итоге ГИПЦ, но сначала эта проблема не рассматривалась как первоочередная в плане гармонизации, и в этой области до сих пор ничего не предпринималось. По мере развития процесса гармонизации данная проблема, вероятно, снова будет поставлена.

4.3. Составление выборки цен

Существуют три важные области измерения, которые должны быть приняты во внимание:

- измерение в отношении продуктов;
- измерение в отношении торговых точек;
- региональное измерение.

По каждому измерению возможно, в свою очередь, разделение на этапы составления выборки.

В случае измерения в отношении продуктов отбор или выборка репрезентативных продуктов иногда сначала осуществляется в рамках национального статистического органа, а затем продолжается регистраторами цен на местах. В случае измерения в отношении торговых точек часто сначала осуществляется отбор географических мест, после которого проводится отбор торговых точек в рамках каждого из этих мест.

Случайный отбор в отношении сбора данных о ценах для ИПЦ осуществить непросто, и на практике

большинство государств-членов ЕС использует методику целенаправленного отбора для своих ГИПЦ. Независимо от используемого метода отбора малые фактические размеры выборки могут привести к случайным ошибкам размера, которые сами по себе создают проблему сопоставимости.

Для государств-членов, использующих методы целенаправленного отбора, количества элементарных агрегатов и цен в пределах элементарных агрегатов являются показателем степени охвата генеральной совокупности торговых точек и продуктов.

ГИПЦ должны строиться на основании целевых выборок, в которых учитывается вес каждой категории Классификации индивидуального потребления по целям (КИПЦ)/ ГИПЦ. ГИПЦ, которые содержат достаточное количество элементарных агрегатов для того, чтобы представить разнообразие видов продуктов в пределах категории, и достаточное количество цен в рамках каждого элементарного агрегата, чтобы учесть разброс изменений цен совокупности, рассматриваются как достоверные и сопоставимые.

Замена продуктов и торговых точек возможна в том случае, если продукт или торговая точка исчезает с рынка или более не рассматривается как репрезентативная. Вероятно, динамика рынка в отношении продуктов и торговых точек является важным источником несопоставимости. Однако здесь имеется серьезная взаимосвязь с выбором формулы индекса и методикой формирования выборки. Например, использование строгих, в противоположность свободным, спецификаций продуктов может привести к вопросам другого рода, связанным с поправками на качество.

5. Специальные стандарты ГИПЦ

5.1. Определение времени ввода в ГИПЦ цен покупателя

Различия между государствами-членами в отношении времени ввода в ГИПЦ цен покупателя может быть особенно важным для продуктов, которые характеризуются значительными различиями между временем покупки, платежа или поставки и временем потребления.

Юридически оформленный стандарт ГИПЦ¹⁷ гармонизировал применяемые методы и сделал составление ГИПЦ более прозрачным благодаря установлению подробных правил, касающихся времени ввода в ГИПЦ цен покупателя. Он использует ЕСС 1995 года в качестве источника определений и согласуется с определениями ЕСС 1995 года в той степени, в которой она согласуется с целями ГИПЦ.

В частности, в ЕСС 1995 года утверждается, что товары и услуги, как правило, должны регистрироваться в счетах при возникновении обязательства об уплате, то есть когда покупатель берет на себя обязательство перед продавцом. Однако расходы на услуги в ЕСС

¹⁶Директива Европейской комиссии (ЕК) № 1749/96.

¹⁷Директива Европейской комиссии (ЕК) № 2601/2000.

1995 года регистрируются по завершении оказания услуги. В ГИПЦ объемы, как правило, оцениваются по ценам покупателя, исходя из принципов подхода на основе приобретения. Применительно к целям ГИПЦ это предполагает, что цены на товары будут введены в ГИПЦ за тот месяц, в котором они наблюдаются, а цены услуг будут введены в ГИПЦ за тот месяц, в котором может начаться потребление услуги по наблюдаемым ценам.

5.2. Порядок отражения в индексе сниженных цен

Юридически оформленный стандарт ГИПЦ¹⁸ предусматривает подробные правила учета сниженных цен. Этот стандарт отражает общую практику многих государств-членов ЕС. Стандарт определяет общие принципы учета кратковременных снижений цен. Согласно этому стандарту, снижения цен должны быть 1) связаны с покупкой отдельно взятого товара или услуги; 2) доступны всем потенциальным покупателям без специальных условий; 3) известны покупателю в то время, когда он заключает соглашение о покупке соответствующего товара, и 4) востребованы во время покупки или в пределах такого периода времени с момента фактической покупки, который дает возможность значительного влияния на количество покупателей, желающих совершить покупку.

Другие руководящие принципы методологии дополняют юридически оформленный стандарт, указывая, каким должен быть порядок учета различных схем снижения цен, таких как:

- цены распродажи (например, цены на распродажах запасов и на распродажах в связи с закрытием, сезонных распродажах, распродажах остатков товаров или распродажах ассортиментных групп, а также распродажах поврежденных товаров, товаров, испорченных в магазине или товаров с дефектами);
- соглашения по кредитам и способам оплаты, в частности, ссуды с нулевой процентной ставкой при покупке нового товара длительного пользования;
- системы стимулирования в форме дополнительных количеств или подарков;
- скидки, доступные только ограниченной группе домашних хозяйств;
- регулярные скидки и возмещение стоимости (например, залоговая стоимость бутылок);
- нерегулярные скидки и возмещение стоимости (например, программы поощрения лояльности потребителей в виде систем скидок и дисконтных карт).

5.3. Отсутствующие наблюдения

С целью предотвращения практики, которая может привести к серьезным систематическим ошибкам, от государств-членов ЕС требуется ежемесячно вести и предоставлять официальный отчет об их целевой выборке. Когда цены не поддаются наблюдению,

их необходимо оценивать с помощью надлежащей методики.

Юридически оформленный стандарт¹⁹ распространяется на минимальные стандарты наблюдения цен. Когда целевая выборка требует ежемесячных наблюдений цен, но наблюдение невозможно по причине отсутствия продукта или по другой причине, можно использовать оценочные значения цен для первого или второго месяца, но цены заменяющих товаров необходимо брать из третьего месяца.

5.4. Внесение поправок на изменение качества

В рамках системы ГИПЦ считается, что изменение качества возникает всякий раз, когда государство-член выносит суждение о том, что изменение спецификации привело к значительной разнице в полезности (или функциональности) для потребителя между новой разновидностью или моделью товара или услуги и товаром или услугой, который ранее отбирался для регистрации цены. Изменения качества не происходит, когда проводится полный пересмотр выборки для ГИПЦ.

Внесение поправок на изменение качества определяется как процедура корректировки с учетом изменившегося качества посредством увеличения или сокращения наблюдаемых текущих или базисных цен на коэффициент или величину, эквивалентную стоимости изменения качества.

На основании юридически оформленного стандарта ГИПЦ²⁰ от государств-членов ЕС требуется проверять свои процедуры внесения поправок на качество и избегать так называемого метода автоматической увязки, который равносителен предположению о том, что разница в цене между двумя последовательно сменяющимися друг друга моделями полностью обусловлена различием в качестве.

При изменении качества государства-члены ЕС должны делать соответствующие корректировки с учетом этого изменения, основанные на оценках стоимости изменения качества в явном виде. При отсутствии национальных оценок государства-члены ЕС должны использовать оценки Евростата, если они есть в наличии и актуальны. Евростат в данном процессе должен оказать содействие, создав базу данных оценок изменения качества, которые предоставляются самими государствами-членами или берутся из других источников. Когда оценки отсутствуют, изменения цен должны исчисляться как общая разница между ценой продукта-заменителя и ценой замещаемого продукта. Кроме того, от государств-членов требуется контролировать сферу охвата изменений качества и корректировок, осуществляемых с целью приведения их в соответствие.

Несмотря на существование юридически оформленных стандартов, различия между ГИПЦ могут

¹⁸Директива Европейской комиссии (ЕК) № 2602/2000.

¹⁹Директива Европейской комиссии (ЕК) № 1749/96, статья 6.

²⁰Директива Европейской комиссии (ЕК) № 1749/96.

иметь место по той причине, что одни и те же изменения физических характеристик товара все еще воспринимаются и тракуются в различных странах по-разному. Это не означает, что одна и та же характеристика качества должна оцениваться абсолютно одинаково в различных государствах-членах ЕС, а предполагается только то, что принципы и процедуры оценки должны быть гармонизированы. На практике различия между странами в процедурах поправки на качество не могут дать среднего значения по товарам и услугам, охватываемым индексом. Наоборот, они, вероятно, накапливаются до разницы, превышающей 0,1 процентного пункта.

Внесение поправок на изменение качества является одной из самых (если не самой) трудноразрешимой проблемой в связи с ГИПЦ. Евростат и государства-члены ЕС в настоящее время проводят как общее, так и концептуальное обсуждение методов и результатов эмпирических исследований изменений качества и корректировок на качество.

5.5. Отклоненные наблюдения цен

Руководящие принципы ГИПЦ по отклоненным наблюдениям цен определяют процедуры, которые следует использовать для проверки достоверности и корректировки наблюдений цен. Согласно руководящим принципам, данные о ценах, сообщаемые регистраторами, как правило, должны приниматься. Отклонение сообщенных данных или их корректировка, касающаяся, например, необычно больших или необычно незначительных изменений, должна осуществляться не с помощью автоматических процедур, а только на основании конкретной информации об отдельных наблюдениях цен, в частности, о повторных наблюдениях. Если в результате использования процедуры проверки достоверности информация о цене, тем не менее, отвергается, такая цена должна трактоваться в соответствии с правилами, которые касаются отсутствующих наблюдений.

Руководящие принципы оставляют на усмотрение государств-членов ЕС возможность использования иных методов, помимо указанных выше. Когда государство-член ЕС не пользуется описанными методами, Евростат может потребовать от него доказательства того, что полученный в итоге ГИПЦ не имеет систематического отклонения от ГИПЦ, исчисленного в соответствии с описанными методами, которое превышает в среднем более чем 0,1 процентного пункта при сопоставлении текущего года с предыдущим.

5.6. Новые важные товары и услуги

То, что обозначается термином «новые товары», не всегда имеет точную формулировку. В частности, не существует четкой границы между новыми моделями и разновидностями существующих продуктов и подлинно новыми инновационными продуктами, удовлетворяющими потребности, которые не могли быть удовлетворены ранее.

Ни формулы, используемые для расчета индекса, ни частота обновления корзины товаров и услуг не могут в полной мере решить основную проблему, состоящую в том, что существует риск систематической ошибки, если введение новых моделей и разновидностей используется как возможность для увеличения или снижения цен.

Директива, определяющая основу ГИПЦ²¹, содержит требование сохранения актуальности ГИПЦ, означающее, что должны приниматься меры, обеспечивающие общее соответствие ГИПЦ друг другу и учет последних изменений на рынке. Юридически оформленный стандарт ГИПЦ относительно новых важных товаров и услуг (НВТУ) призван обеспечить, чтобы новые продукты включались в ГИПЦ, как только объем продаж достигает одной тысячной доли совокупных потребительских расходов в государстве-члене ЕС²².

Термин «новые важные» может интерпретироваться в широком смысле, а именно в смысле новизны применительно к данному индексу.

Существует два способа, с помощью которых новые продукты могут быть введены в ГИПЦ, при условии, что на их долю стала приходиться значительная часть потребительских расходов:

- замена: новый продукт заменяет уже существующий, утративший свое значение, и поэтому в выборку вводится более современный репрезентативный продукт;
- дополнение: новый продукт вводится в индекс в дополнение к продуктам, которые уже охвачены, в качестве репрезентативного с учетом той цели, которая еще не представлена в данном индексе.

Стандарт ГИПЦ по НВТУ относится к дополнениям, а не к заменам.

Дополнения вводятся в индексы по двум главным причинам.

- Появление нового продукта (например, мобильных телефонов), который не был представлен в индексе и обычно не может рассматриваться как замена, поскольку он радикально отличается от существующих продуктов. Он был бы добавлен как новая категория в рамках уже существующей.
- Продукт был в продаже и раньше, но не был в явном виде представлен в индексе, поскольку потребление этого продукта было слишком незначительным. Включение осуществляется не путем замены в рамках той или иной категории, но посредством добавления новой категории в рамках уже существующей.

В случае дополнения к собранному данным о ценах на уже известные товары добавляется зарегистрированная цена нового товара. Минимальный стандарт ГИПЦ предлагает следующий порядок учета:

²¹Директива Европейского совета (ЕС) № 2494/95.

²²Директива Европейской комиссии (ЕК) № 1749/96, статья 2(b).

- скорректировать веса соответствующей категории КИПЦ/ГИПЦ или
- скорректировать веса в рамках соответствующей категории КИПЦ/ГИПЦ или
- отнести часть веса конкретно к новому продукту (то есть ниже четырехзначного уровня КИПЦ/ГИПЦ).

5.7. Тарифы

Многие тарифы, с которыми сталкиваются потребители, связаны с продуктами, в отношении которых осуществляется или осуществлялось государственное регулирование или которые поставляются или поставлялись в условиях монополии или в ситуации, подобной монополии. Однако во многих странах ЕС при открытии таких рынков для конкуренции происходят изменения, и важно, чтобы их влияние на потребительскую инфляцию надлежащим образом отражалось в ГИПЦ, поскольку на долю таких продуктов приходится значительная часть совокупных расходов.

Субиндексы ГИПЦ, включающие тарифы, на практике часто получают централизованно или напрямую от поставщиков, например, крупных розничных сетей, или рассчитываются государствами-членами на основании данных о тарифах и соответствующих базовых структурах потребления, предоставляемых поставщиками.

Требование к ГИПЦ было направлено не только на определение того, какие статистические стандарты необходимы, чтобы государства-члены ЕС измеряли одни и те же изменения цен при помощи сопоставимых и надежных методов, но также и на предоставление таких правовых полномочий, которые требуются для обеспечения государствам-членам доступа к необходимым данным.

Юридически оформленный стандарт ГИПЦ²³ содержит минимальные стандарты в отношении порядка учета тарифов.

- Он уточняет обязанность поставщиков обеспечивать государства-члены необходимыми данными²⁴.
- Он определяет процедуру, которой нужно следовать в случае изменения тарифной структуры. Подход к построению ГИПЦ основан на концепции фиксированной корзины Ласпейреса, с использованием настолько новой информации о структуре потребления, насколько это необходимо для определения непосредственного влияния изменения тарифов на охватываемую индексом совокупность. ГИПЦ должен отражать изменение цен на основании изменения расходов, которые поддерживают структуру потребления, сформированную домашними хозяйствами до заданного из-

менения тарифов. Цель этого положения состоит в том, чтобы избежать представления изменений в структуре потребления как результата изменения тарифов.

5.8. Страхование

Первоначальный охват ГИПЦ включал страхование домашнего имущества и страхование автомобилей. С января 2000 года в сферу охвата ГИПЦ вошли все услуги страхования, связанные с жилищным фондом, который обычно оплачивается жильцами, а не только страхование домашнего имущества, личного здоровья, гражданской ответственности и страхование на время путешествия²⁵. Страхование жизни исключается из охвата ГИПЦ, так как оно рассматривается как часть сбережений домашнего хозяйства.

В 1997 году юридически оформленный стандарт ГИПЦ²⁶ определил, что веса и цены страховых услуг должны измеряться за вычетом страховых возмещений. Тем не менее индекс цен валовых премий можно использовать как заменяющий показатель (или оценку) изменения «цен» чистых премий.

Поскольку первоначальный юридически оформленный стандарт все же оставлял возможность для некоторых процедурных различий, в 1999 году был принят дополнительный стандарт²⁷. В соответствии с концепцией КДПРДХ этот стандарт предусматривал сохранение концепции страхования на чистой основе, что отражает использование ГИПЦ как показателя инфляции потребительских цен в терминах фактически уплаченных цен.

Обследование бюджетов домашних хозяйств ЕС охватывает все расходы, включая расходы, финансируемые за счет выплат по страховым требованиям. Соответственно, использование концепции на чистой основе позволяет избежать двойного счета или пробелов. Она также обеспечивает измерение в общем ГИПЦ изменений цен на страховые услуги, а также то, что другие субиндексы, в частности, относящиеся к покупке и ремонту транспортных средств, крупных бытовых приборов и других товаров длительного пользования, учитывают изменения цен на ремонт и замену таких товаров.

5.8.1. Веса для страхования

Согласно юридически оформленному стандарту ГИПЦ²⁸, веса должны отражать так называемую плату за услуги. Она определяется следующим образом:

Валовые страховые премии (за вычетом налога на страхование)

- +/- Изменения актуарных резервов по всем рискам, кроме рисков по страхованию жизни
- = Фактически полученные премии
- + Дополнительные взносы

²⁵Директива Европейского совета (ЕС) № 1687/98.

²⁶Директива Европейской комиссии (ЕК) № 2214/97.

²⁷Директива Европейской комиссии (ЕК) № 1617/1999.

²⁸Директива Европейской комиссии (ЕК) № 1617/1999.

²³Директива Европейской комиссии (ЕК) № 2464/98.

²⁴Правовая основа обеспечивается директивой Европейского совета (ЕС) № 2494/95.

- Подлежащие удовлетворению страховые требования
- +/- Изменения технических резервов на неоплаченные риски по страхованию жизни
- = Условно исчисленная плата за услуги (за вычетом налога на страхование)
- (+ Налог на страхование)
- = Условно исчисленная плата за услуги

Актуарные резервы в приведенном определении являются техническими резервами в отношении неоплаченных рисков, которые существуют почти для любого типа страхования. Юридически оформленный стандарт ГИПЦ также определяет, что веса должны быть основаны на средних расходах за три года. Это положение направлено на использование более стабильных оценок расходов на услуги и сведение к минимуму риска отрицательных весов.

Согласно ЕСС 1995 года, выплаты по страховым требованиям рассматриваются как текущие трансферты от страховых компаний держателям страховых полисов и другим получателям выплат по страховым требованиям, а поэтому являются частью располагаемого дохода домашних хозяйств. Стандарт ГИПЦ²⁹ по страхованию в явном виде требует, чтобы веса других субиндексов (например, веса покупки или ремонта транспортных средств, крупных бытовых приборов и других товаров длительного пользования) включали все расходы, финансируемые за счет выплат, которые осуществляются сектором домашних хозяйств или от его имени. Например, если ремонтируется сломанный автомобиль, соответствующие расходы должны отражаться в весе технического обслуживания и ремонта. То же самое справедливо и в том случае, если ремонт оплачивается непосредственно страховой компанией, которая рассматривается как действующая от имени держателя полиса.

5.8.2. Цены на страховые услуги

Поскольку в практике сбора данных о ценах концепция страхования на чистой основе неприменима на уровне индивидуального потребителя, а также ввиду отсутствия информации за каждый месяц, учитываются валовые премии. На деле валовые премии (или стоимость застрахованного товара) зачастую индексируются с помощью ИПЦ или другого индекса цен или затрат. Данный эффект следует отражать в ГИПЦ. Валовые премии не следует корректировать для исключения этой индексации.

В настоящее время разрабатываются дополнительные руководящие принципы, относящиеся к страхованию. Эти принципы призваны обеспечить практические рекомендации для некоторых технически сложных областей.

5.9. Услуги в области здравоохранения, образования и социальной защиты

Ряд юридически оформленных стандартов относится к услугам в области здравоохранения, образова-

ния и социальной защиты³⁰. Стандарты определяют, что цены покупателя на товары и услуги в области здравоохранения, образования и социальной защиты, подлежащие учету в ГИПЦ, в соответствии с традиционным подходом и ЕСС 1995 года должны относиться к количествам, оплачиваемым потребителями, за вычетом сумм возмещения. Возмещение определяется как платежи домашним хозяйствам со стороны государственных учреждений, служб социального обеспечения или некоммерческих организаций, обслуживающих домашние хозяйства, которые рассматриваются как прямые следствия покупок индивидуально специфицированных товаров и услуг, первоначально оплаченных домашними хозяйствами. Выплаты страховых компаний домашним хозяйствам по страховым требованиям не относятся к возмещению.

Субиндексы ГИПЦ, о которых идет речь, следует рассчитывать с использованием формулы, согласованной с формулой типа Ласпейреса, которая применяется для других субиндексов. Это значит, что субиндексы должны отражать изменение цен на основании изменения расходов, связанного с сохранением неизменной структуры потребления домашних хозяйств и состава совокупности потребителей, которые относятся к базисному периоду индекса или базисному периоду цен. В соответствии с принципом Ласпейреса и стандартами ГИПЦ в отношении тарифов изменения цен покупателя, отражающие изменения определяющих их правил, должны быть представлены в виде изменений цен в ГИПЦ, и точно так же должны быть представлены те изменения цен покупателя, которые связаны с изменениями их доходов.

Если государства-члены предпочитают использовать процедуру, отличную от упомянутой выше, то от них требуется, чтобы эта процедура была сначала описана для оценки с точки зрения юридически оформленного стандарта.

5.10. Финансовые услуги

Традиционно государства-члены ЕС использовали различные подходы к измерению цен на финансовые услуги в своих национальных ИПЦ и применяли различные методы определения весов. Несопоставимость могла возникнуть за счет исключения расходов на услуги, выраженных в виде долей стоимости операций. Таким образом, назрела необходимость в создании гармонизированной методологии учета этих расходов.

Юридически оформленный стандарт ГИПЦ относительно цен, выраженных в виде долей стоимости операций³¹, вносит некоторую ясность, особенно в

²⁹Директива Европейской комиссии (ЕК) № 1617/1999.

³⁰Директива Европейской комиссии (ЕК) № 1749/96 с поправками, внесенными директивой Европейского совета (ЕС) № 1687/98, требует расширения охвата в отношении секторов здравоохранения, образования и социальной защиты. Директива Европейского совета (ЕС) № 2166/1999 содержит подробные сведения о методологии.

³¹Директива Европейской комиссии (ЕК) № 1920/2001.

отношении охвата административных расходов «частных пенсионных фондов и подобных организаций» и «вознаграждения агентов по недвижимости».

Стандарт определяет, что если расходы на услуги определяются как доля стоимости операции, цены покупателя должны определяться как эта доля, умноженная на стоимость репрезентативной единичной операции в базисный период индекса или в базисный период цен. ГИПЦ должен включать расходы, выраженные как фиксированное вознаграждение или единая ставка, но исключать выплату процентов и сборов, аналогичных процентам. Изменения цен покупателя, которые отражают изменения в определяющих их правилах, а также изменение цен покупателя, вытекающие из изменения стоимости репрезентативной единичной операции, должны быть представлены как изменения цен в ГИПЦ. Изменения стоимости репрезентативных единичных операций могут оцениваться как изменение индекса цен, который надлежащим образом отражает рассматриваемые единичные операции.

В настоящее время ведется разработка дополнительных руководящих принципов по учету финансовых услуг. Целью этой работы является обеспечение практических рекомендаций по некоторым технически сложным вопросам в данной области.

5.11. Оборудование для обработки данных

Динамика цен на оборудование для обработки данных значительно отличается от динамики ГИПЦ, охватывающего все продукты. В то же время относительное значение этого оборудования существенно возросло в КДПРДХ. Ввиду этих обстоятельств и существенных различий в национальной практике учета оборудования обработки данных, появилась необходимость в выработке некоторых минимальных общих руководящих принципов для ГИПЦ.

Руководящие принципы ГИПЦ по оборудованию для обработки данных определяют, что государства-члены в своих ГИПЦ должны охватывать персональные компьютеры и сопутствующие товары. Прямые продавцы, если они обеспечивают значительные объемы поставок, должны быть охвачены вместе с другими торговыми точками. Данные о ценах могут быть получены из журналов вместо прямых наблюдений в розничных торговых точках или наряду с ними.

Стандарты ГИПЦ относительно ежегодной проверки весов³² расширяются до проверки весов вплоть до уровня главных компонентов субиндекса оборудования для обработки данных. Эти главные компоненты должны образовывать индекс компонентов для персональных компьютеров.

5.12. Жилые помещения, в которых проживают их владельцы

Измерение услуг, производимых владельцами жилищ для собственного потребления, является извест-

ной своей сложностью проблемой ИПЦ. Иногда утверждают, что вопрос об этих услугах не должен ставиться в контексте индексов потребительских цен, но существует и другое мнение, что эту проблему необходимо решать, и данный вид услуг должен быть охвачен индексом, но что практическое решение по их измерению найти трудно.

В настоящее время условно исчисленные цены услуг, производимых владельцами жилья для собственного потребления, в ГИПЦ не включаются. Исключение условно исчисленных услуг, предоставляемых владельцами жилых помещений, в которых они проживают, устранило потенциально очень важный источник несопоставимости между ГИПЦ. Следует отметить, что при расчете национальных ИПЦ государства-члены ЕС используют разнообразные методы, например, некоторые в своих ИПЦ используют метод, предполагающий условное исчисление арендной платы, другие включают проценты по ипотечным кредитам, в то время как третьи полностью исключают жилищные затраты лиц, проживающих в собственном жилище. Другие денежные потребительские расходы, связанные с жильем, в котором проживают его владельцы, например, текущие расходы на содержание и ремонт жилья, в ГИПЦ включаются.

В настоящее время в пилотном порядке исчисляется индекс цен, основанный на чистом приобретении жилья потребителями, для возможного включения в будущем в ГИПЦ. Этот индекс будет исчисляться отдельно от ГИПЦ на экспериментальной основе, прежде чем будет принято решение включить его в состав ГИПЦ.

5.13. Пересмотр

Поскольку главной целью построения ГИПЦ является обеспечение информационной базы для проведения ЕЦБ денежно-кредитной политики в зоне евро, а ГИПЦ может пересматриваться, четкая и прозрачная политика в отношении пересмотра приобретает первостепенное значение. Кроме того, с целью развития процесса гармонизации было необходимо принять решение о том, как вводить коррективы, одновременно сводя к минимуму проблемы, создаваемые для пользователей в результате прерывания публикуемой серии ГИПЦ.

Юридически оформленный стандарт³³ указывает, что опубликованные ряды данных ГИПЦ могут быть пересмотрены при выявлении ошибок, появлении новой или уточненной информации, а также в связи с изменениями в системе правил гармонизации. В частности, установлены следующие положения.

- Ошибки следует исправлять, и пересмотр, который может потребоваться ввиду таких исправлений, должен быть проведен немедленно.

³²Директива Европейской комиссии (ЕК) № 2454/97.

³³Директива Европейской комиссии (ЕК) № 1921/2001.

- Новая или уточненная информация, например, более новая структура весов, может привести к пересмотру, который должен быть проведен при условии, что Евростат не возражает против намеченного срока осуществления пересмотра.
- Изменения в системе правил гармонизации не должны требовать пересмотра публикуемых ГИПЦ, если конкретные меры по практической реализации не требуют иного. Влияние таких изменений должно оцениваться. Оценка должна производиться только в том случае, если велика вероятность того, что это влияние будет значительным, — тогда оценка необходима для каждого из следующих 12 месяцев, начиная с индекса за январь, когда имело место изменение.

6. Взаимосвязь между ГИПЦ и дефлятором национальных счетов для КПРД

6.1. Денежные расходы

Существуют некоторые различия между понятием конечных потребительских расходов домашних хозяйств (КПРДХ), используемым в национальных счетах, и понятием конечных денежных потребительских расходов (КДПРДХ), которое используется для построения ГИПЦ. Последний охватывает только часть КПРДХ, которая рассматривается как подходящий способ измерения инфляции для целей денежно-кредитной политики, то есть только та часть, которая относится к фактическим денежным операциям. Условно исчисленные расходы, в особенности условно исчисленные услуги, связанные с проживанием в собственных жилых помещениях, таким образом, из ГИПЦ исключаются.

6.2. Внутренняя концепция

КДПРДХ для построения ГИПЦ определяются на основе внутренней концепции, в то время как КПРДХ в национальных счетах определяются на основе национальной концепции. Таким образом, КДПРДХ в ГИПЦ не включают в себя конечные денежные потребительские расходы резидентных домашних хозяйств, совершенные за границей, то есть за пределами экономической территории государства-члена ЕС, но включают конечные денежные потребительские расходы нерезидентных домашних хозяйств на экономической территории государства-члена ЕС. КДПРДХ включают экстерриториальные анклавы, такие как посольства и иностранные военные базы, расположенные на территории государства-члена ЕС, но исключают территориальные анклавы, расположенные в остальных частях мира.

6.3. Условно исчисленные расходы и жилые помещения, в которых проживают владельцы

Как отмечалось выше, КДПРДХ не включают в себя жилищные услуги, производимые владельцами

жилья для собственного потребления. Также исключаются те доходы в натуральной форме или конечное потребление из собственного производства, которые охватываются КПРДХ, поскольку они также не предполагают денежных операций.

6.4. Страхование жизни и пенсионные фонды

КДПРДХ исключают плату за услуги из стоимости страхования жизни и административные сборы частных пенсионных фондов.

6.5. Комиссионные

КДПРДХ исключают комиссионные агентам по недвижимости, связанные с продажей или покупкой нефинансовых активов. Они включают платежи за услуги агентов в связи с операциями по аренде.

6.6. Азартные игры, проституция и наркотики

Исходя из задачи измерения цен, КДПРДХ определяются таким образом, что в них не включаются азартные игры, проституция и наркотики.

6.7. Время отражения в учете

Как в ГИПЦ, так и в ЕСС 1995 года, объемы обычно оцениваются по ценам покупателя на основе принципа приобретения. Однако расходы на услуги в ЕСС 1995 года регистрируются, когда предоставление услуги завершается, в то время как цены услуг для ГИПЦ регистрируются в том месяце, в котором потребление по указанным ценам начинается.

6.8. Дефлятор потребления домашних хозяйств

Приведенные положения могут привести к различиям между дефлятором национальных счетов для КПРДХ и ГИПЦ. Более того, существуют различия между этими двумя показателями в отношении применяемых формул индекса и схем взвешивания. В то время как ГИПЦ определяется как индекс цен типа индекса Ласпейреса, дефляторы национальных счетов являются индексами типа индексов Пааше. Дефляторы используются для построения индексов объема, которые относятся к разновидности индексов Ласпейреса.

7. Публикация и своевременность ГИПЦ

7.1. Полный набор ГИПЦ

Полный набор ГИПЦ публикуется каждый месяц в соответствии с объявленным графиком, как правило, от 17 до 19 дней после конца рассматриваемого месяца. Со времени первого опубликования ГИПЦ этот график был значительно доработан в результате ряда мер по усовершенствованию, направленных на достижение большей своевременности и реализованных как государствами-членами ЕС, так и Евростатом.

7.2. Оперативная оценка ИПЦВС

Евростат каждый месяц публикует также оперативную оценку ИПЦВС, то есть ГИПЦ всей зоны евро. Оперативная оценка основана на результатах, полученных от первых стран, опубликовавших свои национальные оценки, и на данных о ценах на энергоресурсы. Она позволяет составить первое впечатление о вероятной величине ИПЦВС, которая будет получена при полном наборе данных. Процедура оценки объединяет историческую информацию с частичной информацией о динамике цен в последние месяцы, что необходимо для построения общего индекса в зоне евро. Какая-либо подробная разбивка отсутствует. В течение двух лет до июня 2003 года оперативные оценки 14 раз точно прогнозировали полные оценки, восемь раз они отличались на 0,1 и дважды отличались на 0,2, последний раз в апреле 2002 года. Оперативная оценка ИПЦВС, как правило, публикуется в последний рабочий день рассматриваемого месяца.

7.3. Данные

Публикуемые каждый месяц данные ГИПЦ охватывают сами индексы цен, среднегодовые индексы цен и среднегодовые темпы изменения, а также месячные и годовые темпы изменения. Ни один из элементов этих данных не корректируется на сезонность.

Наряду с ГИПЦ, охватывающим все статьи расходов, становится доступным и полный набор приблизительно из 100 КИПЦ/ГИПЦ индексов для различных товаров и услуг. Главные заголовки статей расходов:

- продукты питания;
- алкогольные напитки и табачные изделия;
- одежда;
- жилищные услуги;
- бытовая техника;
- здравоохранение;
- транспорт;
- связь;
- отдых и культура;
- образование;
- гостиницы и рестораны;
- разное.

В дополнение к этому публикуется ряд специальных агрегатов, например, следующие:

- ИПЦВС, за исключением энергоресурсов;
- ИПЦВС, за исключением энергоресурсов, продуктов питания, алкогольных напитков и табачных изделий;
- ИПЦВС, за исключением необработанных продуктов питания;
- ИПЦВС, за исключением энергоресурсов и сезонных товаров;
- ИПЦВС, за исключением табачных изделий.

Публикуются также веса отдельных компонентов товаров и услуг, а также веса отдельно взятых стран.

Все ГИПЦ, включающие полный список индексов компонентов и специальных агрегатов можно найти на веб-сайте Евростата³⁴ и на веб-сайте европейских статистических показателей³⁵.

Веб-сайт европейских статистических показателей позволяет получить быстрый доступ к самым последним общим цифрам и наиболее важным субиндексам. Кроме того, веб-сайт Евростата обеспечивает доступ к ежемесячным выпускам новостей, содержит более детальные данные и контактную информацию лиц и организаций во многих странах, от которых можно получить исчерпывающие данные.

7.4. Метаданные

Веб-сайт Евростата также обеспечивает доступ к сборнику справочных документов по ГИПЦ³⁶, который, помимо юридически оформленных стандартов и руководящих принципов, а также некоторых технических примечаний, содержит подробные отчеты о функционировании ГИПЦ.

8. Планы дальнейшей гармонизации

Успехи в гармонизации ИПЦ не означают, что развитие подошло к концу. Существует несколько серьезных проблем, для решения которых необходима дальнейшая гармонизация. В настоящее время проводится работа в нижеследующих областях.

- Внесение поправок на изменение качества и формирование выборки. Евростат и государства-члены ЕС следуют определенному плану действий в этом направлении. Цель состоит в согласовании наилучших конкретных практических методик учета ряда специфических товаров и услуг, в частности, автомобилей, товаров длительного пользования, книг, компакт-дисков, одежды, компьютеров и телекоммуникационных услуг. Существующий стандарт ГИПЦ 1996 года, в рамках которого была поставлена данная проблема, был только первым шагом, и он как таковой не является достаточной гарантией полной сопоставимости.
- Жилищные услуги, производимые владельцами жилья для собственного потребления. Условно исчисленные расходы на потребление услуг, предоставляемых жилищным фондом, в котором проживают владельцы, в настоящее время исключаются из ГИПЦ. Пилотные расчеты проводятся с использованием подхода, основанного на ценах приобретения жилья, которое является новым для сектора домашних хозяйств, то есть, главным образом, речь

³⁴<http://europa.eu.int/comm/eurostat/>.

³⁵ <http://europa.eu.int/comm/euroindicators/>.

³⁶http://europa.eu.int/comm/eurostat/Public/datashop/print-catalogue/EN?catalogue=Eurostat&product=KS-AO-01-005-_-I-EN.

идет о вновь построенных жилых домах. Построение индексов будет осуществляться отдельно от ГИПЦ на экспериментальной основе, прежде чем будет принято решение о их включении в ГИПЦ.

В настоящее время планы включают также другие проблемы:

- минимальные стандарты формирования выборки в области сбора данных о ценах;
- более комплексные системы оценки соответствия государств-членов ЕС существующим директивам и другим руководящим принципам; необходимы более полные гарантии качества процесса составления ГИПЦ в самом широком смысле;
- поддержка стран, которые стремятся присоединиться к ЕС, то есть присоединяющихся стран и стран-кандидатов, с целью обеспечить полную сопоставимость их ГИПЦ;
- укрепление правовой основы построения ГИПЦ и разработка с течением времени методологического руководства в помощь составителям и пользователям.

9. Директивы, относящиеся к ГИПЦ (по состоянию на июнь 2003 года)

Директива Европейского совета (ЕС) № 2494/95 от 23 октября 1995 года по гармонизированным индексам потребительских цен (OJ L 257, 27.10.1995, стр. 1).

Директива Европейской комиссии (ЕК) № 1749/96 от 9 сентября 1996 года по предварительным мерам практической реализации директивы Европейского совета (ЕС) № 2494/95 по гармонизированным индексам потребительских цен (OJ L 229, 10.9.1996, стр. 3).

Директива Европейской комиссии (ЕК) № 2214/96 от 20 ноября 1996 года по гармонизированным индексам потребительских цен: передача и распространение субиндексов ГИПЦ (OJ L 296, 21.11.1996, стр. 8).

Директива Европейской комиссии (ЕК) № 2454/97 от 10 декабря 1997 года, содержащая подробные инструкции по выполнению директивы Европейского совета (ЕС) № 2494/95 по минимальным стандартам качества взвешивания в ГИПЦ (OJ L 340, 11.12.1997, стр. 24).

Директива Европейского совета (ЕС) № 1687/98 от 20 июля 1998 года, вносящая поправки в директиву Европейской комиссии (ЕК) № 1749/96 по охвату товаров и услуг в гармонизированном индексе потребительских цен (OJ L 214, 31.7.1998, стр. 12).

Директива Европейского совета (ЕС) № 1688/98 от 20 июля 1998 года, вносящая поправки в директиву Европейской комиссии (ЕК) № 1749/96 по географическому охвату и охвату совокупности населения в гармонизированном индексе потребительских цен (OJ L 214, 31.7.1998, стр. 23).

Директива Европейской комиссии (ЕК) № 2646/98 от 9 декабря 1998 года, содержащая подробные инструкции по выполнению директивы Европейского совета (ЕС) № 2494/95 по минимальным стандартам

учета тарифов в гармонизированном индексе потребительских цен (OJ L 335, 10.12.1998, стр. 30).

Директива Европейской комиссии (ЕК) № 1617/1999 от 23 июля 1999 года, содержащая подробные инструкции по выполнению директивы Европейского совета (ЕС) № 2494/95 по минимальным стандартам учета услуг страхования в гармонизированном индексе потребительских цен и модифицирующая директиву Европейской комиссии (ЕК) № 2214/96 (OJ L 192, 24.7.1999, стр. 9).

Директива Европейской комиссии (ЕК) № 1749/1999 от 23 июля 1999 года, вносящая поправки в директиву (ЕК) № 2214/96 по субиндексам гармонизированных индексов потребительских цен (OJ L 214, 13.8.1999, стр. 1 — список поправок опубликован в OJ L 214, 13.8.1999, стр. 1).

Директива Европейского совета (ЕС) № 2166/1999 от 8 октября 1999 года, содержащая подробные инструкции по выполнению директивы Европейского совета (ЕС) № 2494/95 по минимальным стандартам учета услуг в сфере здравоохранения, образования и социальной защиты при построении гармонизированного индекса потребительских цен (OJ L 266, 14.10.1999, стр. 1).

Директива Европейской комиссии (ЕК) № 2601/2000 от 17 ноября 2000 года, содержащая подробные инструкции по выполнению директивы Европейского совета (ЕС) № 2494/95 по срокам ввода цен покупателя в гармонизированный индекс потребительских цен (OJ L 300, 29.11.2000, стр. 14).

Директива Европейской комиссии (ЕК) № 2602/2000 от 17 ноября 2000 года, содержащая подробные инструкции по выполнению директивы Европейского совета (ЕС) № 2494/95 по минимальным стандартам учета снижений цен при построении гармонизированного индекса потребительских цен (OJ L 300, 29.11.2000, стр. 16).

Директива Европейской комиссии (ЕК) № 1920/2001 от 28 сентября 2001 года, содержащая подробные инструкции по выполнению директивы Европейского совета (ЕС) № 2494/95 по минимальным стандартам учета платы за услуги пропорционально стоимости операций в рамках гармонизированного индекса потребительских цен и вносящая поправки в директиву Европейской комиссии (ЕК) № 2214/96. (OJ L 261, 29.9.2001, стр. 46 — список поправок опубликован в OJ L 295, 13.11.2001, стр. 34).

Директива Европейской комиссии (ЕК) № 1921/2001 от 28 сентября 2001 года, содержащая подробные инструкции по выполнению директивы Европейского совета (ЕС) № 2494/95 по минимальным стандартам пересмотра гармонизированного индекса потребительских цен и вносящая поправки в директиву (ЕК) № 2602/2000 (OJ L 261, 29.9.2001, стр. 49 — список поправок опубликован в OJ L 295, 13.11.2001, стр. 34).

Все эти нормативные акты представлены на веб-сайте <http://europa.eu.int/celex/>.

Приложение 2

Классификация индивидуального потребления по целям (КИПЦ). Краткое изложение

КИПЦ: РАЗБИВКА РАСХОДОВ НА ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ДОМАШНИХ ХОЗЯЙСТВ ПО ПОДРАЗДЕЛАМ И ГРУППАМ

01	<i>ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ И БЕЗАЛКОГОЛЬНЫЕ НАПИТКИ</i>
01.1	ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ
01.2	БЕЗАЛКОГОЛЬНЫЕ НАПИТКИ
02	<i>АЛКОГОЛЬНЫЕ НАПИТКИ, ТАБАЧНЫЕ ИЗДЕЛИЯ И НАРКОТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА</i>
02.1	АЛКОГОЛЬНЫЕ НАПИТКИ
02.2	ТАБАЧНЫЕ ИЗДЕЛИЯ
02.3	НАРКОТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА
03	<i>ОДЕЖДА И ОБУВЬ</i>
03.1	ОДЕЖДА
03.2	ОБУВЬ
04	<i>ЖИЛИЩНЫЕ УСЛУГИ, ВОДА, ЭЛЕКТРИЧЕСТВО, ГАЗ И ДРУГИЕ ВИДЫ ТОПЛИВА</i>
04.1	ФАКТИЧЕСКАЯ АРЕНДНАЯ ПЛАТА ЗА ЖИЛЬЕ
04.2	УСЛОВНО ИСЧИСЛЕННАЯ АРЕНДНАЯ ПЛАТА ЗА ЖИЛЬЕ
04.3	ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ЖИЛЫХ ПОМЕЩЕНИЙ
04.4	ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ДРУГИЕ УСЛУГИ, СВЯЗАННЫЕ С СОДЕРЖАНИЕМ ЖИЛЫХ ПОМЕЩЕНИЙ
04.5	ЭЛЕКТРИЧЕСТВО, ГАЗ И ДРУГИЕ ВИДЫ ТОПЛИВА
05	<i>ПРЕДМЕТЫ ДОМАШНЕГО ОБИХОДА, БЫТОВАЯ ТЕХНИКА И ТЕКУЩЕЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЖИЛЬЯ</i>
05.1	МЕБЕЛЬ, ПРЕДМЕТЫ ДОМАШНЕГО ОБИХОДА, КОВРЫ И ДРУГИЕ ПОКРЫТИЯ ДЛЯ ПОЛОВ
05.2	ТЕКСТИЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ДОМАШНЕМ ХОЗЯЙСТВЕ
05.3	БЫТОВЫЕ ПРИБОРЫ
05.4	СТЕКЛЯННАЯ ПОСУДА, СТОЛОВЫЕ ПРИБОРЫ И ДОМАШНЯЯ УТВАРЬ
05.5	ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В БЫТУ И В САДОВОДСТВЕ
05.6	ТОВАРЫ И УСЛУГИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В СВЯЗИ С ВЕДЕНИЕМ ДОМАШНЕГО ХОЗЯЙСТВА
06	<i>ЗДРАВООХРАНЕНИЕ</i>

06.1	МЕДИКАМЕНТЫ, ЛЕЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И АППАРАТУРА
06.2	АМБУЛАТОРНЫЕ УСЛУГИ
06.3	УСЛУГИ БОЛЬНИЦ
07	<i>ТРАНСПОРТ</i>
07.1	ПОКУПКА ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ
07.2	ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЛИЧНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ
07.3	УСЛУГИ ТРАНСПОРТА
08	<i>СВЯЗЬ</i>
08.1	ПОЧТОВЫЕ УСЛУГИ
08.2	ТЕЛЕФОННОЕ И ФАКСИМИЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
08.3	УСЛУГИ ТЕЛЕФОННОЙ И ФАКСИМИЛЬНОЙ СВЯЗИ
09	<i>ОТДЫХ И КУЛЬТУРА</i>
09.1	АУДИОВИЗУАЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ФОТОАППАРАТУРА, ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ
09.2	ДРУГИЕ КРУПНЫЕ ТОВАРЫ ДЛИТЕЛЬНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ОТДЫХА И КУЛЬТУРНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ
09.3	ДРУГИЕ ТОВАРЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОТДЫХА, САДОВОДСТВО И ДОМАШНИЕ ЖИВОТНЫЕ
09.4	УСЛУГИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОТДЫХА И КУЛЬТУРНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ
09.5	ГАЗЕТЫ, КНИГИ И КАНЦЕЛЯРСКИЕ ТОВАРЫ
09.6	ОРГАНИЗАЦИЯ КОМПЛЕКСНОГО ОТДЫХА
10	<i>ОБРАЗОВАНИЕ</i>
10.1	ДОШКОЛЬНОЕ И НАЧАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ
10.2	СРЕДНЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ
10.3	ПРОДОЛЖЕННОЕ СРЕДНЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ
10.4	ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ
10.5	ОБРАЗОВАНИЕ, НЕ ПОДРАЗДЕЛЕННОЕ ПО СТУПЕНЯМ
11	<i>РЕСТОРАНЫ И ГОСТИНИЦЫ</i>
11.1	УСЛУГИ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ
11.2	ГОСТИНИЧНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ
12	<i>РАЗНЫЕ ТОВАРЫ И УСЛУГИ</i>
12.1	БЫТОВЫЕ ТОВАРЫ И УСЛУГИ
12.2	ПРОСТИТУЦИЯ
12.3	ЛИЧНОЕ ИМУЩЕСТВО, НЕ ОТНЕСЕННОЕ К ДРУГИМ КАТЕГОРИЯМ
12.4	СОЦИАЛЬНАЯ ЗАЩИТА
12.5	СТРАХОВАНИЕ
12.6	ФИНАНСОВЫЕ УСЛУГИ, НЕ ОТНЕСЕННЫЕ К ДРУГИМ КАТЕГОРИЯМ
12.7	ПРОЧИЕ УСЛУГИ, НЕ ОТНЕСЕННЫЕ К ДРУГИМ КАТЕГОРИЯМ

КИПЦ: ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПО ПОДГРУППАМ

01–12 РАСХОДЫ НА ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ДОМАШНИХ ХОЗЯЙСТВ

01 ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ И БЕЗАЛКОГОЛЬНЫЕ НАПИТКИ

01.1 ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ

Классифицируемые в настоящей группе продукты питания — это продукты, которые приобретаются для домашнего потребления. В данную группу не включаются: продукты питания, реализуемые для незамедлительного потребления вне дома, — в гостиницах, ресторанах, кафе, барах, киосках, с лотков, из торговых автоматов и т. д. (11.1.1); готовые блюда, приготавливаемые в ресторанах для потребления за пределами их помещений (11.1.1); приготавливаемые предприятиями общественного питания готовые блюда, либо самостоятельно забираемые заказчиком, либо доставляемые заказчику на дом (11.1.1); и продукты, реализуемые только как корм для домашних животных (09.3.4).

01.1.1 Хлебобулочные изделия и крупы (ND)*

- Рис в любом виде;
- кукуруза, пшеница, ячмень, овес, рожь и другие зерновые культуры в виде зерна, муки или крупы;
- хлеб и другие хлебобулочные изделия (хрустящие хлебцы, сухари, поджаренный хлеб, печенье, имбирные пряники, вафли, слоенные пышки и булки, рогалики, пирожные, фруктовые пирожные, пироги, пироги с заварным кремом, пицца и т. д.);
- смеси и тесто для выпечки хлебобулочных изделий;
- макаронные изделия всех видов; кускус;
- крупяные полуфабрикаты (кукурузные хлопья, овсяные хлопья и т. д.) и другие крупяные изделия из зерновых и иных культур (солод, солодовая мука, солодовый экстракт, картофельный крахмал, тапиока, саго и другие крахмалы).

Включает: мучные изделия, приготовленные с мясом, рыбой, морепродуктами, сыром, овощами или фруктами.

Не включает: пироги с мясом (01.1.2); пироги с рыбой (01.1.3); сахарную кукурузу (01.1.7).

01.1.2 Мясо (ND)

*Примечание: ND, SD, D и S означают, соответственно, товары недлительного пользования, товары среднесрочного пользования, товары длительного пользования и услуги.

– Парное, охлажденное или мороженое мясо:

- крупного рогатого скота, свиней, овец и коз;
- лошадей, мулов, ослов, верблюдов и т. д.;
- птицы (кур, уток, гусей, индеек, цесарок);
- зайцев, кроликов и дичи (антилоп, оленей, кабанов, фазанов, рябчиков, голубей, перепелов и т. д.);

– парные, охлажденные или мороженые съедобные субпродукты;

– вяленое, соленое или копченое мясо и съедобные субпродукты (колбасы, салями, бекон, ветчина, паштет и т. д.);

– прочие консервированные или переработанные мясные изделия или полуфабрикаты (мясные консервы, мясные экстракты, мясная подлива, пироги с мясом и т. д.).

Включает: мясо и съедобные субпродукты морских млекопитающих (тюленей, моржей, китов и т. д.) и экзотических животных (кенгуру, страусов, аллигаторов и т. д.); животных и птиц, покупаемых живыми для употребления в пищу.

Не включает: сухопутных и морских улиток (01.1.3); топленое свиное сало и другие съедобные жиры животного происхождения (01.1.5); мясные супы, бульоны и концентраты (01.1.9).

01.1.3 Рыба и морепродукты (ND)

– Свежая, охлажденная или мороженая рыба;

– свежие, охлажденные или мороженые морепродукты (ракообразные, панцирные моллюски и другие ракообразные, морские улитки);

– вяленая, копченая или соленая рыба и морепродукты;

– прочие консервированные или переработанные рыба и морепродукты и полуфабрикаты из рыбы и морепродуктов (рыбные консервы и консервы из морепродуктов, икра и молока, пироги с рыбой и т. д.).

Включает: сухопутных крабов, сухопутных улиток и лягушек; рыбу и морепродукты, покупаемые живыми для употребления в пищу.

Не включает: супы, бульоны и концентраты из рыбы и морепродуктов (01.1.9).

01.1.4 Молочные изделия, сыр и яйца (ND)

– Сырое молоко; пастеризованное или стерилизованное молоко;

- концентрированное, выпаренное или сухое молоко;
- кефир, йогурт, сметана, молочные десерты, молочные напитки и другие аналогичные молочные продукты;
- сыр и творог;
- яйца и продукты, полностью приготовленные из яиц.

Включает: молоко, сметану, кефир и йогурт, содержащие сахар, какао, фрукты или вкусовые добавки; молочные продукты, не содержащие молока, такие как соевое молоко.

Не включает: сливочное масло и продукты из сливочного масла (01.1.5).

01.1.5 Масла и жиры (ND)

- Сливочное масло и продукты из сливочного масла (топленое масло, перетопленное жидкое масло и т. д.);
- маргарин (включая «диетический» маргарин) и другие растительные жиры (включая ореховую пасту);
- пищевые растительные масла (оливковое масло, кукурузное масло, подсолнечное масло, хлопковое масло, соевое масло, арахисовое масло, ореховое масло и т. д.);
- пищевые жиры животного происхождения (топленое свиное сало и т. д.).

Не включает: рыбий жир из печени трески или палтуса (06.1.1).

01.1.6 Фрукты (ND)

- Свежие, охлажденные или мороженые фрукты;
- сухофрукты, фруктовая цедра, фруктовые зернышки, орехи и съедобные семена;
- консервированные фрукты и изделия из фруктов.

Включает: дыни и арбузы.

Не включает: овощи, выращиваемые для получения плодов, такие как баклажаны, огурцы и помидоры (01.1.7); джемы, мармелад, компоты, желе, фруктовые пюре и пасты (01.1.8); части растений, консервируемые в сахаре (01.1.8); фруктовые соки и сиропы (01.2.2).

01.1.7 Овощи (ND)

- Свежие, охлажденные, мороженые или сушеные овощи, выращиваемые для получения листьев или стеблей (спаржа, брокколи, цветная капуста, салаты, укроп, шпинат и т. д.), плодов (баклажаны, огур-

- цы, кабачки, зеленый перец, тыква, помидоры и т. д.) и корнеплодов (свекла, морковь, лук, пастернак, редис, репа и т. д.);
- свежий или охлажденный картофель и другие клубневые овощи (маниока, аррорут, кассава, сладкий картофель и т. д.);
- консервированные или переработанные овощи и продукты из овощей;
- продукты из клубневых овощей (мука, крупа, хлопья, пюре, чипсы и хрустящие хлебцы), включая мороженые полуфабрикаты, такие как резанный картофель.

Включает: оливки, чеснок, бобовые, сахарную кукурузу; морскую капусту и другие съедобные морские растительные продукты; грибы и другие съедобные грибковые.

Не включает: картофельный крахмал, тапиоку, саго и другие крахмалы (01.1.1); растительные супы, бульоны и концентраты (01.1.9); кулинарные приправы (петрушка, розмарин, тмин и т. д.) и пряности (перец, перец душистый, имбирь и т. д.) (01.1.9); овощные соки (01.2.2).

01.1.8 Сахар, джем, мед, шоколад и кондитерские изделия (ND)

- Сахар из сахарного тростника и сахарной свеклы, нерафинированный и рафинированный, сахарная пудра, сахарный песок или сахар-рафинад;
- джемы, мармелад, компоты, желе, фруктовые пюре и пасты, натуральный и искусственный мед, кленовый сироп, черная патока и части растений, консервируемые в сахаре;
- шоколад в плитках или пластинах, жевательная резинка, конфеты, ирис, пастила и другие кондитерские изделия;
- изделия из какао и полуфабрикаты десертов из какао;
- пищевой лед, мороженое и шербет.

Включает: искусственные заменители сахара.

Не включает: порошок какао и шоколадный порошок (01.2.1).

01.1.9 Продукты питания, не отнесенные к другим категориям (ND)

- Соль, пряности (перец, перец душистый, имбирь и т. д.), кулинарные приправы (петрушка, розмарин, тмин и т. д.), соусы, приправы (горчица, майонез, кетчуп, соевый соус и т. д.), уксус;
- пекарные порошки, дрожжи, полуфабрикаты десертов, супы, бульоны, концентраты, кулинарные ингредиенты и т. д.;
- гомогенизированное детское питание и диетические полуфабрикаты независимо от состава.

- Не включает:* молочные десерты (01.1.4); соевое молоко (01.1.4); искусственные заменители сахара (01.1.8); полуфабрикаты десертов из какао (01.1.8).
- 01.2 БЕЗАЛКОГОЛЬНЫЕ НАПИТКИ**
Классифицируемые в настоящей группе безалкогольные напитки приобретаются для домашнего потребления. К данной группе не относятся безалкогольные напитки, реализуемые для незамедлительного потребления вне дома, — в гостиницах, ресторанах, кафе, барах, киосках, с лотков, из торговых автоматов и т. д. (11.1.1).
- 01.2.1 Кофе, чай и какао (ND)**
— Кофе, обычный и без кофеина, обжаренный или молотый, включая растворимый кофе;
— чай, мате и другие растительные завариваемые продукты для приготовления напитков;
— какао, с сахаром и без сахара, и шоколадный порошок.
Включает: полуфабрикаты напитков на основе какао; заменители кофе и чая; экстракты и эссенции кофе и чая.
Не включает: шоколад в плитках или пластинах (01.1.8); изделия из какао и полуфабрикаты десертов из какао (01.1.8).
- 01.2.2 Минеральная вода, прохладительные напитки, фруктовые и овощные соки (ND)**
— Минеральная или родниковая вода; любая питьевая вода, продаваемая в емкостях;
— прохладительные напитки, такие как содовая вода, лимонады и колы;
— фруктовые и овощные соки;
— сиропы и концентраты для приготовления напитков.
Не включает: безалкогольные аналоги алкогольных напитков, такие как безалкогольное пиво (02.1).
- 02 АЛКОГОЛЬНЫЕ НАПИТКИ, ТАБАЧНЫЕ ИЗДЕЛИЯ И НАРКОТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА**
- 02.1 АЛКОГОЛЬНЫЕ НАПИТКИ**
Классифицируемые в настоящей группе алкогольные напитки приобретаются для домашнего потребления. К данной группе не относятся алкогольные напитки, реализуемые для незамедлительного потребления вне дома, — в гостиницах, ресторанах, кафе, барах, киосках, с лотков, из торговых автоматов и т. д. (11.1.1).
К классифицируемым здесь напиткам относятся напитки с низким содержанием алкоголя или безалкогольные аналоги алкогольных напитков, такие как безалкогольное пиво.
- 02.1.1 Спиртные напитки (ND)**
— Водки, ликеры и другие спиртные напитки.
Включает: медовуху; аперитивы, за исключением аперитивов на основе вина (02.1.2).
- 02.1.2 Вино (ND)**
— Вино, яблочный и грушевый сидр, включая sake;
— аперитивы на основе вина, крепленые вина, шампанское и другие игристые вина.
- 02.1.3 Пиво (ND)**
— Все виды пива, такие как эль, светлое и темное пиво.
Включает: пиво с низким содержанием алкоголя или безалкогольное пиво; шанди.
- 02.2 ТАБАЧНЫЕ ИЗДЕЛИЯ**
К данной группе относятся все табачные изделия, приобретаемые домашними хозяйствами, включая табачные изделия, которые покупаются в ресторанах, кафе, барах, на автозаправочных станциях и т. д.
- 02.2.0 Табачные изделия (ND)**
— Сигареты; сигаретный табак и сигаретная бумага;
— сигары, трубочный табак, жевательный и нюхательный табак.
Не включает: прочие принадлежности для курения (12.3.2).
- 02.3 НАРКОТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА**
- 02.3.0 Наркотические средства (ND)**
— Марихуана, опий, кокаин и их производные;
— другие наркотические средства растительного происхождения, такие как орехи кола, листья и орехи бетеля;
— другие наркотические средства, включая химические и синтетические вещества.
- 03 ОДЕЖДА И ОБУВЬ**
- 03.1 ОДЕЖДА**
- 03.1.1 Материалы для изготовления одежды (SD)**
— Материалы для изготовления одежды из натуральных волокон, искусственных волокон или смешанные.
Не включает: отделочные ткани (05.2.0).

03.1.2 Верхняя одежда (SD)

- Одежда для мужчин, женщин, детей в возрасте от 3 до 13 лет и детей в возрасте от 0 до 2 лет, готовая или сделанная на заказ, из любых материалов (включая кожу, мех, пластик и каучук), для повседневного ношения, занятий спортом или для работы:
 - накидки, пальто, плащи, теплые куртки на молнии с капюшоном, парки, кофты, куртки, жакеты, брюки, жилеты, пиджаки, костюмы женские и мужские, платья, юбки и т. д.;
 - рубашки, блузки, пуловеры, свитера, вязаные жакеты, шорты, купальные костюмы, теплые тренировочные костюмы, легкие тренировочные костюмы, футболки, майки, леотарды и т. д.;
 - нижние рубашки, нижнее белье, носки, чулки, колготы, нижние юбки, бюстгалтеры, трусы, панталоны, комбинации, пояса, корсеты, боди и т. д.;
 - пижамы, женские и мужские ночные рубашки, домашние халаты, пеньюары, купальные халаты и т. д.;
 - детская одежда и обувь из ткани.

Не включает: лечебные трикотажные изделия, такие как эластичные чулки (06.1.2); детские подгузники (12.1.3).

03.1.3 Прочие предметы одежды и фурнитура (SD)

- Галстуки, носовые платки, шарфы, шали, перчатки, варежки, муфты, поясные ремни, подтяжки, фартуки, рабочие халаты и спецовки, нагрудники, нарукавники, шляпы, кепки, береты, чепчики и т. д.;
- нитки, пряжа для вязания и фурнитура для изготовления одежды, такая как пряжки, пуговицы, кнопки, застежки-молнии, ленты, шнуры, канты и т. д.

Включает: садовые рукавицы и рабочие перчатки; защитные шлемы для мотоциклистов и велосипедистов.

Не включает: перчатки и другие предметы, изготовленные из резины (05.6.1); булавки, английские булавки, швейные иглы, вязальные спицы, наперстки (05.6.1); защитные шлемы для занятий спортом (09.3.2); прочие защитные предметы для занятий спортом, такие как спасательные жилеты, боксерские перчатки, защитные жилеты, пояса, наколенники и т. д. (09.3.2); бумажные носовые платки (12.1.3); наручные и карманные часы, украшения, запонки, булавки для галстуков (12.3.1); палки для ходьбы и трости, зонты от дождя и солнца, веера, кольца для ключей (12.3.2).

03.1.4 Чистка, починка и прокат одежды (S)

- Химическая чистка, стирка и покраска одежды;
- штопанье, починка и переделка одежды;
- прокат одежды.

Включает: общую стоимость услуг по починке (то есть охватывает затраты на труд и стоимость материалов).

Не включает: материалы, нитки, фурнитуру и т. д., приобретаемые домашними хозяйствами для самостоятельной починки одежды (03.1.1) или (03.1.3); починку домашнего белья и прочих домашних текстильных изделий (05.2.0); химическую чистку, стирку, покраску и прокат домашнего белья и прочих домашних текстильных изделий (05.6.2).

03.2 ОБУВЬ

03.2.1 Ботинки, туфли и прочая обувь (SD)

- Любая обувь для мужчин, женщин, детей в возрасте от 3 до 13 лет и детей в возрасте от 0 до 2 лет, включая спортивную обувь, пригодную для повседневного ношения или для отдыха (обувь для бега трусцой, бега по пересеченной местности, тенниса, баскетбола, гребного и парусного спорта и т. д.).

Включает: гетры, леггинсы и аналогичные предметы; шнуры для обуви; части обуви, такие как каблучки, подошвы и т. д., приобретаемые домашними хозяйствами с целью самостоятельной починки обуви.

Не включает: детскую обувь из ткани (03.1.2); сапожные колодки, рожки для обуви, кремы, лаки и другие средства для чистки обуви (05.6.1); ортопедическую обувь (06.1.3); обувь для конкретных видов спорта (лыжные ботинки, футбольные бутсы, туфли для гольфа и другая обувь в креплении с коньками, роликами, шипами, гвоздями и т. д.) (09.3.2); футбольные и крикетные ножные щитки и другой подобный защитный спортивный инвентарь (09.3.2).

03.2.2 Ремонт и прокат обуви (S)

- Ремонт обуви; услуги по чистке обуви;
- прокат обуви.

Включает: общую стоимость услуг по ремонту (то есть охватывает затраты на труд и стоимость материалов).

Не включает: части обуви, такие как каблучки, подошвы и т. д., приобретаемые домашними хозяйствами с целью самостоятельной починки обуви (03.2.1); кремы, лаки и другие средства для чистки обуви (05.6.1); ремонт (09.3.2) или прокат (09.4.1) обуви для кон-

кретных видов спорта (лыжные ботинки, футбольные бутсы, туфли для гольфа и другая обувь в креплении с коньками, роликами, шипами, гвоздями и т. д.).

04 ЖИЛИЩНЫЕ УСЛУГИ, ВОДА, ЭЛЕКТРИЧЕСТВО, ГАЗ И ДРУГИЕ ВИДЫ ТОПЛИВА

04.1 ФАКТИЧЕСКАЯ АРЕНДНАЯ ПЛАТА ЗА ЖИЛЬЕ

Арендная плата, как правило, включает плату за пользование землей, на которой расположена недвижимость, за занимаемые жилые помещения, приборы и оборудование для отопления, водоснабжения и канализации, освещения и т. д., а когда речь идет о сдаче внаем меблированного помещения, — за мебель.

Арендная плата включает также плату за пользование гаражом для парковки автомашины вблизи жилого помещения. Гараж необязательно должен физически прилегать к жилому помещению; он также необязательно должен сниматься у того же арендодателя, что и жилое помещение.

Арендная плата не включает плату за пользование гаражами или автостоянками, не обеспечивающими парковку вблизи жилого помещения (07.2.4). Она не включает также плату за водоснабжение (04.4.1), сбор мусора (04.4.2) и канализацию (04.4.3); плату совладельца за уход за зданием, озеленение, уборку лестниц, отопление и освещение, техническое обслуживание лифтов и чистку мусоропроводов и т. д. в многоквартирных домах (04.4.4); плату за электроэнергию (04.5.1) и газ (04.5.2); плату за отопление и горячую воду, подаваемые районными сетями теплоснабжения (04.5.5).

04.1.1 Фактическая арендная плата, выплачиваемая квартиросъемщиками (S)

— Арендная плата, фактически выплачиваемая квартиросъемщиками или подсъемщиками, занимающими немеблированные или меблированные помещения в качестве основного места жительства.

Включает: плату, вносимую домашними хозяйствами, занимающими номер в гостинице или пансионе в качестве основного места жительства.

Не включает: услуги по проживанию, предоставляемые учебными заведениями и общежитиями (11.2.0), а также домами для престарелых (12.4.0).

04.1.2 Прочие виды фактической арендной платы (S)

— Арендная плата, фактически выплачиваемая за дополнительное место жительства.

Не включает: услуги по проживанию в домах и центрах отдыха (11.2.0).

04.2 УСЛОВНО ИСЧИСЛЕННАЯ АРЕНДНАЯ ПЛАТА ЗА ЖИЛИЩНЫЕ УСЛУГИ

См. примечание к пункту (04.1), выше.

04.2.1 Условно исчисленная арендная плата владельцев собственного жилья (S)

— Условно исчисленная арендная плата владельцев собственного жилья, проживающих по основному месту жительства.

04.2.2 Прочие виды условно исчисленной арендной платы (S)

— Условно исчисленная арендная плата за дополнительное место жительства;

— условно исчисленная арендная плата домашних хозяйств, вносящих плату по льготной ставке или проживающих бесплатно.

04.3 ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ЖИЛЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

Обслуживание и ремонт жилых помещений имеет две отличительные особенности: во-первых, они представляют собой виды деятельности, которая должна осуществляться регулярно для поддержания жилого помещения в хорошем рабочем состоянии; во-вторых, они не изменяют эксплуатационные качества жилых помещений, их характеристики или предполагаемый срок службы.

Есть два вида обслуживания и ремонта жилых помещений: мелкие работы, такие как внутренняя отделка и ремонт внутренней арматуры, которые обычно проводят как квартиросъемщики, так и владельцы собственного жилья; и крупные работы, такие как штукатурка стен или ремонт крыш, которые проводят только владельцы.

В состав расходов на индивидуальное потребление домашних хозяйств входят только расходы квартиросъемщиков и владельцев собственного жилья на приобретение материалов и услуг для мелких работ по обслуживанию и ремонту жилых помещений. Расходы владельцев собственного жилья на приобретение материалов и услуг в связи с крупными работами по обслуживанию и ремонту жилых помещений не входят в состав расходов на индивидуальное потребление домашних хозяйств.

Приобретение квартиросъемщиками и владельцами собственного жилья материа-

лов для самостоятельного проведения работ по обслуживанию и ремонту жилых помещений следует относить к подгруппе (04.3.1). Если квартиросъемщики и владельцы собственного жилья нанимают какую-либо фирму для проведения работ по обслуживанию и ремонту, общая стоимость услуг, включая стоимость используемых материалов, должна относиться к подгруппе (04.3.2).

04.3.1 Материалы для обслуживания и ремонта жилых помещений (ND)

– Изделия и материалы, такие как краски и лаки, шпаклевка, бумажные обои, тканевые обои, оконные стекла, штукатурка, цемент, замазка, обойный клей и т.д., покупаемые для проведения незначительных работ по обслуживанию и ремонту жилых помещений.

Включает: мелкие водопроводные детали (трубы, прокладки, муфты и т.д.), облицовочные материалы и покрытия (половицы, паркет, керамическая плитка и т.д.), кисти и скребки для краски, лака и бумажных обоев.

Не включает: ковровые покрытия и линолеум (05.1.2); ручные инструменты, дверную арматуру, электрические розетки, электрические шнуры и электрические лампочки (05.5.2); метлы, половые щетки, веники, чистящие и моющие средства (05.6.1); изделия, материалы и арматуру, используемые для крупных работ по текущему содержанию и ремонту (промежуточное потребление) или для расширения и переоборудования жилых помещений (накопление капитала).

04.3.2 Услуги по обслуживанию и ремонту жилых помещений (S)

– Услуги слесарей-водопроводчиков, электриков, плотников, стекольщиков, маляров, декораторов, полотеров и т.д., нанятых для проведения мелких работ по обслуживанию и ремонту жилых помещений.

Включает: общую стоимость услуг (то есть охватывает затраты на труд и стоимость материалов).

Не включает: приобретение материалов домашними хозяйствами для самостоятельного проведения работ по обслуживанию и ремонту жилых помещений (04.3.1); услуги по проведению крупных работ по обслуживанию и ремонту (промежуточное потребление) или для расширения и переоборудования жилых помещений (накопление капитала).

04.4 ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ДРУГИЕ УСЛУГИ, СВЯЗАННЫЕ С СОДЕРЖАНИЕМ ЖИЛЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

04.4.1 Водоснабжение (ND)

– Водоснабжение.

Включает: сопутствующие расходы, такие как аренда счетчиков, снятие показаний счетчиков, фиксированная плата и т.д.

Не включает: питьевую воду, продаваемую в бутылках или других емкостях (01.2.2); горячую воду или пар, получаемые за плату из районных сетей теплоснабжения (04.5.5).

04.4.2 Сбор мусора (S)

– Сбор и вывоз мусора.

04.4.3 Канализация (S)

– Сбор и удаление канализационных отходов.

04.4.4 Прочие услуги, связанные с содержанием жилых помещений, не отнесенные к другим категориям (S)

– Плата совладельца за уход за зданием, озеленение, уборку лестниц, отопление и освещение, техническое обслуживание лифтов и чистку мусоропроводов и т.д. в многоквартирных домах;

– услуги по охране;

– уборка снега и прочистка дымоходов.

Не включает: услуги для домашних хозяйств, такие как мытье окон, дезинфекция, фумигация и уничтожение вредителей (05.6.2); услуги телохранителей (12.7.0).

04.5 ЭЛЕКТРИЧЕСТВО, ГАЗ И ДРУГИЕ ВИДЫ ТОПЛИВА

04.5.1 Электричество (ND)

– Электричество.

Включает: сопутствующие расходы, такие как аренда счетчиков, снятие показаний счетчиков, фиксированная плата и т.д.

04.5.2 Газ (ND)

– Коммунальный (бытовой) и природный газ; – сжиженные углеводороды (бутан, пропан и т.д.).

Включает: сопутствующие расходы, такие как аренда счетчиков, снятие показаний счетчиков, фиксированная плата и т.д.

04.5.3 Жидкое топливо (ND)

– Топливо для отопления и освещения жилых помещений.

04.5.4 Твердое топливо (ND)

– Каменный и бурый уголь, кокс, брикеты, дрова, древесный уголь, торф и т.п.

04.5.5 Тепловая энергия (ND)

- Горячая вода или пар, получаемые за плату от районных сетей теплоснабжения.

Включает: сопутствующие расходы, такие как аренда счетчиков, снятие показаний счетчиков, фиксированная плата и т. д.; лед, используемый для охлаждения и замораживания.

05 ПРЕДМЕТЫ ДОМАШНЕГО ОБИХОДА, БЫТОВАЯ ТЕХНИКА И ТЕКУЩЕЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЖИЛЬЯ

05.1 МЕБЕЛЬ, ПРЕДМЕТЫ ДОМАШНЕГО ОБИХОДА, КОВРЫ И ДРУГИЕ ПОКРЫТИЯ ДЛЯ ПОЛОВ

05.1.1 Мебель и предметы домашнего обихода (D)

- Кровати, диваны, кушетки, столы, стулья, буфеты, комоды и книжные шкафы;
- осветительное оборудование, такое как потолочные светильники, люстры, настольные лампы, торшеры и ночники;
- картины, скульптуры, гравюры, гобелены и другие произведения искусства, включая репродукции произведений искусства и другие украшения;
- ширмы, раздвижные перегородки и другая мебель и предметы домашнего обихода.

Включает: доставку и монтаж, там где это применимо; матрасы, тюфяки, циновки-татами; шкафчики для ванной комнаты; детскую мебель, такую как колыбели, высокие детские стульчики и детские манежи; шторы; загородную и садовую мебель; зеркала, канделябры и подсвечники.

Не включает: постельные принадлежности и шторы от солнца (05.2.0); сейфы (05.3.1); декоративные стеклянные и керамические изделия (05.4.0); настенные и настольные часы (12.3.1); настенные термометры и барометры (12.3.2); переносные детские люльки, детские складные стулья на колесах (12.3.2); произведения искусства и антикварную мебель, приобретенные главным образом с целью помещения капитала (накопление капитала).

05.1.2 Ковры и другие покрытия для полов (D)

- Ковры, паласы, линолеум и другие подобные покрытия для полов.

Включает: укладку покрытий для полов.

Не включает: коврики для ванной комнаты, тростниковые коврики и придверные коврики (05.2.0); антикварные покрытия для пола, приобретенные главным образом с целью помещения капитала (накопление капитала).

05.1.3 Ремонт мебели, предметов домашнего обихода и покрытий для полов (S)

- Ремонт мебели, предметов домашнего обихода и покрытий для полов.

Включает: общую стоимость услуг (то есть охватывает затраты на труд и стоимость материалов); реставрацию произведений искусства, антикварной мебели и антикварных покрытий для полов, за исключением тех, которые приобретены главным образом с целью помещения капитала (накопление капитала).

Не включает: приобретение материалов домашними хозяйствами в целях самостоятельного ремонта (05.1.1) или (05.1.2); химическую чистку ковров (05.6.2).

05.2 ТЕКСТИЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ДОМАШНЕМ ХОЗЯЙСТВЕ

05.2.0 Текстильные изделия, используемые в домашнем хозяйстве (SD)

- Отделочные ткани, материал для штор, шторы, двойные шторы, навесы, дверные шторы и занавески из ткани;
- постельные принадлежности, такие как подушки, валики и гамаки;
- постельное белье, такое как простыни, наволочки, одеяла, дорожные пледы, пледы, пуховые стеганые одеяла, покрывала и сетки от комаров;
- столовое белье и белье для ванных комнат, такое как скатерти, салфетки, полотенца;
- прочие текстильные изделия, используемые в домашнем хозяйстве, такие как хозяйственные сумки, мешки для белья, мешки для обуви, чехлы для одежды и мебели, флаги, зонты и навесы от солнца и т. д.;
- ремонт таких предметов.

Включает: ткань, покупаемую в кусках; клеенку; коврики для ванных комнат, тростниковые коврики и придверные коврики.

Не включает: тканевые обои (04.3.1); гобелены (05.1.1); покрытия для пола, такие как ковры и паласы (05.1.2); электрические одеяла (05.3.2); чехлы для автомобилей, мотоциклов и т. д. (07.2.1); надувные матрасы и спальные мешки (09.3.2).

05.3 БЫТОВЫЕ ПРИБОРЫ

05.3.1 Крупные бытовые приборы, электрические и неэлектрические (D)

- Холодильники, морозильные камеры и холодильники с морозильными камерами;
- стиральные машины, сушилки, сушильные шкафы, посудомоечные машины, гладильные машины;

- кухонные плиты, жаровни, встраиваемые кухонные плиты, газовые плиты, духовки и микроволновые печи;
- кондиционеры, увлажнители, обогреватели, водяные обогреватели, вентиляторы и вытяжки;
- пылесосы, приборы для паровой чистки, машины для мытья ковров и машины для циклевки, натирки и полировки полов;
- прочие крупные бытовые приборы, такие как сейфы, швейные машины, вязальные машины, установки для смягчения воды и т. д.

Включает: доставку и установку приборов, там где это применимо.

Не включает: приборы, которые являются составной частью структуры здания (накопление капитала).

05.3.2 Малые электробытовые приборы (SD)

- Кофемолки, кофеварки, соковыжималки, консервооткрыватели, миксеры, жаровни, рашперы, ножи, тостеры, приборы для приготовления мороженого, шербета, йогурта, электрические плитки, утюги, чайники, фены, электрические одеяла и т. д.

Не включает: небольшие неэлектрические бытовые приборы и кухонные принадлежности (05.4.0); кухонные весы (05.4.0); напольные весы и детские весы (12.1.3).

05.3.3 Ремонт бытовых приборов (S)

- Ремонт бытовых приборов.

Включает: общую стоимость услуг (то есть охватывает затраты на труд и стоимость материалов); плату за аренду или прокат крупных бытовых приборов.

Не включает: приобретение материалов домашними хозяйствами в целях самостоятельного ремонта (05.3.1) или (05.3.2).

05.4 СТЕКЛЯННАЯ ПОСУДА, СТОЛОВЫЕ ПРИБОРЫ И ДОМАШНЯЯ УТВАРЬ

05.4.0 Стеклянная посуда, столовые приборы и домашняя утварь (SD)

- Стеклянные, хрустальные, керамические и фарфоровые изделия и посуда, используемые за столом, на кухне, в ванной, туалете, офисе, а также для украшения помещений;
- столовые приборы, посуда и столовое серебро;
- неэлектрическая кухонная утварь из любых материалов, такая как кастрюли, соейники, скороварки, сковороды, кофе-

молки, приборы для приготовления пюре, мясорубки, плитки, кухонные весы и другие подобные механические устройства;

- неэлектрические предметы домашнего обихода из любых материалов, такие как тара для хлеба, кофе, специй и т. д., мусорные ведра, мусорные корзины, корзины для белья, переносные копилки и сейфы, вешалки для полотенец, стойки для бутылок, утюги и гладильные доски, почтовые ящики, детские бутылочки, термосы и ледницы;
- ремонт таких предметов.

Не включает: осветительное оборудование (05.1.1); электробытовые приборы (05.3.1) или (05.3.2); одноразовую столовую посуду (05.6.1); напольные весы и детские весы (12.1.3); пепельницы (12.3.2).

05.5 ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В БЫТУ И В САДОВОДСТВЕ

05.5.1 Крупные инструменты и приспособления (D)

- Моторизованные инструменты и оборудование, такие как электрические дрели, пилы, пескоструйные аппараты и машины для стрижки живой изгороди, садовые мини-тракторы, газонокосилки, культиваторы, бензопилы и водяные насосы;
- ремонт таких предметов.

Включает: плату за аренду или прокат машин и оборудования для выполнения работ собственными силами.

05.5.2 Мелкие инструменты и различные приспособления (SD)

- Ручные инструменты, такие как пилы, молотки, отвертки, гаечные ключи, клещи, ножи, рашпилы и напильники;
- садовые инструменты, такие как тачки, емкости для полива, шланги, штыковые и совковые лопаты, грабли, вилы, косы, серпы и секаторы;
- лестницы и стремянки;
- дверная арматура (петли, ручки, замки), арматура для отопительных батарей и каминов, прочие металлические изделия для дома (карнизы для занавесок, планки для ковров, крючки и т. д.) или для сада (цепи, решетки, столбы и сегменты для забора и ограды);
- мелкие электрические изделия, такие как электрические розетки, выключатели, электрокабель, электрические лампочки, флюоресцентные лампы, ручные фонари

- и карманные фонарики, ручные лампы, электрические батарейки общего назначения, звонки и сирены;
- ремонт таких предметов.

05.6 ТОВАРЫ И УСЛУГИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В СВЯЗИ С ВЕДЕНИЕМ ДОМАШНЕГО ХОЗЯЙСТВА

05.6.1 Бытовые товары кратковременного пользования (ND)

- Моющие и чистящие средства, такие как мыло, стиральные порошки, моющие жидкости, чистящие порошки, моющие средства, дезинфицирующие отбеливатели, смягчители, кондиционеры, средства для мытья окон, воски, лаки, красители, прочищающие вещества, дезинфицирующие средства, инсектициды, пестициды, фунгициды и дистиллированная вода;
- предметы для уборки, такие как швабры, щетки, губки и щетки для сметания пыли, тряпки для стирания пыли, полотенца, половые тряпки, кухонные губки и мочалки, металлические мочалки для посуды, замша для протирания;
- бумажные изделия, такие как фильтры, скатерти и салфетки, кухонные полотенца, мешки для пылесосов, одноразовая столовая посуда, в том числе алюминиевая фольга и пластиковые пакеты для мусорных ведер;
- прочие предметы домашнего обихода кратковременного пользования, такие как спички, свечи, фитили для ламп, метиловый спирт, крючки и вешалки для одежды, булавки, английские булавки, швейные иглы, вязальные спицы, наперстки, гвозди, винты, гайки и болты, кнопки, прокладки и шайбы, клей и клейкая лента для бытового использования, веревка, бечевка и резиновые перчатки.

Включает: лаки, кремы и другие средства для чистки обуви; бытовые огнетушители.

Не включает: кисти и скребки для краски, лака и бумажных обоев (04.3.1); огнетушители для транспортных средств (07.2.1); продукты, предназначенные для мытья и ухода за транспортными средствами, такие как краски, очистители для хромированных частей, защитное покрытие и полирующие материалы (07.2.1); садоводческие предметы для ухода за декоративными садами (09.3.3); бумажные носовые платки, туалетную бумагу, туалетное мыло, туалетные губки и другие предметы личной гигиены (12.1.3); зажигал-

ки для сигарет и сигар, бензин и газ для зажигалок (12.3.2).

05.6.2 Услуги по ведению домашнего хозяйства и бытовые услуги (S)

- Услуги по ведению домашнего хозяйства, предоставляемые платным персоналом, работающим в частном секторе, таким, как консьержи, кухарки, горничные, шоферы, садовники, гувернантки, секретари, репетиторы, а также домашняя прислуга из числа иностранных студентов;
- аналогичные услуги, включая уход за детьми и работу по дому, предоставляемые предприятиями или самостоятельно занятыми лицами;
- бытовые услуги, такие как мытье окон, дезинфекция, фумигация и уничтожение вредителей;
- химическая чистка, стирка и покраска домашнего белья, текстильных изделий, используемых в домашнем хозяйстве, и ковров;
- прокат мебели, предметов домашнего обихода, ковров, бытового оборудования и домашнего белья.

Не включает: химическую чистку, стирку и покраску одежды (03.1.4); сбор мусора (04.4.2); сбор канализационных отходов (04.4.3); плату совладельца за уход за зданием, озеленение, уборку лестниц, отопление и освещение, техническое обслуживание лифтов и чистку мусоропроводов и т. д. в многоквартирных домах (04.4.4); услуги по охране (04.4.4); уборку снега и прочистку дымоходов (04.4.4); услуги по перевозке и хранению (07.3.6); услуги нянь, яслей, центров дневного ухода и других служб по уходу за детьми (12.4.0); услуги телохранителей (12.7.0).

06 ЗДРАВООХРАНЕНИЕ

Данный подраздел охватывает также платные услуги в области здравоохранения, предоставляемые в школьных и университетских медицинских центрах.

06.1 МЕДИКАМЕНТЫ, ЛЕЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И АППАРАТУРА

Данная группа охватывает медикаменты, протезы, медицинское оборудование и аппаратуру и другую продукцию медицинского назначения, которые приобретаются отдельными лицами или домашними хозяйствами по рецепту и без рецепта, как правило, в аптеках, у фармацевтических фирм или у поставщиков медицинского оборудо-

вания. Эти товары предназначены для употребления или использования вне медицинских центров или учреждений. Такие товары и изделия, предоставляемые непосредственно амбулаторным больным медицинским, зубоврачебным и парамедицинским персоналом или стационарным больным в больницах и аналогичных учреждениях, включены в амбулаторные услуги (06.2) или в услуги больниц (06.3).

06.1.1 Фармацевтическая продукция (ND)

– Медицинские препараты, лекарственные средства, патентованные лекарственные препараты, сыворотки и вакцины, витамины и минеральные вещества, рыбий жир из печени трески или палтуса, оральные контрацептивы.

Не включает: ветеринарную продукцию (09.3.4); предметы личной гигиены, такие как медицинское мыло (12.1.3).

06.1.2 Прочая продукция медицинского назначения (ND)

– Медицинские термометры, лейкопластыри и обычные перевязочные материалы, шприцы для подкожных инъекций, аптечки первой помощи, грелки и пузыри для льда, лечебные чулочные изделия, такие как эластичные чулки и наколенники, тесты на беременность, презервативы и другие механические противозачаточные средства.

06.1.3 Лечебное оборудование и аппаратура (D)

– Корректирующие очки и контактные линзы, слуховые аппараты, глазные протезы, искусственные конечности и другие протезные устройства, ортопедические аппараты и опоры, ортопедическая обувь, хирургические бандажи, грыжевые бандажи и корсеты, шейные корсеты, оборудование для медицинского массажа и физиотерапевтические лампы, механические и немеханические ручные кресла-каталки и инвалидные коляски, специальные кресла-кровати, костыли, электронные и иные устройства для измерения кровяного давления и т.д.;

– ремонт таких предметов.

Включает: зубные протезы, но не услуги по их подгонке.

Не включает: аренду лечебного оборудования (06.2.3); защитные очки, пояса и суппорты для занятий спортом (09.3.2); защитные очки без корректирующих линз (12.3.2).

06.2 АМБУЛАТОРНЫЕ УСЛУГИ

Данная группа охватывает медицинские, стоматологические и парамедицинские услуги, оказываемые амбулаторным больным практикующими врачами, зубными врачами, парамедицинским персоналом и их помощниками. Услуги могут предоставляться на дому, в медицинских консультациях, в индивидуальном порядке или группам, в диспансерах или в поликлиниках при больницах и т. п.

Амбулаторные услуги включают медикаменты, протезы, медицинское оборудование и аппаратуру и другую продукцию медицинского назначения, которые непосредственно предоставляются амбулаторным больным практикующими врачами, зубными врачами, парамедицинским персоналом и их помощниками.

Медицинские, стоматологические и парамедицинские услуги, предоставляемые стационарным больным больницами и аналогичными им учреждениями, включены в услуги больниц (06.3).

06.2.1 Медицинские услуги (S)

– Консультации врачей общего профиля или специалистов.

Включает: услуги стоматологов-ортодонтот.

Не включает: услуги медицинских исследовательских лабораторий и рентгеновских кабинетов (06.2.3); услуги специалистов в области традиционной медицины (06.2.3).

06.2.2 Стоматологические услуги (S)

– Услуги зубных врачей, специалистов в области гигиены полости рта и прочего вспомогательного зубоврачебного персонала.

Включает: расходы на подгонку зубных протезов.

Не включает: зубные протезы (06.1.3); услуги стоматологов-ортодонтот (06.2.1); услуги исследовательских лабораторий и рентгеновских кабинетов (06.2.3).

06.2.3 Парамедицинские услуги (S)

– Услуги медицинских исследовательских лабораторий и рентгеновских кабинетов;

– услуги медицинских сестер и акушерок, предоставляемые частным образом;

– услуги иглотерапевтов, хиропрактиков, оптометристов, физиотерапевтов, логопедов и т. д.;

– предписанная врачом корректирующая лечебная гимнастика;

– амбулаторное бальнеологическое лечение или лечение морской водой;

- услуги скорой помощи;
- прокат лечебного оборудования.

Включает: услуги специалистов в области традиционной медицины.

06.3 УСЛУГИ БОЛЬНИЦ

Госпитализация определяется как помещение пациента в больницу на все время лечения. Сюда же относится лечение в дневном стационаре и лечение типа стационара на дому, а также хосписы для неизлечимых больных.

Данная группа охватывает услуги больниц общего профиля и специализированных больниц, медицинских центров, родильных домов, санаториев и домов для выздоравливающих, которые оказывают, главным образом, стационарные медицинские услуги, услуги учреждений, обслуживающих лиц пожилого возраста, в которых важным элементом является медицинское наблюдение, и услуги реабилитационных центров, предоставляющих стационарную медицинскую помощь и занимающихся восстановительной терапией, в задачу которых входит не столько оказание пациентам долговременной поддержки, сколько их лечение.

Больницы определяются как учреждения, предназначенные для лечения стационарных больных под непосредственным наблюдением квалифицированных врачей. Медицинские центры, родильные дома, санатории и дома для выздоравливающих также предоставляют стационарное лечение, однако в данном случае услуги контролируют, а зачастую и оказывают работники, квалификация которых ниже квалификации врачей.

Данная группа не охватывает услуги таких учреждений, как медпункты, поликлиники и врачебные кабинеты, предназначенные исключительно для оказания амбулаторной помощи (06.2). Она не включает также услуги домов для престарелых, специализированных учреждений для инвалидов и реабилитационных центров, оказывающих главным образом долговременную поддержку (12.4).

06.3.0 Услуги больниц (S)

- К услугам больниц относятся следующие услуги, предоставляемые стационарным больным:
- основные услуги: управление; размещение; обеспечение питанием и питьем; наблюдение и уход со стороны вспомогательного персонала (среднего медицинского персонала); первая медицинская

помощь и реанимация; санитарные транспортные средства; обеспечение медикаментами и другой фармацевтической продукцией; обеспечение лечебным оборудованием и аппаратами;

- медицинские услуги: услуги врачей общего профиля и специалистов, хирургов и зубных врачей; медицинские анализы и рентгеновские обследования; парамедицинские услуги, такие как услуги медсестер, акушерок, хиропрактиков, оптометристов, физиотерапевтов, логопедов и т. д.

07 ТРАНСПОРТ

07.1 ПОКУПКА ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

- Приобретение для целей отдыха транспортных средств, таких как туристские микроавтобусы, караваны, трейлеры, самолеты и лодки, включено в подгруппу (09.2.1).

07.1.1 Автомобили (D)

- Автомобили, пассажирские микроавтобусы, пикапы, автомобили с кузовом «универсал» и т. д., с приводом как на два, так и на четыре колеса.

Не включает: инвалидные коляски (06.1.3); туристские микроавтобусы (09.2.1); карты для гольфа (09.2.1).

07.1.2 Мотоциклы (D)

- Мотоциклы всех видов, мотороллеры и мопеды.

Включает: мотоциклетные коляски; снегоходы.

Не включает: инвалидные коляски (06.1.3); карты для гольфа (09.2.1).

07.1.3 Велосипеды (D)

- Двухколесные и трехколесные велосипеды всех видов.

Включает: экипажи велорикш.

Не включает: детские двухколесные и трехколесные велосипеды (09.3.1).

07.1.4 Гужевые транспортные средства (D)

- Гужевые транспортные средства.

Включает: тягловых животных и соответствующую сбрую (ярма, хомуты, упряжь, уздечки, вожжи и т. д.).

Не включает: лошадей и пони, гужевые транспортные средства, движимые лошадьми и пони, и соответствующую сбрую и снаряжение, приобретаемые для целей отдыха (09.2.1).

07.2 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЛИЧНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Приобретение запасных частей, принадлежностей или смазочных материалов домашними хозяйствами для самостоятельного технического обслуживания, ремонта и мелкого ремонта должно отражаться в подгруппах (07.2.1) или (07.2.2). Если домашние хозяйства оплачивают услуги того или иного предприятия по техническому обслуживанию, ремонту или мелкому ремонту, то общая стоимость услуг, включая стоимость использованных материалов, должна отражаться в подгруппе (07.2.3).

07.2.1 Запасные части и принадлежности для личных транспортных средств (SD)

– Шины (новые, использованные или восстановленные), патрубки, свечи, аккумуляторы, амортизаторы, фильтры, насосы и другие запасные части и принадлежности для личных транспортных средств.

Включает: огнетушители для транспортных средств; товары, предназначенные для мойки, чистки и обслуживания транспортных средств, такие как краска, средства для чистки хромированных деталей, герметики и лаки; чехлы для автомобилей, мотоциклов и т. д.

Не включает: защитные шлемы для мотоциклистов и велосипедистов (03.1.3); разные не имеющие специализированного назначения предметы для мытья, чистки и обслуживания, такие как дистиллированная вода, хозяйственные губки, замша для протирания, моющие средства и т. д. (05.6.1); плату за установку запасных частей и принадлежностей и за покраску, мойку и полировку корпуса (07.2.3); радиотелефоны (08.2.0); автомобильные радиоприемники (09.1.1); детские сиденья для автомобилей (12.3.2).

07.2.2 Горюче-смазочные материалы для личных транспортных средств (ND)

– Бензин и другое топливо, такое как дизельное топливо, сжиженный газ, спирт и топливные смеси для двухтактных двигателей;

– смазочные материалы, тормозная и трансмиссионная жидкости, охлаждающие жидкости и добавки.

Включает: топливо для крупных механизмов и оборудования, охватываемых подгруппой (05.5.1), и автотранспорта для отдыха, охватываемого подгруппой (09.2.1).

Не включает: плату за замену масла и смазку (07.2.3).

07.2.3 Техническое обслуживание и ремонт личных транспортных средств (S)

– Платные услуги по техническому обслуживанию и ремонту личных транспортных средств, такие как установка запасных частей и принадлежностей, балансировка колес, технический осмотр, ремонт тормозов, смена масла, смазка и мойка.

Включает: общую стоимость услуг (то есть охватывает затраты на труд и стоимость материалов).

Не включает: приобретаемые домашними хозяйствами запасные части, принадлежности или смазочные материалы для самостоятельного технического обслуживания или ремонта (07.2.1) или (07.2.2); проверку дорожной пригодности (07.2.4).

07.2.4 Прочие услуги, связанные с личными транспортными средствами (S)

– Сдача в аренду гаражей или парковочных мест, не обеспечивающих парковку вблизи жилища;

– платные дорожные объекты (мосты, тоннели, паромы, автомагистрали) и парковочные счетчики;

– уроки вождения, экзамены по вождению и получение водительских прав;

– проверка дорожной пригодности;

– прокат личных транспортных средств без шофера.

Не включает: прокат автотранспорта с шофером (07.3.2); вспомогательные страховые сборы в связи с личными транспортными средствами (12.5.4).

07.3 УСЛУГИ ТРАНСПОРТА

Платные транспортные услуги, как правило, классифицируются по виду транспорта. В тех случаях, когда проездной билет охватывает два вида транспорта или более — например, городской автобус и метро или междугородный поезд и паром, — и расходы не могут быть распределены между ними, такие услуги классифицируются в подгруппе (07.3.5).

В данную группу должна включаться стоимость услуг по обеспечению питания, легких закусок, напитков, прохладительных напитков или проживания, если они входят в стоимость билета, а не оплачиваются отдельно. Если эти расходы оплачиваются отдельно, их следует включать в раздел 11.

В данную группу включены услуги школьного транспорта, но не включены услуги скорой помощи (06.2.3).

07.3.1 Железнодорожный пассажирский транспорт (S)

- Проезд отдельных лиц и групп лиц и провоз багажа на поездах, в трамваях и в метро.

Включает: перевозку личных транспортных средств.

Не включает: фуникулерный транспорт (07.3.6).

07.3.2 Автодорожный пассажирский транспорт (S)

- Проезд отдельных лиц и групп лиц и провоз багажа на автобусах, туристских автобусах, такси и на взятых напрокат автомобилях с шофером.

07.3.3 Воздушный пассажирский транспорт (S)

- Передвижение отдельных лиц и групп лиц и провоз багажа на самолетах и вертолетах.

07.3.4 Морской и внутренний водный пассажирский транспорт (S)

- Проезд отдельных лиц и групп лиц и провоз багажа на кораблях, лодках, пароммах, судах на воздушной подушке и судах на воздушных крыльях.

Включает: перевозку личных транспортных средств.

07.3.5 Комбинированный пассажирский транспорт (S)

- Проезд отдельных лиц и групп лиц и провоз багажа на двух или более видах транспорта, когда расходы не могут быть распределены между ними.

Включает: перевозку личных транспортных средств.

Не включает: транспортные услуги, входящие в комплексный отдых (09.6.0).

07.3.6 Прочие платные услуги транспорта (S)

- Фуникулерный, кабельный и подъемный транспорт;
- услуги по перевозке и хранению;
- услуги носильщиков, камер хранения и багажных отделений;
- комиссионная плата туристическим агентствам, если она вносится отдельно.

Не включает: кабельный и подъемный транспорт на лыжных курортах и в домах отдыха (09.4.1).

08 СВЯЗЬ

08.1 ПОЧТОВЫЕ УСЛУГИ

08.1.0 Почтовые услуги (S)

- Плата за доставку писем, почтовых открыток и посылок;
- частная доставка корреспонденции и посылок.

Включает: все покупки новых почтовых марок, почтовых открыток с почтовой маркой и конвертов авиапочты.

Не включает: покупку использованных или гашеных почтовых марок (09.3.1); финансовые услуги почтовых отделений (12.6.2).

08.2 ТЕЛЕФОННОЕ И ФАКСИМИЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

08.2.0 Телефонное и факсимильное оборудование (D)

- Приобретение телефонов, радиотелефонов, факсимильных аппаратов, телефонных автоответчиков и телефонных громкоговорителей;
- ремонт такого оборудования.

Не включает: факсимильные аппараты и автоответчики, вмонтированные в персональные компьютеры (09.1.3).

08.3 УСЛУГИ ТЕЛЕФОННОЙ И ФАКСИМИЛЬНОЙ СВЯЗИ

08.3.0 Услуги телефонной и факсимильной связи (S)

- Расходы по установке телефонного оборудования личного пользования и абонентская плата за него;
- телефонные разговоры с частной линии или линии связи общего пользования (городская телефонная будка, кабина в почтовом отделении и т. д.); телефонные разговоры из гостиниц, кафе, ресторанов и т. д.;
- услуги телеграфной, телексной и факсимильной связи;
- услуги по передаче информации; услуги по подключению к Интернету;
- прокат телефонов, факсимильных аппаратов, телефонных автоответчиков и телефонных громкоговорителей.

Включает: услуги радиотелефонной, радиотелеграфной и радиотелексной связи.

09 ОТДЫХ И КУЛЬТУРА

09.1 АУДИОВИЗУАЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ФОТОАППАРАТУРА, ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ

09.1.1 Оборудование для приема, записи и воспроизведения звука и изображений (D)

- Телевизоры, видеоплееры и видеоманитофоны, телевизионные антенны всех видов;
- радиоприемники, автомобильные радиоприемники, радиоприемники с часами, радиоприемники/передатчики, любительские радиоприемники и передатчики;

- граммофоны, катушечные плееры и магнитофоны, кассетные плееры и магнитофоны, проигрыватели компакт-дисков, персональные стерео, стереосистемы и их компоненты (проигрыватели, тюнеры, усилители, колонки и т. д.), микрофоны и наушники.

Не включает: видеокамеры, камкордеры и звукозаписывающие камеры (09.1.2).

09.1.2 Фото- и кинооборудование и оптические приборы (D)

- Фотоаппараты, кинокамеры и звукозаписывающие камеры, видеокамеры и камкордеры, кино- и слайдопроекторы, увеличители и оборудование для обработки пленки, принадлежности (экраны, просмотрные приборы, линзы, вспышки, фильтры, экспонометры и т. д.);
- бинокли, микроскопы, телескопы и компасы.

09.1.3 Оборудование для обработки информации (D)

- Персональные компьютеры и дисплеи, принтеры и различные принадлежности к ним; компьютерное программное обеспечение, такое как операционные системы, прикладные программы, языки и т. д.;
- калькуляторы, включая карманные калькуляторы;
- пишущие машинки и текстовые процессоры.

Включает: факсимильные аппараты и автоответчики, вмонтированные в персональные компьютеры.

Не включает: дискеты и компакт-диски с записями книг, словарей, энциклопедий, самоучителей иностранного языка, мультимедийных программ и т. д. в форме программного обеспечения (09.1.4); программное обеспечение для видеоигр (09.3.1); игровые видеоприставки к телевизорам (09.3.1); ленту для пишущих машинок (09.5.4); тонеры и картриджи (09.5.4); рамки для слайдов (09.5.4).

09.1.4 Записывающие устройства и материалы (SD)

- Грампластинки и компакт-диски;
- магнитные пленки, кассеты, видеокассеты, дискеты и компакт-диски с записями для катушечных и кассетных магнитофонов, видеомангитофонов и персональных компьютеров;
- чистые магнитные пленки, кассеты, видеокассеты, дискеты и компакт-диски для катушечных и кассетных магнитофонов, видеомангитофонов и персональных компьютеров;

- неотснятые пленки, кассеты и диски для фотографии и кинематографии.

Включает: магнитные пленки и компакт-диски с записями рассказов, пьес, стихов и т. д.; дискеты и компакт-диски с записями книг, словарей, энциклопедий, самоучителей иностранного языка, мультимедийных программ и т. д. в форме программного обеспечения; фотоматериалы, такие как бумага и лампы для фотовспышки; неотснятую пленку, стоимость которой включает стоимость обработки без указания ее отдельно.

Не включает: батарейки (05.5.2); компьютерное программное обеспечение, такое как операционные системы, прикладные программы, языки программирования и т. д. (09.1.3); программное обеспечение, кассеты и компакт-диски для видеоигр (09.3.1); проявку кинопленки и печатание фотографий (09.4.2).

09.1.5 Ремонт аудиовизуального оборудования, фотоаппаратуры и оборудования для обработки информации (S)

- Ремонт аудиовизуального оборудования, фотоаппаратуры и оборудования для обработки информации.

Включает: общую стоимость услуг (то есть охватывает затраты на труд и стоимость материалов).

Не включает: приобретение материалов домашними хозяйствами в целях самостоятельного ремонта (09.1.1), (09.1.2) или (09.1.3).

09.2 ДРУГИЕ КРУПНЫЕ ТОВАРЫ ДЛИТЕЛЬНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ОТДЫХА И КУЛЬТУРНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

09.2.1 Крупные товары длительного пользования для отдыха вне помещений (D)

- Туристские микроавтобусы, караваны и трейлеры;
- самолеты, легкие самолеты, планеры, дельтапланы и аэростаты;
- лодки, подвесные моторы, паруса, такелаж и палубные механизмы;
- лошади и пони, гужевые транспортные средства, движимые лошадьми и пони, и соответствующая сбруя (упряжь, уздечки, вожжи, седла и т. д.);
- крупный инвентарь для игр и спорта, такой как каноэ, байдарки, доски для виндсерфинга, снаряжение для подводного плавания и карты для гольфа.

Включает: оснащение и оборудование лодок, туристских микроавтобусов, караванов и т. д.

Не включает: лошадей и пони, гужевые транспортные средства, движимые лошадыми и пони, и соответствующее снаряжение и сбрую, приобретенные для личного транспорта (07.1.4); надувные лодки, плоты и плавательные бассейны для детей и отдыха на пляже (09.3.2).

09.2.2 Музыкальные инструменты и крупные предметы длительного пользования для отдыха в помещениях (D)

- Музыкальные инструменты любого размера, включая электронные музыкальные инструменты, такие как фортепиано, органы, скрипки, гитары, ударные инструменты, трубы, кларнеты, флейты, блок-флейты, аккордеоны и т. д.;
- бильярдные столы, столы для пинг-понга, автоматы для пинбола, игровые машины и т. д.

Не включает: игрушки (09.3.1).

09.2.3 Техническое обслуживание и ремонт других крупных предметов длительного пользования для отдыха и культурных мероприятий (S)

- Техническое обслуживание и ремонт других крупных предметов длительного пользования для отдыха и культурных мероприятий.

Включает: общую стоимость услуг (то есть охватывает затраты на труд и стоимость материалов); консервирование на зиму лодок, туристских микроавтобусов, караванов и т. д.; ангарное обслуживание частных самолетов; обслуживание лодок на пристанях; ветеринарные и другие услуги (стойловое содержание, кормление, подковка и т. д.) для лошадей и пони, приобретаемых для отдыха.

Не включает: топливо для транспорта, используемого для отдыха (07.2.2); приобретение материалов домашними хозяйствами в целях самостоятельного технического обслуживания или ремонта (09.2.1) или (09.2.2); ветеринарные и прочие услуги для домашних животных (09.3.5).

09.3 ДРУГИЕ ТОВАРЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОТДЫХА, САДОВОДСТВО И ДОМАШНИЕ ЖИВОТНЫЕ

09.3.1 Игры, игрушки и хобби (SD)

- Карточные игры, комнатные игры, шахматные наборы и т. п.;
- игрушки всех видов, в том числе куклы, мягкие игрушки, игрушечные автомобили и поезда, детские двухколесные и трехко-

лесные велосипеды, игрушечные строительные наборы, головоломки, пластелин, электронные игры, маски, маскарадные костюмы, шуточные и оригинальные предметы, фейерверки и ракеты, гирлянды и новогодние елочные украшения;

- предметы филателии (использованные или гашеные почтовые марки, кляссеры для марок и т. д.), прочие предметы коллекционирования (монеты, медали, образцы минералов, зоологические и ботанические образцы и т. д.) и прочие не отнесенные к другим категориям инструменты и предметы, используемые для хобби.

Включает: программное обеспечение для видеоигр; игровые приставки; кассеты и компакт-диски с видеоиграми.

Не включает: предметы коллекционирования, подпадающие под категорию произведений искусства или антикварных изделий (05.1.1); негашеные почтовые марки (08.1.0); новогодние елки (09.3.3); детские альбомы для вырезок и аппликаций (09.5.1).

09.3.2 Оборудование для спорта, туризма и отдыха на открытом воздухе (SD)

- Оборудование для гимнастики, физкультуры и спорта, такое как мячи, воланы, сетки, ракетки, биты, лыжи, клюшки для гольфа, рапиры, сабли, шесты, гири, диски, копья, гантели, эспандеры и прочее оборудование для боди-билдинга;
- парашюты и прочее оборудование для прыжков с высоты;
- огнестрельное оружие и боеприпасы для охоты, спорта и самообороны;
- рыболовные удочки и прочее снаряжение для рыбной ловли;
- оборудование для игр на пляже и на открытом воздухе, таких как кегли, крокет, фрисби, волейбол, а также надувные лодки, плоты и плавательные бассейны;
- туристское снаряжение, такое как палатки и принадлежности, спальные мешки, рюкзаки, надувные матрасы и насосы, походные плитки, мангалы и барбекю;
- ремонт таких предметов.

Включает: специальную спортивную обувь (лыжные ботинки, футбольные бутсы, туфли для гольфа и другую обувь в креплении с коньками, роликами, шипами, гвоздями и т. д.); защитные шлемы для занятий спортом; прочие защитные предметы для занятий спортом, такие как спасательные жилеты, боксерские перчатки, защитные жилеты,

щитки для ног, защитные очки, пояса, наколенники и т. д.

Не включает: защитные шлемы для мотоциклистов и велосипедистов (03.1.3); загородную и садовую мебель (05.1.1).

09.3.3 Сады, растения и цветы (ND)

– Живые или искусственные цветы и листья, растения, кусты, луковицы, клубни, семена, удобрения, компосты, садовый торф, дерн для газонов, специально обработанная почва для декоративных садов, рассада для садоводства, горшки и крепления для горшков.

Включает: живые и искусственные новогодние елки; плату за доставку цветов и растений.

Не включает: садовые рукавицы (03.1.3); услуги по садоводству (04.4.4) или (05.6.2); садовое оборудование (05.5.1); садовый инвентарь (05.5.2); инсектициды и пестициды для бытового использования (05.6.1).

09.3.4 Домашние животные и связанные с ними продукты (ND)

– Домашние животные, корм для домашних животных, ветеринарные препараты и средства для ухода за домашними животными, ошейники, поводки, собачьи конуры, птичьи клетки, аквариумы для рыбок, подстилки для кошек и т. д.

Не включает: лошадей и пони (07.1.4) или (09.2.1); ветеринарные услуги (09.3.5).

09.3.5 Ветеринарные и прочие услуги для домашних животных (S)

– Ветеринарные и прочие услуги для домашних животных, такие как уход, временное содержание, клеймение и дрессировка.

Не включает: ветеринарные и прочие услуги (стойловое содержание, подковка и т. д.) для лошадей и пони, приобретаемых для отдыха (09.2.3).

09.4 УСЛУГИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОТДЫХА И КУЛЬТУРНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

09.4.1 Услуги по организации отдыха и спортивных мероприятий (S)

– Услуги, которые предоставляют:

- спортивные стадионы, ипподромы, мотодромы, велодромы и т. д.;
- катки, плавательные бассейны, площадки для гольфа, гимнастические залы, фитнес-центры, теннисные корты, корты для сквоша и кегельбаны;

- площадки для проведения ярмарок и парки культуры и отдыха;

- карусели, качели и другие сооружения на детских игровых площадках;

- автоматы для пинбола и другие игры для взрослых, кроме азартных игр;

- горнолыжные спуски, подъемники для лыжников и т. д.;

– прокат оборудования и принадлежностей для спорта и отдыха, таких как самолеты, лодки, лошади, лыжное и туристское оборудование и снаряжение;

– внешкольные индивидуальные или групповые занятия по обучению игре в бридж, шахматам, аэробике, танцам, музыке, катанию на коньках и лыжах, плаванию и т. д.;

– услуги проводников в горах, гидов для туристов и т. д.;

– навигационная помощь для отдыхающих на судах.

Включает: прокат специальной спортивной обуви (лыжные ботинки, футбольные бутсы, туфли для гольфа и другая обувь в креплениях с коньками, роликами, шипами, гвоздями и т. д.).

Не включает: кабельный и подъемный транспорт, действующий не на лыжных курортах и не в домах отдыха (07.3.6).

09.4.2 Услуги по организации культурных мероприятий (S)

– Услуги, которые предоставляют:

- кинотеатры, театры, оперные театры, концертные залы, мюзик-холлы, цирки, светозвуковые представления;

- музеи, библиотеки, картинные галереи, выставки;

- исторические сооружения, национальные парки, зоологические и ботанические сады, аквариумы;

– прокат оборудования и принадлежностей для культурных мероприятий, таких как телевизоры, видеокассеты и т. д.;

– теле- и радиовещание, в частности лицензионная плата за телевизионное оборудование и абонентская плата телевизионным сетям;

– услуги фотографов, такие как проявка фотопленки, обработка снимков, увеличение, художественная фотография, фотографирование на свадьбах и т. д.

Включает: услуги музыкантов, клоунов, вокалистов и т. д. для частных развлекательных и иных мероприятий.

09.4.3 Азартные игры (S)

- Плата за обслуживание при участии в лотереях, букмекерских операциях, игре на тотализаторе, в казино и других заведениях для азартных игр, на игровых автоматах, в залах для бинго, моментальных лотереях, лотереях по почте и т. д. (Плата за обслуживание определяется как разница между суммой, уплаченной за лотерейные билеты или в качестве ставки, и суммами, выплаченными победителям.)

09.5 ГАЗЕТЫ, КНИГИ И КАНЦЕЛЯРСКИЕ ТОВАРЫ

09.5.1 Книги (SD)

- Книги, включая атласы, словари, энциклопедии, учебники, путеводители и ноты музыкальных произведений.

Включает: альбомы для аппликаций и вырезок и альбомы для детей; переплетные услуги.

Не включает: магнитные кассеты и компакт-диски с записями рассказов, пьес, стихов и т. д. (09.1.4); дискеты и компакт-диски с записями книг, словарей, энциклопедий, самоучителей иностранного языка и т. д. в форме программного обеспечения (09.1.4); кляссеры для марок (09.3.1).

09.5.2 Газеты и периодические издания (ND)

- Газеты, журналы и другие периодические издания.

09.5.3 Разная печатная продукция (ND)

- Каталоги и рекламные проспекты;
- плакаты, чистые почтовые открытки или открытки с рисунками, календари;
- поздравительные открытки и визитные карточки, карточки для объявлений и сообщений;
- карты и глобусы.

Не включает: почтовые открытки с почтовой маркой и конверты для авиапочты (08.1.0); кляссеры для марок (09.3.1).

09.5.4 Канцелярские товары и материалы для рисования (ND)

- Блокноты, конверты, книги учета, записные книжки, дневники и т. д.;
- ручки, карандаши, перьевые авторучки, шариковые ручки, фломастеры, чернила, ластик, точилки для карандашей и т. д.;
- трафареты, копировальная бумага, лента для пишущих машинок, штемпельные подушки, корректирующие жидкости и т. д.;

- дыроколы, ножи для бумаги, ножницы канцелярские, клей и клеевые ленты, степлеры и скобки для них, скрепки для бумаги, кнопки канцелярские и т. д.;

- материалы для черчения, рисования и живописи, такие как холст, бумага, картон, краски, мелки, пастели и кисти.

Включает: тонеры и чернильные картриджи; учебные пособия и материалы, такие как тетради, линейки, чертежные инструменты, грифельные доски, мел и пеналы.

Не включает: карманные калькуляторы (09.1.3).

09.6 ОРГАНИЗАЦИЯ КОМПЛЕКСНОГО ОТДЫХА

09.6.0 Организация комплексного отдыха (S)

- Комплексный отдых и туры, которые включают проезд, питание, размещение, услуги гидов и т. д.

Включает: экскурсионные туры на полдня и на целый день; паломнические туры.

10 ОБРАЗОВАНИЕ

Данный подраздел охватывает только услуги в области образования. Он не включает расходы на учебные материалы, такие как книги (09.5.1) и канцелярские товары (09.5.4) или вспомогательные услуги в области образования, такие как медицинские услуги (06), услуги транспорта (07.3), питание (11.1.2) и проживание (11.2.0).

Данный подраздел включает также услуги в области образования посредством теле- и радиовещания.

Разбивка услуг в области образования основана на категориях ступеней, содержащихся в Международной стандартной классификации образования 1997 года (МСКО-97) Организации Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры (ЮНЕСКО).

10.1 ДОШКОЛЬНОЕ И НАЧАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

10.1.0 Дошкольное и начальное образование (S)

- Ступени 0 и 1 МСКО-97: дошкольное и начальное образование.

Включает: программы ликвидации неграмотности для учащихся, которые по возрасту не подходят под уровень начальной школы.

10.2 СРЕДНЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

10.2.0 Среднее образование (S)

- Ступени 2 и 3 МСКО-97: среднее образование первой и второй ступени.

Включает: внешкольное среднее образование для взрослых и молодежи.

10.3 ПРОДОЛЖЕННОЕ СРЕДНЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

10.3.0 Продолженное среднее образование (S)

- Ступень 4 МСКО-97: продолженное среднее образование.

Включает: внешкольное продолженное среднее образование для взрослых и молодежи.

10.4 ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

10.4.0 Высшее образование (S)

- Ступени 5 и 6 МСКО-97: первый и второй этапы высшего образования.

10.5 ОБРАЗОВАНИЕ, НЕ ПОДРАЗДЕЛЕННОЕ ПО СТУПЕНЯМ

10.5.0 Образование, не подразделенное по ступеням (S)

- Программы образования, предназначенные главным образом для взрослых, которые не требуют какого-либо специального предыдущего обучения, в частности программы профессиональной подготовки и культурного развития.

Не включает: обучение вождению автомобиля (07.2.4); курсы для организации досуга, такие как спортивные занятия или уроки игры в бридж, которые проводятся независимыми преподавателями (09.4.1).

11 РЕСТОРАНЫ И ГОСТИНИЦЫ

11.1 УСЛУГИ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ

11.1.1 Рестораны, кафе и аналогичные заведения (S)

- Общественное питание (основные блюда, легкие закуски, напитки и прохладительные напитки) в ресторанах, кафе, буфетах, барах, чайных и т. д., в том числе:
 - в местах проведения развлекательных, культурных, спортивных и зрелищных мероприятий: в театрах, кинотеатрах, спортивных стадионах, плавательных бассейнах, спортивных комплексах, музеях, картинных галереях, ночных клубах, танцплощадках и дискотеках и т. д.;
 - в общественном транспорте (туристские автобусы, поезда, суда, самолеты и т. д.),

если их стоимость не входит в стоимость проезда;

– включает также:

- реализацию продуктов питания и напитков для незамедлительного потребления в киосках, с лотков и т. д., включая продукты питания и напитки, которые продаются в торговых автоматах готовыми для потребления;
- реализацию готовых блюд, приготавливаемых ресторанами для потребления вне их помещений;
- реализацию готовых блюд, приготавливаемых предприятиями общественного питания, которые самостоятельно заказываются заказчиком или доставляются ему на дом.

Включает: чаевые.

Не включает: покупку табачных изделий (02.2.0); телефонные разговоры (08.3.0).

11.1.2 Столовые (S)

- Общественное питание в рабочих, служебных и школьных столовых, в столовых высших и других учебных заведений.

Включает: столовые колледжей, военные кухни-столовые и офицерские столовые.

Не включает: продукты питания и напитки для стационарных пациентов больниц (06.3.0).

11.2 ГОСТИНИЧНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

11.2.0 Гостиничное обслуживание (S)

- Гостиничное обслуживание, осуществляемое:
 - отелями, пансионатами, мотелями, гостиницами и заведениями, предоставляющими «проживание и завтрак»;
 - домами отдыха и центрами отдыха, кемпингами и стоянками караванов, молодежными общежитиями и базами в горах;
 - школами-интернатами, высшими и другими учебными заведениями;
 - в общественном транспорте (поезда, суда и т. д.), если стоимость не входит в стоимость проезда;
 - общежитиями для молодых рабочих или иммигрантов.

Включает: чаевые, услуги носильщиков.

Не включает: суммы, выплачиваемые домашними хозяйствами, занимающими номер в гостинице или пансионе в качестве своего основного места жительства (04.1.1);

арендную плату, вносимую домашними хозяйствами за дополнительное место жительства на время отпуска (04.1.2); телефонные переговоры (08.3.0); общественное питание в таких заведениях, за исключением завтраков или иного питания, включенных в стоимость проживания (11.1.1); проживание в приютах, домах инвалидов или специализированных учреждениях (12.4.0).

12 РАЗНЫЕ ТОВАРЫ И УСЛУГИ

12.1 БЫТОВЫЕ ТОВАРЫ И УСЛУГИ

12.1.1 Услуги парикмахерских и заведений личного обслуживания (S)

— Услуги мужских и женских парикмахерских, салонов красоты, маникюрных и педикюрных кабинетов, турецких бань, саун, соляриев, кабинетов немедицинского массажа и т. д.

Включает: уход за кожей, депиляцию и т. д.

Не включает: минеральные источники (06.2.3) или (06.3.0); фитнес-центры (09.4.1).

12.1.2 Электрические приборы личного пользования (SD)

— Электробритвы и машинки для стрижки волос, ручные и напольные фены для сушки волос, щипцы для завивки волос и расчески, лампы для загара, вибраторы, электрические зубные щетки и другие электроприборы для ухода за зубами и т. д.;

— ремонт таких приборов.

12.1.3 Прочие приборы, предметы и товары личного пользования (ND)

— Неэлектрические приборы: бритвы и машинки для стрижки волос и лезвия для них, ножницы, пилки для ногтей, гребни, помазки для бритья, расчески и щетки для волос, зубные щетки, кисточки для маникюра, заколки для волос, бигуди, напольные персональные весы, детские весы и т. д.;

— предметы личной гигиены: туалетное мыло, медицинское мыло, очищающее масло и молочко, мыло, крем и пена для бритья, зубная паста и т. д.;

— косметические средства: губная помада, лак для ногтей, макияж и средства для снятия макияжа (включая пудреницы, кисти и пуховки), лаки и лосьоны для волос, средства для использования до и после бритья, средства для загара, депиляторы, духи и туалетная вода, дезодоранты, средства для принятия ванн и т. д.;

— прочие товары: туалетная бумага, бумажные носовые платки, бумажные полотенца, гигиенические прокладки, вата, ватные тампоны, детские подгузники, туалетные губки и т. д.

Не включает: носовые платки из ткани (03.1.3).

12.2 ПРОСТИТУЦИЯ

12.2.0 Проституция (S)

— Услуги, оказываемые проститутками, и т. п.

12.3 ЛИЧНОЕ ИМУЩЕСТВО, НЕ ОТНЕСЕННОЕ К ДРУГИМ КАТЕГОРИЯМ

12.3.1 Ювелирные украшения, наручные, карманные и другие часы (D)

— Драгоценные камни и металлы и украшения, изготовленные из таких камней и металлов;

— ювелирные изделия, прикрепляемые к одежде, запонки и булавки для галстука;

— наручные, карманные и другие часы, секундомеры, будильники, дорожные часы;

— ремонт таких предметов.

Не включает: неювелирные украшения (05.1.1) или (05.4.0); часы, вмонтированные в радиоприемники (09.1.1); драгоценные камни и металлы и украшения, изготовленные из таких камней и металлов, которые приобретены главным образом в целях вложения капитала (накопление капитала).

12.3.2 Прочие предметы личного пользования (SD)

— Дорожные товары и другие изделия для переноски предметов личного пользования: чемоданы, дорожные сундуки, дорожные сумки, атташе-кейсы, ранцы, ручные сумки, бумажники, кошельки и т. д.;

— изделия для малолетних детей: переносные люльки, складные детские стульчики на колесах и переносные детские кроватки, шезлонги, кроватки и сиденья для машины, приспособления для ношения детей сзади и спереди, помочи и т. д.;

— предметы для курящих: трубки, зажигалки, портсигары, ножи для обрезания сигар, пепельницы и т. д.;

— различные предметы личного пользования: солнцезащитные очки, палки для ходьбы и трости, зонты от дождя и солнца, фены, кольца для ключей и т. д.;

— ритуальные предметы: гробы, надгробия, урны и т. д.;

— ремонт таких предметов.

Включает: бензин и газ для зажигалок; настенные термометры и барометры.

Не включает: детскую мебель (05.1.1); хозяйственные сумки (05.2.0); детские бутылочки (05.4.0).

12.4 СОЦИАЛЬНАЯ ЗАЩИТА

Социальная защита определяется в данной классификации как помощь и вспомогательные услуги, предоставляемые следующим лицам: престарелым, инвалидам, лицам, страдающим от профессиональных травм и заболеваний, иждивенцам, потерявшим кормильца, безработным, неимущим, бездомным, лицам, имеющим низкий доход, представителям коренных народов, иммигрантам, беженцам, алкоголикам и наркоманам и т. д. Она также охватывает помощь и вспомогательные услуги, предоставляемые семьям и детям.

12.4.0 Социальная защита (S)

Такие услуги включают уход по месту жительства, помощь на дому, дневной уход и реабилитацию. Конкретнее, данная подгруппа охватывает платежи домашних хозяйств за:

- услуги домов престарелых, домов инвалидов, реабилитационных центров, оказывающих пациентам в большей степени долговременную поддержку, нежели медицинскую помощь и лечебно-восстановительную терапию, школ для инвалидов, главная цель которых состоит в том, чтобы помочь учащимся преодолеть инвалидность;
- помощь престарелым и инвалидам на дому (услуги по уборке жилья, программы питания, центры дневного ухода, услуги по дневному уходу и уходу в выходные и праздничные дни);
- услуги кормилиц, ясель, детских площадок и других служб, занимающихся уходом за детьми;
- услуги семьям, такие как консультации, ориентация, улаживание конфликтов, взятие на воспитание и усыновление.

12.5 СТРАХОВАНИЕ

Плата за услуги в области страхования классифицируется по виду страхования, а именно: страхование жизни и страхование, не связанное с жизнью (то есть страхование, связанное с жильем, здоровьем, транспортом и т. д.). Плата за услуги в области комплексного страхования, охватывающего несколько рисков, должна классифицироваться по стоимости основного риска, если нет возможно-

сти распределить общую стоимость между различными охватываемыми страхованием рисками.

Плата за услуги определяется как разница между исками к погашению и заработанным страховым вознаграждением и дополнительными страховыми выплатами.

12.5.1 Страхование жизни (S)

- Плата за услуги в связи со страхованием жизни, получением пособия в связи со смертью застрахованного, страхованием расходов на образование и т. д.

12.5.2 Страхование, связанное с жильем (S)

- Плата за услуги, вносимая владельцами собственного жилья и арендаторами за страховку, к которой обычно прибегают квартиросъемщики, — от пожара, кражи, затопления и т. д.

Не включает: плату за услуги, вносимую владельцами собственного жилья за страховку, к которой обычно прибегают домовладельцы (промежуточное потребление).

12.5.3 Страхование, связанное со здоровьем (S)

- Плата за услуги в связи с частным страхованием по болезни и от несчастных случаев.

12.5.4 Страхование, связанное с транспортом (S)

- Плата за услуги в связи со страхованием личных транспортных средств;
- плата за услуги в связи со страхованием во время переездов и страхованием багажа.

12.5.5 Прочие виды страхования (S)

- Плата за услуги в связи с прочими видами страхования, такими, как гражданская ответственность за вред или ущерб, причиненный третьим сторонам или их собственности.

Не включает: гражданскую ответственность за вред или ущерб, причиненный третьим сторонам или их собственности в результате эксплуатации личных транспортных средств (12.5.4).

12.6 ФИНАНСОВЫЕ УСЛУГИ, НЕ ОТНЕСЕННЫЕ К ДРУГИМ КАТЕГОРИЯМ

12.6.1 УФПИК (S)

- Услуги финансовых посредников, измеряемые косвенным образом.

12.6.2 Прочие финансовые услуги, не отнесенные к другим категориям (S)

- Фактическая плата за финансовые услуги банков, почтовых отделений, сберегательных банков, пунктов обмена валюты и аналогичных финансовых учреждений;
- сборы и плата за услуги брокеров, консультантов по инвестированию, консультантов по налогам и т. д.;
- административные сборы частных пенсионных фондов и т. д.

12.7.0 Прочие услуги, не отнесенные к другим категориям (S)

- Сборы за юридические услуги, услуги служб занятости и т. д.;
- сборы за ритуальные и другие похоронные

услуги;

- плата за услуги агентов по недвижимости, агентов по аренде жилья, работников аукционов, продавцов и других посредников;
- плата за фотокопии и иное воспроизведение документов;
- плата за выдачу свидетельств о рождении, браке и смерти, а также других административных документов;
- плата за объявления и рекламу в газетах;
- плата за услуги графологов, астрологов, частных сыщиков, телохранителей, брачных агентств и консультантов по вопросам брака, общественных адвокатов, разные услуги (билетных касс, туалетов, раздевалок) и т. д.

Приложение 3

Резолюция об индексах потребительских цен, принятая 17-й Международной конференцией статистиков труда, 2003 год

Преамбула*

Семнадцатая Международная конференция статистиков труда,

созванная в Женеве Административным советом Международного бюро труда и проведенная с 24 ноября по 3 декабря 2003 года,

напоминая о резолюции, принятой 14-й Международной конференцией статистиков труда в отношении индексов потребительских цен, и признавая сохраняющееся значение основных рекомендованных в ней принципов, в частности, того, что индекс потребительских цен (ИПЦ) предназначен, главным образом, для измерения изменений во времени в общем уровне цен на товары и услуги, которые целевая совокупность населения приобретает, использует или оплачивает,

признавая необходимость изменения и расширения существующих норм в свете последних изменений в методологиях и способах расчетов с целью повысить полезность международных норм при представлении технических рекомендаций всем странам, признавая полезность таких норм для улучшения сопоставимости статистических данных на международном уровне,

признавая, что ИПЦ используется для широкого круга целей и что правительствам следует предложить определить (приоритетные) цели, которым должен служить ИПЦ, обеспечить достаточные ресурсы для составления ИПЦ и гарантирования профессиональной независимости его составителей,

признавая, что (приоритетные) цели и виды использования ИПЦ в разных странах различны, и поэтому единый стандарт было бы невозможно применить повсеместно,

признавая, что необходимо обеспечить доверие к ИПЦ со стороны наблюдателей и пользователей, как национальных, так и международных, и что лучшее понимание принципов и процедур, используемых для его составления, повышает доверие пользователей к индексу,

выражает согласие с тем, что принципы и методы, используемые при построении ИПЦ, должны основываться на рекомендациях и методах, общепринятых в качестве надлежащей статистической практики,

принимает сего третьего дня декабря месяца 2003 года следующую резолюцию, которая заменяет собой предыдущую резолюцию, принятую в 1987 году.

Характер и значение индекса потребительских цен (ИПЦ)

1. ИПЦ является текущим социально-экономическим показателем, который исчисляется для измерения изменений во времени в общем уровне цен на потребительские товары и услуги, которые домашние хозяйства приобретают, используют или оплачивают для потребления.

2. Индекс предназначен для измерения изменений потребительских цен во времени. Это может достигаться путем измерения стоимости покупки фиксированной корзины потребительских товаров и услуг постоянного качества и с аналогичными характеристиками, когда отобранные для корзины продукты являются репрезентативными для расходов домашних хозяйств в течение года или иного указанного периода. Такой индекс называется индексом цен фиксированной корзины.

3. Такой индекс также может быть предназначен для измерения влияния изменений цен на стоимость обеспечения постоянного уровня жизни (то есть уровня полезности или благосостояния). Такая концепция называется индексом стоимости жизни (ИСЖ). Индекс цен с фиксированной корзиной или другой соответствующей схемы может быть использован в качестве аппроксимации ИСЖ.

Виды использования индекса потребительских цен

4. Индекс потребительских цен используется для широкого круга целей, из которых двумя наиболее распространенными являются: 1) корректировка уровня оплаты труда, а также выплата по социальному страхованию и других пособий для частичной или полной компенсации изменений в стоимости жизни или в потребительских ценах; и 2) определение среднего показателя инфляции цен для всего сектора домашних хозяйств в качестве макроэкономического показателя. Субиндексы ИПЦ также используются для дефлятирования компонентов расходов на конечное потребление домашних хозяйств в национальных счетах и стоимости розничных продаж для оценки изменений в их объеме.

5. ИПЦ также используются для других целей, например, для мониторинга общего уровня инфляции цен во всех секторах экономики, корректировки государственных платежей и сборов, корректировки платежей по коммерческим контрактам и для формирования и оценки налогово-бюджетной и денежно-кредитной политики и политики в области торговли и валютных курсов. ИПЦ используется в такого рода случаях, поскольку более подходящие показатели в настоящее время отсутствуют, или по-

*В сносках данного приложения указаны ссылки на приложения к настоящей резолюции.

сколькo считается, что другие характеристики ИПЦ (например, его известность, широкое признание, предсказуемый график опубликования и т.д.) перевешивают любые концептуальные или технические недостатки.

6. Ввиду того что ИПЦ может использоваться для многих целей, один индекс вряд ли может привести к одинаково удовлетворительным результатам во всех сферах применения. Поэтому может возникнуть необходимость разработать ряд альтернативных индексов цен для конкретных целей, если связанные с этим дополнительные расходы оправдываются требованиями пользователей. Во избежание путаницы каждому индексу должно быть дано соответствующее определение и присвоено название, и следует ясно определить «главный» показатель ИПЦ.

7. В том случае, если составляется только один индекс, его основное применение должно определять тип исчисляемого индекса, ассортимент учитываемых товаров и услуг, географический охват индекса, учитываемые в нем домашние хозяйства, а также концепцию цен и используемую формулу. Если существует несколько основных видов использования, может возникнуть необходимость принять компромиссные решения о методах построения ИПЦ. Пользователи должны быть уведомлены о достигнутых компромиссах и об ограничениях такого индекса.

Сфера индекса

8. Сфера индекса зависит от основного вида использования, для которого он предназначен, и должна определяться по типу домохозяйств, географическим районам и категориям потребительских товаров и услуг, приобретаемых, используемых или оплачиваемых целевой совокупностью населения.

9. Если ИПЦ в основном используется для корректировки денежных доходов, надлежащей целевой совокупностью населения может быть соответствующая группа домашних хозяйств, например, лица, получающие доход от работы по найму. В этом случае могут учитываться все расходы на потребление этих домашних хозяйств внутри страны и за рубежом. Если основное направление применения ИПЦ состоит в измерении внутренней инфляции в экономике, возможно, целесообразно будет учитывать расходы на потребление внутри страны, а не расходы домашних хозяйств, являющихся резидентами этой страны.

10. Как правило, целевая совокупность населения для национального индекса должна определяться очень широко. В случае исключения каких-либо групп по уровню доходов, каких-либо типов домашних хозяйств или конкретных географических районов, например, по причине затрат или из практических соображений, это должно быть четко оговорено.

11. Географическая сфера связана с географическим охватом сбора информации о ценах и расходах на потребление целевой совокупности населения, и оба

эти компонента должны определяться максимально широко, предпочтительно на последовательной основе. Если сбор сведений о ценах ограничен конкретными районами по причине недостатка ресурсов, это должно быть указано. Географический охват расходов на потребление можно определять как охват расходов на потребление резидентного населения (потребление резидентами) или расходов на потребление внутри страны (внутреннее потребление).

12. Могут существовать значительные различия в структуре потребления и/или динамике цен между конкретными группами населения или регионами, и следует позаботиться о том, чтобы они были представлены в индексе. При условии достаточного спроса, оправдывающего дополнительные затраты, для этих групп населения или регионов могут рассчитываться отдельные индексы.

13. Согласно своему основному предназначению, ИПЦ должен концептуально охватывать все виды потребительских товаров и услуг, значимые для целевой совокупности населения, без исключения товаров и услуг, которые могут быть недоступны законным путем или могут считаться социально нежелательными. В соответствующих случаях могут формироваться специальные агрегаты в помощь тем пользователям, которые, возможно, заинтересованы в исключении определенных категорий товаров или услуг для конкретных областей применения или для целей анализа. В случае исключения из индекса определенных товаров или услуг это должно быть четко отражено в документации.

14. Товары и услуги, приобретаемые для производственных целей, расходы на приобретение активов, таких как произведения искусства, финансовые инвестиции (в отличие от финансовых услуг), а также уплата подоходных налогов, взносы в систему социального страхования и штрафы не рассматриваются в качестве потребительских товаров или услуг и должны исключаться из охвата индекса. В некоторых странах расходы на приобретение жилья рассматриваются полностью как капиталовложения и как таковые исключаются из индекса.

Приобретение, использование или платежи

15. При определении сферы индекса, времени регистрации цен и стоимостной оценки потребления важно решить, насколько определение потребления с точки зрения «приобретения», «использования» или «платежей»¹ отвечает целям, в которых используется индекс. Метод на основе концепции «приобретения» часто используется, когда индекс преимущественно служит макроэкономическим показателем. Подход на основе концепции «платежей» часто используется, когда основным предназначением индекса является

¹См. приложение 1.

корректировка оплаты труда или дохода. Когда индекс предназначен для измерения изменений стоимости жизни, наиболее целесообразным может оказаться метод на основе концепции «использования». Решение о выборе подхода для конкретной группы продуктов в принципе должно основываться на предназначении индекса, а также на затратах, связанных с этим решением, и приемлемости для пользователей, которые должны быть проинформированы о подходе, применяемом в отношении различных продуктов. Ввиду практических трудностей единообразного определения потребления и оценки потока услуг, обеспечиваемых другими товарами длительного пользования на основе «использования», может возникнуть необходимость в принятии смешанного подхода, то есть концепции «использования» в отношении жилых помещений, в которых проживают их владельцы, и концепции «приобретения» или «платежей» в отношении других потребительских товаров длительного пользования.

16. Различия между этими тремя методами наиболее выражены в случае продуктов, таких как жилые помещения, в которых проживают их владельцы, товары длительного пользования и товары, приобретаемые в кредит, для которых сроки приобретения, использования и платежей не совпадают.

17. Наиболее сложным и важным из перечисленных выше продуктов является продукт «жилые помещения, в которых проживают их владельцы». В большинстве стран значительную долю домашних хозяйств составляют владельцы, занимающее собственное жилье, при этом жилье характеризуется длительным сроком службы и высокими затратами на приобретение (высокой ценой). В рамках подхода на основе «приобретения» стоимость нового жилья, приобретаемого в базисный период весов, может использоваться для расчета веса (а полная цена жилья включается в ИПЦ на момент приобретения, независимо от времени потребления). В рамках подхода на основе «платежей» веса отражают фактически выплаченные за жилье суммы (а цены учитываются в ИПЦ в период (периоды), когда эти цены уплачиваются). В рамках подхода на основе «использования» веса основаны на стоимости потока жилищных услуг, потребляемых в базисный период весов. Оценка этой стоимости производится на основе неявных или условно исчисленных затрат (а цены или оценка упущенной выгоды учитываются в ИПЦ, когда происходит потребление).

18. Потребление домашними хозяйствами продукции собственного производства, оплата труда в натуральной форме и/или товары и услуги, предоставляемые безвозмездно или субсидируемые государством и некоммерческими организациями, обслуживающими домашние хозяйства, могут иметь важное значение в некоторых странах, в которых целям индекса в наибольшей мере отвечает определение потребления на основе концепции «использования» или «приобретения» (эти элементы потребления выходят за преде-

лы сферы индекса, если применяется подход на основе платежей). Учет этих продуктов требует специальных методов стоимостной оценки и расчета цен.

Корзина и веса

19. Решения о составе корзины и весах непосредственно связаны со сферой индекса, а также с выбором метода на основе «приобретения», «использования» или «платежей».

20. После принятия решения данные о расходах, учитываемых в рамках сферы индекса, должны группироваться в схожие категории в рамках иерархической системы классификации (например, разделы/группы/классы) в целях составления индекса, а также в целях анализа. Необходимо обеспечить согласованность между классификацией, используемой для составления индекса, и классификацией, применяемой для разработки статистики расходов домашних хозяйств. Классификация ИПЦ должна отвечать потребностям пользователей в отношении специальных субиндексов. В целях обеспечения сопоставимости на международном уровне данная классификация также должна соответствовать последней редакции «Классификации индивидуального потребления по целям» (КИПЦ) ООН, по крайней мере, на уровне разделов².

21. В целях содействия анализу и интерпретации результатов индекса может быть целесообразной классификация товаров и услуг в соответствии с различными дополнительными классификациями (например, по источникам происхождения, долговечности и сезонности). Расчет ИПЦ с использованием различных классификаций должен приводить к тем же общим результатам, что и исходный индекс.

22. В классификации также должна предусматриваться основа для определения весов расходов. Данные о расходах на низшем уровне системы классификации, выраженные как доля от общей суммы расходов, определяют веса, применяемые на этом уровне. Когда веса остаются фиксированными в течение нескольких лет, цель должна заключаться в принятии весов, отражающих поведение домашних хозяйств в настоящее время.

23. Двумя главными источниками определения весов являются результаты обследований расходов домашних хозяйств (ОРДХ) и оценки статистики национальных счетов по расходам домашних хозяйств на потребление. Результаты ОРДХ подходят для индекса, предназначенного для учета расходов на потребление групп целевой совокупности населения, являющихся резидентами страны, тогда как оценки статистики национальных счетов подходят для индекса, предназначенного для учета расходов на потребление внутри страны. Решение о том, какой использовать источник или источники, и как их использовать, зависит от основного предназначения индекса, а также от наличия и качества соответствующих данных.

²См. приложение 4.

24. Информация из главного источника (ОРДХ или статистики национальных счетов) должна дополняться любой иной доступной информацией о структуре расходов. Источниками такой информации, которая может использоваться для дезагрегирования данных о расходах, являются обследования продаж в розничных торговых точках, обследования точек покупок, обследования производства, данные об экспорте и импорте и административные источники. На основе этих данных веса по определенным продуктам могут далее дезагрегироваться по регионам и типам торговых точек. Когда данные, собранные из разных источников, относятся к разным периодам, важно до определения весов обеспечить корректировку данных о расходах, чтобы они относились к одному и тому же базисному периоду.

25. Когда базисный период весов значительно отличается от базисного периода цен, веса должны быть обновлены с учетом изменений цен, произошедших в промежутке времени между базисным периодом весов и базисным периодом цен. От этой процедуры можно отказаться, если веса, обновленные с учетом изменения цен, скорее всего будут менее репрезентативными в отношении структуры потребления в базисном периоде цен.

26. Веса должны проверяться и, в случае необходимости, уточняться с такой же периодичностью, с какой поступают необходимые для этого точные и достоверные данные, но не реже одного раза каждые пять лет. Уточнения важны для уменьшения воздействия на индекс замещения товаров и для обеспечения репрезентативности корзины товаров и услуг и их весов³. Для нескольких категорий, возможно, потребуется обновлять веса чаще, поскольку они устаревают с большей вероятностью, чем веса более высокого уровня. В периоды высоких темпов инфляции веса должны обновляться чаще.

27. Когда новая корзина (состав или веса) заменяет старую, должен создаваться непрерывный ряд ИПЦ путем увязки⁴ показателей индекса, основанного на новой корзине товаров и услуг, с показателями, основанными на предыдущей корзине. Конкретная процедура сцепления рядов индекса будет зависеть от конкретной методики, используемой для составления индекса. Цель состоит в том, чтобы методика, используемая для введения новой корзины, сама по себе не привела к изменению уровня индекса.

28. Совершенно новые типы товаров и услуг (то есть товары и услуги, которые невозможно отнести к каким бы то ни было существующим элементарным агрегатам) обычно рассматриваются для целей учета только в течение одного из периодических мероприятий по проверке и обновлению весов. Новая модель или разновидность существующего продукта, которые можно отнести к существующему элементарному агрегату,

должны включаться, когда их доли рынка начинают оцениваться как существенные и устойчивые. При обнаружении изменений в качестве следует внести соответствующую поправку на изменение качества⁵.

29. Некоторые продукты, такие как сезонные продукты, страхование, товары, бывшие в употреблении, расходы за границей, процентные платежи, продукция собственного производства домашних хозяйств, расходы на покупку и строительство жилья и т.п., могут требовать особого подхода к определению весов. Порядок учета этих продуктов должен определяться главной целью индекса, условиями страны и практическими соображениями разработки данных.

30. В корзину должны включаться сезонные продукты. Возможно использовать: 1) метод фиксированных весов, когда один и тот же вес используется для учета сезонного продукта по всем месяцам и условно исчисленной цены в течение месяцев, выходящих за границы сезона; или 2) метод переменных весов, когда в разные месяцы в отношении данного продукта применяется меняющийся вес. Решение о выборе подхода должно определяться условиями страны.

31. Веса расходов на бывшие в употреблении товары должны быть основаны на чистых расходах целевой совокупности населения на эти товары или на валовых расходах, в зависимости от цели индекса.

32. Когда сфера индекса включает потребление домашними хозяйствами продукции собственного производства, веса должны быть основаны на стоимости произведенной продукции собственного производства. Стоимость потребления домашними хозяйствами продукции собственного производства должна оцениваться на основе существующих на рынке цен, кроме тех случаев, когда есть основание полагать, что рыночные цены неактуальны или не могут достоверно отслеживаться, или если нет заинтересованности в использовании гипотетических, условно рассчитанных цен. В этом случае могут быть использованы данные о расходах и ценах на ресурсы, используемые для производства этих товаров и услуг. Третий вариант заключается в оценке стоимости потребления с использованием данных о рыночных ценах, скорректированных на изменение качества.

Формирование выборки для сбора данных о ценах

33. ИПЦ является оценкой, основанной на выборке домашних хозяйств для расчета весов, на выборке зон внутри регионов, выборке торговых точек, выборке товаров и услуг и выборке периодов времени для наблюдения цен.

34. Размер выборки и методы ее формирования в отношении как торговых точек, так и товаров и услуг, динамика цен на которые будет регистрироваться,

³См. приложение 1.

⁴См. приложение 2.

⁵См. приложение 3.

должны обеспечивать репрезентативный характер собираемых данных о ценах и их достаточность для соблюдения требований к точности индекса, а также экономическую эффективность сбора данных. Выборка цен должна отражать значение, выражаемое в относительных расходах, товаров и услуг, имеющихся в наличии для потребителей в базисном периоде, количество, типы и географическую разбросанность торговых точек, относящихся к каждому из товаров и услуг, а также разброс цен и изменений цен в различных торговых точках.

35. Методы вероятностной выборки являются в принципе предпочтительным способом обследования, поскольку они позволяют сделать надежные статистические выводы и контролировать репрезентативность выборки. Кроме того, они позволяют оценить вариацию элементов выборки (ошибки выборки). Однако их использование может быть связано с высокими затратами и может привести к выбору продуктов, цены на которые при соблюдении требования неизменного качества очень трудно установить.

36. В случаях, когда соответствующие основы выборки отсутствуют или их формирование обходится слишком дорого, отбор торговых точек и продуктов должен осуществляться на основе невероятностных методов. Статистики вынуждены использовать имеющуюся информацию и собственные суждения для обеспечения репрезентативных выборок. Следует рассмотреть возможность проведения стратегии отсека или детального квотного отбора⁶, особенно когда размер выборки невелик. Возможно использовать сочетание как вероятностных, так и невероятностных методов.

37. Для эффективного формирования репрезентативной выборки, как произвольной, так и целевой, требуются комплексные и актуализированные основы выборки для торговых точек и продуктов. Формирование выборки может осуществляться в центральном учреждении из централизованных основ или регистраторами цен на местах, либо путем сочетания обоих методов. В первом случае регистраторам цен следует дать точные инструкции с указанием точек, подлежащих обследованию, и продуктов для наблюдения цен. Во втором случае регистраторам цен следует дать подробные и однозначные указания о рекомендуемых применительно к данной местности процедурах составления выборки. Статистические реестры предприятий, телефонные справочники предприятий, результаты обследований точек покупок или обследований продаж в торговых точках разных типов и списки торговых предприятий в Интернете могут использоваться в качестве основ выборки для централизованного отбора торговых точек. Каталоги и иные перечни продуктов, подготавливаемые крупными производителями, оптовыми компаниями или торговыми ассоциациями, или перечни продуктов, характерных для отдельных торго-

вых точек, таких как крупные супермаркеты, могут использоваться в качестве основы выборки для отбора продуктов. Данные, считываемые сканирующими устройствами штрих-кодов на кассовых аппаратах (электронные базы данных), могут быть особенно полезны при отборе товаров и услуг.

38. Выборка торговых точек, товаров и услуг должна периодически проверяться и, в случае необходимости, обновляться для сохранения своей репрезентативности.

Исчисление индекса

39. Составление ИПЦ заключается в сборе и обработке данных о ценах и расходах в соответствии с установленными концепциями, определениями, методами и практикой. Применение конкретных процедур зависит от соответствующих обстоятельств.

40. ИПЦ исчисляются поэтапно. На первом этапе рассчитываются индексы элементарных агрегатов. На последующих этапах исчисляются индексы более высокого уровня путем агрегирования индексов для элементарных агрегатов.

Индексы для элементарных агрегатов

41. Элементарный агрегат — наименьшая и относительно однородная совокупность товаров или услуг, в отношении которых данные о расходах определены (используются) для целей исчисления ИПЦ. Это — единственный агрегат, для которого значение индекса исчисляется без каких-либо явных весов расходов, хотя в расчеты в явном или неявном виде могут быть введены веса других типов. Набор товаров или услуг, охватываемых элементарным агрегатом, должен быть идентичным по своему конечному использованию, и изменения цен на эти товары и услуги, как ожидается, должны быть схожими. Они могут определяться не только своими характеристиками, но и типом местонахождения и торговых точек, в которых они продаются. Достигаемая на практике степень однородности будет зависеть от наличия соответствующих данных о расходах.

42. Элементарный индекс представляет собой индекс цен для элементарного агрегата. Поскольку обычно веса расходов не могут применяться к ценам или соотношениям цен включенных в выборку продуктов внутри элементарного агрегата, элементарный индекс обычно рассчитывается как невзвешенное среднее цен или соотношений цен. При наличии некоторой информации о весах это следует учитывать при исчислении элементарных индексов.

43. Существует несколько способов возможного усреднения цен или соотношений цен. Три наиболее часто используемые формулы — это соотношение средних арифметических цен (RAP), среднее геометрическое (GM) и арифметическое среднее соотношение цен (APR). Выбор формулы зависит от цели ин-

⁶См. приложение 1.

декса, структуры выборки и математических характеристик формулы. В рамках одного и того же ИПЦ возможно использовать разные формулы для разных элементарных агрегатов. Рекомендуется использовать формулу GM, особенно там, где необходимо отразить замещение товаров внутри элементарного агрегата или где наблюдается существенный разброс цен или колебания цен внутри элементарного агрегата. Формула GM имеет много преимуществ в силу ее математических характеристик. Формула RAP может использоваться для расчета всех элементарных агрегатов, которые являются однородными, и в тех случаях, когда у потребителей есть только ограниченная возможность замещения, или замещение не должно отражаться в индексе. Следует избегать использования формулы APR в ее цепной форме, поскольку, как известно, это приводит к систематическим ошибкам в оценках элементарных индексов.

44. Элементарный индекс может рассчитываться с помощью цепной или прямой формы избранной формулы. Использование цепной формы может облегчить оценку отсутствующих цен и включение заменяющих продуктов.

Индексы более высокого уровня агрегирования

45. Эти индексы цен рассчитываются как средневзвешенные значения индексов для элементарных агрегатов. Для усреднения индексов элементарных агрегатов может быть использовано несколько типов формул. Для исчисления своевременного индекса практичным вариантом является использование формулы, опирающейся на веса, связанные с некоторым прошлым периодом. Одной из таких формул является индекс типа индекса Ласпейреса, который используется большинством национальных статистических ведомств.

46. Для некоторых целей, возможно, целесообразно рассчитывать индекс на ретроспективной основе с помощью формулы исчисления индекса, в которой используются как веса базисного периода, так и веса текущего периода, например индекс Фишера, Торнквиста или Уолша. Сравнение различия между индексом этого типа и индексом типа Ласпейреса может дать какое-то представление о комбинированном воздействии изменений в доходах, изменений в предпочтениях и эффекта замещения за рассматриваемый период, что дает важную информацию для составителей и пользователей ИПЦ.

47. При расчете изменения в индексе более высокого уровня между двумя последовательными периодами, такими как $t - 1$ и t , в виде средневзвешенного отдельных индексов между $t - 1$ и t , необходимо обновлять веса с учетом изменения цен между базисным периодом 0 и предыдущим периодом $t - 1$. Без такой поправки индекс может содержать систематическую ошибку.

Наблюдения цен

48. Количество и качество собранных данных о ценах представляет собой критически важный фактор, определяющий достоверность индекса, наряду со спецификациями продуктов, в отношении которых регистрируются цены. Следует развивать типовые методы сбора и обработки информации о ценах и внедрять процедуры систематической и точной регистрации цен на регулярной основе. Регистраторы цен должны быть хорошо обучены и работать под надежным контролем; в их распоряжении должно быть комплексное пособие, объясняющее процедуры, которым они должны следовать.

Сбор данных о ценах

49. Большое значение имеет решение о том, будет ли индекс или компоненты индекса учитывать среднемесячные (или среднеквартальные) цены или цены в конкретный период времени (например, один день или неделю в месяц). Это решение связано с рядом вопросов, которые включают использование индекса, практические аспекты сбора данных о регистрации цен и закономерности динамики цен. Когда принимается учет цен на конкретный момент времени, данные о ценах должны собираться в течение очень небольшого числа дней ежемесячно (или ежеквартально). Промежуток времени между наблюдениями цен должен быть один и тот же для каждого продукта. Поскольку продолжительность месяцев (или кварталов) различается, подобное единообразие должно быть четко определено. Когда целью является учет среднемесячных (или среднеквартальных) цен, регистрируемые цены должны быть репрезентативными для периода, к которому они относятся.

50. Следует также уделять внимание времени дня, выбираемого для наблюдений цен. Например, в случае скоропортящихся товаров регистрацию цен целесообразно проводить в одно и то же время в один и тот же день недели, а не непосредственно перед закрытием, когда запасы товаров могут быть низкими или товар может подвергаться уценке для минимизации потерь.

51. Сбор данных о ценах должен проводиться таким образом, чтобы обеспечить репрезентативность для всех географических регионов, которые включены в сферу индекса. Особое внимание следует уделять в тех случаях, когда могут ожидать значительные различия в динамике цен между регионами.

52. Цены должны регистрироваться в представляющих значение торговых точках всех типов, включая торговые предприятия в Интернете, рынки под открытым небом и неформальные рынки, а также на свободных рынках и рынках с контролируруемыми ценами. Когда для конкретного вида продукта важны данные из нескольких типов торговых точек, это должно быть отражено в первоначальном плане выборки, и при расчете индекса следует использовать соответствующим образом взвешенное среднее значение.

53. Должны быть представлены спецификации, детально раскрывающие разновидность и размер продуктов, информация о ценах на которые будет собираться. Эти спецификации должны быть достаточно точными для выявления всех определяющих цены характеристик, которые необходимы для того, чтобы обеспечить, насколько это возможно, регистрацию цен на одни и те же товары и услуги в последовательные периоды в одной и той же торговой точке. Спецификации должны включать, например, данные о марке, модели, условиях оплаты, условиях поставки, виде гарантий и типе торговой точки. Эта информация может быть использована в процедурах замены и корректировки на изменение качества.

54. Регистрируемые цены — это фактические цены сделок, включающие косвенные налоги и необусловленные скидки, которые будут уплачены, согласованы или установлены (приняты) целевой совокупностью населения. Когда цены не указаны или должны быть согласованы на договорной основе, когда плохо обозначены единицы количества или фактические цены покупки могут отличаться от прейскурантных или установленных цен, регистраторам цен может понадобиться приобрести продукты, чтобы определить цену сделки. Для таких покупок может быть предусмотрена определенная смета расходов. Когда это невозможно, следует провести опрос покупателей для выяснения фактически уплаченных цен. Чаевые за услуги, когда они обязательны, должны рассматриваться как часть уплаченной цены.

55. Исключительные цены, взимаемые за несвежие, потерявшие товарный вид, поврежденные или иные дефектные товары, продаваемые по ценам ликвидационной распродажи, не должны учитываться, если только торговля такими продуктами не является постоянным и широко распространенным явлением. Цены распродажи, скидки, сниженные цены и специальные предложения должны включаться, когда они применимы в отношении всех покупателей, если нет существенных ограничений на объемы, которые может купить каждый из покупателей.

56. В периоды контроля над уровнем цен или нормирования, когда ограниченные поставки товаров продаются по ценам, поддерживаемым на низком уровне в силу таких мер, как субсидирование продавцов, государственные закупки, контроль над ценами и т.д., необходимо регистрировать и такие цены, и те цены, которые уплачиваются на любых значительных рынках без ограничений продаж. Эти разные наблюдения цен должны объединяться таким образом, чтобы использовалась наилучшая доступная информация о фактически уплаченных ценах и относительном значении разных типов продаж.

57. Для каждого типа продукта необходимо тщательно изучать разные альтернативные варианты сбора данных о ценах, чтобы наблюдения цен осуществлялись надежным и эффективным образом. Среди

способов сбора данных о ценах могут быть обследования торговых точек, в ходе которых используются печатные бланки или портативные устройства, опросы покупателей, телефонные опросы, проводимые с помощью компьютерной техники, рассылка анкет, брошюры, прейскуранты крупных или монопольных поставщиков услуг, данные сканирования, а также цены, объявленные в Интернете. В отношении каждой альтернативы возможные преимущества в плане затрат необходимо сопоставлять с оценкой достоверности и своевременности каждой из альтернатив.

58. Когда регистрируются данные о централизованно регулируемых или централизованно устанавливаемых ценах, получаемых от регулирующих органов, необходимо провести проверки для установления того, действительно ли данные товары и услуги продаются, и действительно ли эти цены уплачиваются. В отношении товаров и услуг, для которых уплачиваемые цены определяются сочетанием платы за подписку и штучной цены (таких как газеты, журналы, общественный транспорт, электроэнергия и связь), необходимо уделять внимание регистрации репрезентативного диапазона ценовых предложений. Также следует обращать внимание на регистрацию цен, взимаемых с разных типов потребителей, то есть различий, связанных с возрастом покупателя или членством в определенных ассоциациях.

59. Собранная информация о ценах должна проверяться на предмет сопоставимости и согласованности с данными предыдущих наблюдений, наличия замен, необычных или крупных изменений цен, а также для обеспечения правильности пересчета цен на товары, продаваемые по несколько штук или в различных количествах. Следует анализировать чрезвычайно крупные или необычные изменения цен, чтобы установить, являются ли они действительно изменениями цен или связаны с изменениями качества. Необходимо внедрять процедуры проверки достоверности всех наблюдений цен. Это может включать в себя программу непосредственного сбора данных о ценах и/или выборочного повторного наблюдения цен на некоторые продукты вскоре после проведения первичных наблюдений.

60. Необходимо устанавливать последовательные процедуры действий на случай отсутствия данных о ценах ввиду, например, неспособности войти в контакт с продавцом, отсутствия ответа, отказа от зарегистрированных данных как ненадежных или временного отсутствия продуктов. Цены на несезонные продукты, которые временно отсутствуют, должны определяться на основе оценки до их возвращения или замены с помощью соответствующих оценочных процедур, например, условных исчислений на основе изменений цен на подобные продукты, имеющиеся в наличии. Следует избегать переноса на следующий период последней зарегистрированной цены, особенно в периоды с высокими темпами инфляции.

Замены

61. Замена продукта становится необходимой, когда он навсегда исчезает. Замена должна производиться в течение первых трех месяцев (первого квартала) после того, как товар стал недоступен. Это также может потребоваться, когда товара больше нет в наличии или он не продается в значительных объемах или на обычных условиях. Следует разработать четкие и точные правила выбора заменяющего продукта. В зависимости от частоты формирования выборки и возможности внесения точной поправки на качество наиболее распространенными альтернативными вариантами являются: 1) продукт, наиболее похожий на заменяемую разновидность; 2) самая популярная разновидность среди товаров, учитываемых в одном и том же элементарном агрегате; 3) разновидность, которая с наибольшей степенью вероятности будет доступна в будущем. Когда замены становятся необходимыми, следует установить точные процедуры корректировки цен с учетом различий в характеристиках товаров, чтобы исключить из наблюдаемой цены воздействие изменений в качестве.

62. Замена торговой точки может быть обоснована, если данные о ценах не могут быть получены, например, в связи с тем что точка закрылась навсегда, потому что снизилась репрезентативность или потому что торговая точка отказывается от продолжения сотрудничества. Следует разработать четкие правила о сроках прекращения наблюдений за ценами в отобранной торговой точке, о критериях выбора замены, а также о корректировках, которые, возможно, необходимо внести в данные наблюдений цен или в веса. Такие правила должны соответствовать целям индекса и методу определения выборки торговых точек.

63. Удаление целого элементарного агрегата будет необходимо, если из большинства или из всех торговых точек исчезают все продукты данного элементарного агрегата, и при этом невозможно обеспечить достаточное число наблюдений цен для дальнейшего составления достоверного индекса для данного элементарного агрегата. В таких ситуациях необходимо перераспределять вес, установленный для данного элементарного агрегата, среди других элементарных агрегатов, включенных в следующий уровень агрегирования.

Изменения качества

64. Цены на один и тот же продукт должны определяться в каждом периоде, до тех пор пока продукт является репрезентативным. Однако на практике продукты, цены на которые могут регистрироваться в разные периоды времени, могут отличаться по размерам упаковки, весу, объему, характеристикам качества, условиям продажи, а также другим характеристикам. Таким образом, необходимо отслеживать характеристики продуктов, цены на которые регистрируются, чтобы из оцениваемого изменения цен можно

было исключить воздействие различий в характеристиках, связанных с ценами или полезностью.

65. Изменения качества или полезности относительно труднее выявить для сложных товаров длительного пользования и услуг. Поэтому необходимо собрать значительный объем информации о соответствующих характеристиках продуктов, цены на которые регистрируются. Наиболее важная информация может быть получена в ходе сбора данных о ценах. Другими источниками информации о характеристиках, связанных с ценами или полезностью, могут быть производители, импортеры или оптовые продавцы товаров, включенных в индекс, а также изучение статей и рекламных материалов в профессиональных изданиях.

66. При обнаружении изменения качества должна быть сделана поправка цены, чтобы индекс в максимально возможной степени отражал чистое изменение цены. Если этого не делается, в индексе будет отражено изменение цены, которого не произошло, или не будет отражено изменение цены, которое действительно имело место. Выбор метода такой корректировки зависит от конкретных товаров и услуг. Необходимо проявлять большую осторожность, поскольку точность конечного индекса зависит от качества этого процесса. Не следует автоматически предполагать, что все изменения цен являются отражением изменений в качестве, равно как и предполагать, что продукты разного качества по существу эквивалентны.

67. Для расчета цен, скорректированных на качество⁷, могут применяться следующие методы:

- a) *Методы поправки на качество в явном виде (или прямые методы)*, с помощью которых непосредственно оценивается стоимость различий в качестве между старым и новым продуктом и осуществляется соответствующая корректировка одной из цен. Далее чистое изменение цен условно оценивается как разница в скорректированных ценах.
- b) *Методы поправки на качество в неявном виде (или косвенные методы)*, с помощью которых оценивается компонент чистого изменения цены в разнице цен между старыми и новыми продуктами на основе изменений цен, наблюдаемых в отношении подобных продуктов. Разница между оценкой чистого изменения цены и наблюдаемым изменением цены рассматривается как изменение, связанное с различием в качестве.

Некоторые из этих методов характеризуются сложностью, высокой стоимостью и трудностью применения. Используемые методы должны по возможности опираться на объективные критерии.

Точность

68. Как и в случае любых статистических данных, в оценках ИПЦ возможны ошибки, имеющие разные

⁷См. приложение 2.

источники⁸. Составителям ИПЦ следует учитывать эти возможные источники ошибок и принимать меры на этапе проектирования индекса, его построения и исчисления, с тем чтобы свести к минимуму их воздействие. Для этого должны быть выделены достаточные ресурсы.

69. Хорошо известны несколько следующих источников возможных ошибок как в определении цен, так и в построении индекса, которые со временем могут привести к ошибкам в общем ИПЦ: неправильный отбор продуктов и неправильное наблюдение и регистрация цен на них; неправильный выбор торговых точек и времени регистрации цен; отсутствие учета изменений качества и невнесение правильных корректировок на такие изменения; появление новых товаров и торговых точек; отсутствие корректировок на замещение продуктов и торговых точек или утрата репрезентативности; использование несоответствующей формулы (формул) для расчета индексов элементарных агрегатов и индексов более высокого уровня агрегирования.

70. Для ограничения возможности того, что индекс будет давать искаженную картину, как правило, рекомендуется регулярно обновлять веса и корзины, использовать не содержащие систематической ошибки формулы для расчета индексов элементарных агрегатов, вносить соответствующие поправки на изменения качества, адекватно и правильно учитывать новые продукты и вести надлежащий учет проблем замещения, а также осуществлять контроль за качеством всего процесса составления индекса.

Распространение

71. Оценки ИПЦ должны исчисляться и публиковаться как можно скорее после окончания периода, к которому он относится, и в соответствии с заранее объявленным графиком. Он должен сообщаться одновременно всем пользователям в удобном формате и сопровождаться краткими методологическими пояснениями. Правила, касающиеся выпуска индекса, должны сообщаться общественности и строго выполняться. В частности, в них должны содержаться подробные сведения о лицах, имеющих право на доступ к результатам оценки до момента их выпуска, а также о причинах, условиях и продолжительности такого доступа до времени официального выпуска.

72. Общий ИПЦ должен составляться и выпускаться ежемесячно. Если отсутствует активный спрос со стороны пользователей в отношении месячных рядов или у стран нет необходимых ресурсов, подготовка и выпуск ИПЦ могут осуществляться ежеквартально. В зависимости от условий страны субиндексы могут выпускаться с частотой, соответствующей потребностям пользователей.

73. При обнаружении серьезных искажений в опубликованных оценках индекса в результате ошибок в

ходе их составления необходимо вносить и публиковать исправления. Такие исправления должны вноситься как можно скорее после обнаружения ошибок и в соответствии с официально установленным порядком внесения исправлений. Когда ИПЦ широко используется для корректировки заработной платы и договорных сумм, следует по возможности избегать ретроспективных уточнений.

74. При публикации результатов ИПЦ необходимо указывать уровень индекса начиная с базисного периода индекса. Также целесообразно представлять производные индексы, например, индекс, отражающий изменения в основных агрегатах между: 1) текущим месяцем и предыдущим месяцем; 2) текущим месяцем и соответствующим месяцем предыдущего года; и 3) средним значением последних 12 месяцев и средним значением предшествующих 12 месяцев. Индексы должны представляться как с корректировками на сезонность, так и без них, если имеются данные с учетом поправок на сезонность.

75. В помощь пользователям публикация индекса должна сопровождаться комментариями и толкованиями индекса. Следует включать анализ воздействия различных продуктов или групп продуктов на общее изменение, а также объяснение любых необычных факторов, сказывающихся на изменениях цен на основные продукты, которые влияют на общее изменение.

76. Также должны составляться и публиковаться индексы для основных групп расходов. Следует уделять внимание составлению индексов по разделам и группам КИПЦ⁹. Субиндексы по разным регионам или группам населения, а также альтернативные индексы, предназначенные для аналитических целей, могут составляться и публиковаться, если есть спрос пользователей, если они расцениваются как достоверные и если их подготовка экономически эффективна.

77. Базисный период индекса может быть выбран так, чтобы он совпадал с последним базисным периодом весов, или он может совпадать с базисным периодом других статистических рядов. Базисный период индекса следует изменять так часто, как это необходимо, чтобы показатели индекса оставались легкими для представления и понимания.

78. Средние цены и диапазоны цен на важные и в достаточной степени однородные товары и услуги могут оцениваться и публиковаться для удовлетворения исследовательских и аналитических потребностей пользователей.

79. Страны должны направлять сведения о результатах национальных обследований в области ИПЦ и методологическую информацию в Международное бюро труда в кратчайшие сроки после выпуска на национальном уровне.

80. Изменения ИПЦ в разных странах трудно сравнивать из-за различных подходов к измерению, используемых странами в отношении определенных

⁸См. приложение 3.

⁹См. приложение 4.

продуктов, в частности жилищных и финансовых услуг. Исключение жилищных услуг (фактический размер арендной платы и условно исчисленный размер арендной платы или стоимость приобретения нового жилья), а также затраты на содержание и ремонт жилья) и финансовых услуг из индекса, учитывающего все продукты, делает получаемые в результате этого оценки изменений цен на остальные продукты более сопоставимыми по странам. Поэтому помимо индекса, учитывающего все продукты, в странах должен, если это возможно, исчисляться и предоставляться для распространения в международном сообществе индекс, в который не включаются жилищные и финансовые услуги. Тем не менее следует подчеркнуть, что даже в отношении остающихся в сфере индекса продуктов все еще могут встречаться трудности, связанные с сопоставлениями изменений в потребительских ценах на международном уровне.

Консультации и беспристрастность

81. Ведомство-составитель должно обладать профессиональной независимостью, компетенцией и ресурсами, необходимыми для обеспечения высококачественной программы ИПЦ. Следует соблюдать «Основные принципы официальной статистики» ООН¹⁰ и «Руководящие принципы, касающиеся практики распространения статистики труда» МОТ¹¹.

82. Ведомство, ответственное за составление индекса, должно проводить консультации с представителями пользователей по важным для ИПЦ вопросам, в частности, во время подготовки к любым изменениям в методологии, используемой для исчисления ИПЦ. Один из способов организации таких консультаций состоит в создании консультативного комитета (комитетов), в котором могут быть представлены социальные партнеры, а также другие пользователи и независимые эксперты.

83. В целях обеспечения доверия общественности к индексу следует публиковать и широко распространять полное описание процедур сбора данных о ценах и методологии составления индекса. При публикации ИПЦ следует включить ссылку на это описание. Документация должна включать объяснение основных целей индекса, деталей весов, формул, используемых для расчета индекса, а также анализ точности оценок индекса. Не следует раскрывать точную идентификацию торговых точек, товаров и услуг, используемых для сбора данных о ценах.

84. Пользователей следует заранее предупреждать о любых изменениях, которые будут внесены в сферу индекса, веса или методологию, используемую для составления ИПЦ.

¹⁰Экономический и Социальный Совет ООН, 1994.

¹¹16-я Международная конференция статистиков труда, 1998.

¹²МОТ/МВФ/ОЭСР/Евростат/ЕЭК ООН/Всемирный банк, Женева, 2004.

85. Технические указания о составлении индексов потребительских цен представлены в издании «Руководство по индексу потребительских цен. Теория и практика»¹². Данное руководство должно периодически обновляться с учетом текущей оптимальной практики.

Приложение 1

Терминология и определения

- a) «Потребительские товары» означают товары или услуги, используемые домашними хозяйствами для удовлетворения индивидуальных нужд или потребностей.
- b) «Расходы на потребление» означают расходы на потребительские товары и услуги, которые могут определяться на основе концепции «приобретения»¹³, «использования» или «платежа».
 - «Приобретение» означает, что должна учитываться общая стоимость товаров и услуг, приобретенных в течение данного периода, независимо от того, были ли они полностью оплачены или использованы в течение этого периода. Данный подход может быть расширен для учета условно исчисленной стоимости потребляемой домашними хозяйствами продукции собственного производства или социальных трансфертов в натуральной форме, полученных от государства или некоммерческих организаций. Цены учитываются в ИПЦ за период, когда потребители приняли или согласовали цены, в отличие от времени осуществления платежа.
 - «Использование» означает, что должна учитываться общая стоимость всех товаров и услуг, фактически потребленных за данный период времени; в отношении товаров длительного пользования этот подход предполагает оценки стоимости услуг, предоставляемых этими товарами в течение данного периода. Цены (упущенная выгода) учитываются в ИПЦ за период потребления.
 - «Платеж» означает, что учитываться должны общие платежи за товары и услуги, осуществленные в течение данного периода, независимо от того, были ли эти товары и услуги поставлены или использованы в течение этого периода. Цены учитываются в ИПЦ за период или периоды, когда производился платеж.
- c) «Сфера индекса» означает группы населения, географические районы, продукты и торговые точки, в отношении которых составляется индекс.

¹³Это определение отличается от принятого 14-й Международной конференцией статистиков труда (1987).

- d) «Охват» индекса означает ассортимент товаров и услуг, представленных в индексе. По практическим причинам охват может быть уже, чем определенная сфера индекса.
- e) «Целевая совокупность населения» означает конкретную группу населения, в отношении которой строится индекс.
- f) «Веса» означают агрегированные расходы на потребление любого набора товаров и услуг, выраженные в виде доли от общих расходов на потребление всех товаров и услуг, входящих в сферу индекса, за базисный период весов. Они представляют собой набор величин, которые в сумме равны единице.
- g) «Обновление весов с учетом изменений цен» означает процедуру, используемую для приведения весов расходов в соответствие с базисным периодом индекса или цен. Веса, обновленные с учетом изменений цен, рассчитываются путем умножения весов базисного периода весов на значения элементарных индексов, измеряющих изменения цен между базисным периодом весов и базисным периодом цен, а затем путем изменения масштаба, чтобы их сумма была равна единице.
- h) «Базисный период индекса» означает период, для которого значение индекса устанавливается равным 100,0.
- i) «Базисный период цен» означает период, с ценами которого сравниваются цены текущего периода. Период, цены которого отражены в знаменателях соотношений цен.
- j) «Базисный период весов» означает период, обычно год, к которому относятся оценки величины потребления и его компонентов, используемые для расчета весов.
- k) «Вероятностный отбор» означает формирование выборки из множества единиц, таких как торговые точки или продукты, таким образом, чтобы каждая единица в генеральной совокупности имела известную ненулевую вероятность отбора.
- l) «Формирование выборки методом отсекаания» означает процедуру формирования выборки, когда для всех единиц соответствующей совокупности устанавливается заданное пороговое значение, предусматривающее включение в выборку единиц, находящихся на уровне, равном или превышающем это значение, и исключение из выборки всех единиц ниже этого уровня. Пороговое значение обычно определяется как размер определенной переменной величины (такой как процент от общих продаж), когда все самые крупные единицы включаются в выборку, а остальные не включаются.
- m) «Квотный отбор» означает невероятностный метод, когда население разделено на определенные страты. Для каждой страты указывается число («квота») элементов, включаемых в выборку. Регистраторы цен «заполняют квоту», что в случае выборки торговых точек означает, что отбор торговых точек производится на основе суждения регистраторов цен и установленных критериев.
- n) «Условно исчисленные расходы» означают расходы, относимые к продукту, который не был приобретен, такому как продукт, произведенный домашним хозяйством для собственного потребления (включая жилищные услуги, производимые владельцами жилья для собственного потребления), продукт, получаемый в качестве оплаты в натуральной форме или безвозмездного трансферта со стороны государства или некоммерческой организации.
- o) «Условно исчисленная цена» означает оценку цены продукта, которая в течение конкретного периода не наблюдалась и поэтому отсутствует. Это также цена, устанавливаемая для продукта, в отношении которого расходы были исчислены условно, см. пункт n).
- p) «Торговая точка» означает магазин, рыночную палатку, учреждение сферы обслуживания, торговое предприятие в Интернете или иное место, в котором товары и/или услуги продаются или предоставляются потребителям для целей, не связанных с коммерческой деятельностью.
- q) «Увязка» означает сцепление двух последовательных рядов зарегистрированных цен или индексов цен, которые совмещаются в одном или нескольких периодах, путем изменения масштаба одного из них таким образом, чтобы величина в период совмещения была бы одной и той же для обоих рядов, что обеспечивает их соединение в единый непрерывный ряд.
- r) «Цена» определяется как стоимость одной единицы продукта, в отношении которой количества являются совершенно однородными не только в физическом смысле, но и по ряду иных характеристик.
- s) «Чистое изменение цены» означает изменение цены товара или услуги, которое не связано с каким-либо изменением их качества. Когда качество действительно меняется, чистое изменение цены — это изменение цены, остающееся после устранения оцениваемого воздействия изменения качества на наблюдаемое изменение цены.
- t) «Поправка (корректировка) на качество» означает процесс корректировки наблюдаемых цен на продукт для устранения влияния любых изменений качества этого продукта с течением времени, с тем чтобы можно было определить чистое изменение цены.
- u) «Замещение, осуществляемое потребителями» происходит, когда в условиях изменений отно-

сительных цен потребители покупают больше товара, который стал относительно дешевле, и меньше товара, который стал относительно более дорогим. Это может происходить с разновидностями одного и того же продукта или среди разных категорий расходов.

Приложение 2

Методы поправки на качество

Методы поправки на качество в неявном виде

1. В рамках метода «совмещения» предполагается, что вся разница в цене между исчезающим продуктом и его заменой в момент времени, когда они параллельно существуют, связана с различием в качестве.
2. При использовании метода «условного исчисления общего среднего» вначале рассчитывается среднее изменение цены для агрегата без учета исчезающего продукта и заменяющего продукта, а затем это значение изменения цены используется для условного исчисления изменения цены на исчезающий продукт. Предполагается, что чистая разница в цене между исчезающим продуктом и его заменой равна средним изменениям цен на сохраняющиеся (неисчезнувшие) продукты.
3. Метод «условного исчисления среднего для класса» является вариантом метода условного исчисления общего среднего. Единственное различие состоит в источнике условно исчисленного значения изменения цены исчезающего продукта к периоду $t + 1$. Вместо использования среднего значения изменения индекса для всех сохраняющихся продуктов, входящих в агрегат, условно исчисленное значение изменения цен рассчитывается только с помощью тех изменений цен на продукты, которые рассматривались как по существу эквивалентные или были непосредственно скорректированы на качество.

Методы поправки на качество в явном виде

4. Метод «экспертной корректировки» основан на оценке одним или несколькими отраслевыми экспертами, товароведом, статистиками цен или регистраторами цен относительной стоимости любых различий в качестве между старым и заменяющим продуктом. Нулевая, частичная или вся разница в цене может быть объяснена повышением качества.
5. В рамках подхода на основе «различий в производственных издержках» используется информация производителей об издержках производства, связанных с новыми характеристиками замен (новых моделей), к которой затем прибавляются различные наценки и соответствующие косвенные налоги. На практике данный метод наиболее

применим на рынках с относительно небольшим числом производителей и нечастыми и предсказуемыми обновлениями моделей. Однако его следует использовать с осторожностью, поскольку благодаря новым производственным методам издержки могут сокращаться при одновременном повышении качества.

6. Метод «поправки на количество» применим к продуктам, которые заменяются продуктами иных размеров по сравнению с теми, которые имелись раньше. Его следует использовать только в том случае, если различия в количестве не влияют на качество товара.
7. С помощью метода «стоимости опций» производится корректировка цен заменяющих товаров на стоимость новых наблюдаемых характеристик. Примером этого служит добавление опции, ранее предлагавшейся по отдельной цене, в качестве элемента стандартной комплектации новой модели автомобиля.
8. Метод «гедонической регрессии» используется для оценки цены продукта как функции его характеристик. Вначале оценивается соотношение цен и всех соответствующих и наблюдаемых характеристик, определяющих цену, а затем полученные результаты используются для оценки индекса.

Приложение 3

Типы ошибок

- «Ошибка, связанная с изменением качества» — ошибка, которая может произойти в результате отсутствия надлежащего учета в индексе изменения качества товаров и услуг.
- «Ошибка, связанная с новыми товарами» — неучет изменений цен на новые, еще не включенные в выборку, продукты, или, если это связано с целью составления ИСЖ, неучет роста благосостояния потребителей при появлении этих продуктов.
- «Ошибка вследствие неучета замены торговых точек» может произойти, когда покупатели используют вместо прежних другие торговые точки для покупок одного и того же продукта, но этот сдвиг не отражается надлежащим образом при сборе данных для составления индекса.
- «Ошибка, связанная с новыми торговыми точками», концептуально идентична ошибке, связанной с новыми товарами. Она возникает из-за неучета изменений цен в новых, еще не включенных в выборку, торговых точек или роста благосостояния потребителей при появлении новых торговых точек.
- «Ошибка вследствие неучета замещения на более высоком уровне агрегирования» появляется, когда индекс не отражает замещение потребителями

основных категорий потребления по причине использования ненадлежащего метода агрегирования элементарных агрегатов при исчислении общей стоимости индекса. Касается только ИСЖ, хотя эквивалент этого (ошибка репрезентативности) можно установить и в отношении чистого индекса цен.

- «Ошибка элементарного индекса» возникает из-за использования ненадлежащего метода агрегирования котировок цен на низшем уровне агрегирования. Ошибка элементарного индекса может принимать два вида: ошибку формулы и ошибку вследствие неучета замещения на низшем уровне. На индексе сказывается ошибка формулы, если в результате свойств формулы получаемый результат смещен относительно такого результата, который был бы получен, если бы можно было оценить чистое изменение цены. На индексе сказывается ошибка вследствие неучета замещения на низшем уровне, если он не отражает замещение потребителями продуктов, содержащихся в элементарном агрегате.
- «Ошибка отбора» возникает, когда выборка регистрируемых цен не является полностью репрезентативной в отношении намеченной совокупности торговых точек или продуктов. Первые четыре типа ошибок, отмеченных выше, можно рассматривать как особые случаи ошибки этого типа.

Приложение 4

Классификация индивидуального потребления по целям (КИПЦ)¹⁴

(Разбивка расходов на индивидуальное потребление домашних хозяйств по разделам и группам)

01 Продукты питания и безалкогольные напитки

- 01.1 Продукты питания
- 01.2 Безалкогольные напитки

02 Алкогольные напитки, табачные изделия и наркотические средства

- 02.1 Алкогольные напитки
- 02.2 Табачные изделия
- 02.3 Наркотические средства

03 Одежда и обувь

- 03.1 Одежда
- 03.2 Обувь

04 Жилищные услуги, вода, электричество, газ и другие виды топлива

- 04.1 Фактическая арендная плата за жилье
- 04.2 Условно исчисленная арендная плата за жилье
- 04.3 Обслуживание и ремонт жилых помещений

- 04.4 Водоснабжение и другие услуги, связанные с содержанием жилых помещений
- 04.5 Электричество, газ и другие виды топлива

05 Предметы домашнего обихода, бытовая техника и текущее обслуживание жилья

- 05.1 Мебель, предметы домашнего обихода, ковры и другие покрытия для полов
- 05.2 Текстильные изделия, используемые в домашнем хозяйстве
- 05.3 Бытовые приборы
- 05.4 Стеклопосуда, столовые приборы и домашняя утварь
- 05.5 Инструменты и приспособления, используемые в быту и в садоводстве
- 05.6 Товары и услуги, используемые в связи с ведением домашнего хозяйства

06 Здравоохранение

- 06.1 Медикаменты, лечебное оборудование и аппаратура
- 06.2 Амбулаторные услуги
- 06.3 Услуги больниц

07 Транспорт

- 07.1 Покупка транспортных средств
- 07.2 Эксплуатация личных транспортных средств
- 07.3 Услуги транспорта

08 Связь

- 08.1 Почтовые услуги
- 08.2 Телефонное и факсимильное оборудование
- 08.3 Услуги телефонной и факсимильной связи

09 Отдых и культура

- 09.1 Аудиовизуальное оборудование, фотоаппаратура, оборудование для обработки информации
- 09.2 Другие крупные товары длительного пользования для организации отдыха и культурных мероприятий
- 09.3 Другие товары и оборудование для отдыха, садоводства и домашние животные
- 09.4 Услуги по организации отдыха и культурных мероприятий
- 09.5 Газеты, книги и канцелярские товары
- 09.6 Организация комплексного отдыха

10 Образование

- 10.1 Дошкольное и начальное образование
- 10.2 Среднее образование
- 10.3 Продолженное среднее образование
- 10.4 Высшее образование
- 10.5 Образование, не подразделенное по ступеням

11 Рестораны и гостиницы

- 11.1 Услуги общественного питания

¹⁴Смотрите пояснения в приложении 2 на стр. 589 настоящего Руководства.

11.2 Гостиничное обслуживание

12 Различные товары и услуги

12.1 Бытовые товары и услуги

12.2 Проституция

12.3 Личное имущество, не отнесенное к другим категориям

12.4 Социальная защита

12.5 Страхование

12.6 Финансовые услуги, не отнесенные к другим категориям

12.7 Прочие услуги, не отнесенные к другим категориям

Приложение 4

Пространственные сопоставления потребительских цен, паритеты покупательной способности и Программа международных сопоставлений

1. Введение

В данном приложении рассматривается проблема сопоставления уровней цен в разных областях или регионах одной страны, а также между странами. Хотя в международных сопоставлениях цен должны учитываться различия валют в разных странах, проблемы исчисления индексов, связанные с сопоставлениями цен между странами, являются зеркальным отражением проблем, возникающих при сопоставлениях за разные периоды времени. Существует большой объем литературы, посвященной межстрановым сопоставлениям цен и реальных доходов, проведенных под эгидой Программы международных сопоставлений (ПМС). Настоящее приложение не содержит исчерпывающего отчета о всех связанных с данной темой проблемах и применимых в этом случае методах агрегирования, а призвано обеспечить достаточно полное раскрытие в данном руководстве проблемы сопоставлений потребительских цен путем добавления к уже рассмотренному в разных главах руководства временному измерению пространственного и международного измерений. Еще одна цель настоящего приложения — попытаться определить возможные пути достижения более тесной интеграции сопоставлений потребительских цен на разных территориях и за разные периоды времени.

Основные цели данного приложения: 1) дать краткое изложение проблем исчисления индексов, возникающих в процессе международных и межрегиональных сопоставлений цен, и подчеркнуть необходимость разработки и применения специальных методов агрегирования; 2) описать ряд методов агрегирования, используемых для расчета паритетов покупательной способности (ППС) и пространственных показателей уровня цен; 3) исследовать взаимосвязь между ПМС и ППС с точки зрения межстрановых сопоставлений с помощью ИПЦ, а также 4) рассмотреть практические возможности интеграции деятельности в рамках ПМС с четко налаженной деятельностью национальных органов статистики в области исчисления ИПЦ.

Данное приложение призвано также в общих чертах дать сотрудникам различных национальных органов статистики, которые в настоящее время могут за-

ниматься исчислением индекса потребительских цен (ИПЦ), представление о проблемах и методах, связанных с сопоставлениями потребительских цен на разных территориях. В приложении дано краткое описание некоторых основных различий между подходами к сопоставлениям разных территорий. Содержание этого приложения может оказаться полезным для стран, которые приступают к межрегиональным сопоставлениям цен, а также для тех стран, которые в ближайшем будущем будут участвовать в ПМС.

2. Различия между сопоставлениями разных территорий и разных периодов времени

Существует несколько важных качественных различий между характером сопоставлений цен за разные периоды с помощью обычного ИПЦ и сопоставлений цен в разных регионах или странах. Эти различия подчеркивают необходимость специальных методов агрегирования данных о ценах при исчислении сводных показателей уровня цен, а также потребность в особых типах данных при проведении межстрановых и межрегиональных сопоставлений.

Самое главное отличие заключается в том, что естественный порядок наблюдений цен и количеств в контексте межстрановых или межрегиональных сопоставлений со временем не устанавливается. Основа и методы построения ИПЦ предназначены для оценки изменений за разные периоды. Поэтому наблюдения цен следуют в хронологическом порядке. Наличие естественного порядка наблюдений цен дает возможность исследовать пригодность и сравнительные преимущества базисных и цепных индексов. Для сравнения, при разработке методики сопоставлений цен между странами ОЭСР или между штатами США невозможно установить такой порядок наблюдений, который облегчил бы цепные сопоставления.

Многосторонний характер сопоставлений разных территорий является отличительной чертой сопоставлений цен между регионами и странами. Когда сравниваются уровни цен на товары и услуги в разных странах, очень важен тот факт, что такие сопоставления осуществляются для каждой пары регионов, включенных в исследование. Если Всемирный банк заинтересован в сопоставлениях реального дохода разных стран, необходимо, чтобы он был в состоянии проводить сопоставления между всеми возможными парами рассматриваемых стран. Такой многосторонний характер сопоставлений порождает несколько проблем. Во-первых, число сопоставлений (одно для каждой пары) может быть достаточно велико, а представление и использование таких результатов может быть весьма затруднительно ввиду их громоздкости. Например, если в некотором конкретном сопоставлении участвует 20 стран, необходимо провести 190 ($20 \times 19/2$) различных прямых парных сравнений для каждой отдельной пары стран. Во-вто-

рых, результаты столь широкого перечня прямых парных сравнений требуют известной степени согласованности. Это требование известно как «требование транзитивности», описываемое ниже.

Направления использования и практического применения межрегиональных сопоставлений цен могут существенно отличаться от общих индексов потребительских цен. ИПЦ — это, пожалуй, наиболее важный показатель экономической статистики, в какой бы стране он ни составлялся. Он используется не только как общий показатель изменений цен за период времени, но нередко и для оценки и корректировки денежно-кредитной политики. Несмотря на концептуальное сходство сопоставлений цен за разные периоды времени и на разных территориях, сопоставления цен на разных территориях полезны при сравнениях уровня жизни и благосостояния в разных регионах одной страны или между странами. Такие сравнения очень важны при оценке экономического развития, а также для того, чтобы обеспечить более сбалансированный экономический рост в разных регионах. Значительным спросом пользуются показатели ИПЦ по разным городам и разным штатам и регионам (сельским по сравнению с городскими) в пределах одной страны. Однако лишь в очень немногих странах можно легко получить межобластные сопоставления цен. В работе Кокоски и др. (1999) показана возможность получения содержательных межрегиональных сопоставлений цен в США на основе данных о ценах, собранных в разных штатах.

Данные международных сопоставлений цен в форме ППС, рассчитываемых в рамках ПМС, используются международными организациями и отдельными исследователями для оценки показателей экономического роста и производительности стран, а также для проведения содержательных сопоставлений различных агрегатов валового внутреннего продукта (в том числе расходов сектора государственного управления на конечное потребление) между разными странами. В настоящее время многие исследователи и специалисты-практики приходят к общему мнению о том, что сопоставления цен и ППС необходимы для оценки характера и степени глобальной бедности и ее распределения по разным странам и регионам мира. В ряде недавних исследовательских докладов, например, Уорд (2001), Преннуши (Prennushi, 2001), Эстин (Astin, 2001) и Дуайер и др. (Dwyer et al., 2001), которые были представлены на совместном Семинаре по паритетам покупательной способности, организованном Всемирным банком и ОЭСР и проходившем с 30 января по 2 февраля 2001 года, указывается несколько важных направлений использования ППС, полученных в результате международных сопоставлений цен в рамках ПМС. Недавно Евростат приступил к реализации программы распространения действующей ПМС на государства-члены ЕС, с тем чтобы она охватывала региональные сопоставления в пределах отдельных стран.

Сознавая серьезные аналитические различия между сопоставлениями цен за период времени с помощью обычного ИПЦ и сопоставлениями потребительских цен и ППС на разных территориях и в разных странах, исследователи сосредоточили значительные усилия на разработке данных и методов, необходимых для сопоставлений цен на разных территориях. Ниже представлено краткое описание результатов этих исследований.

3. Требования к данным для сопоставлений разных территорий

Основные требования к данным для сопоставлений разных территорий очень похожи на требования к данным для расчета обычного ИПЦ. Главные компоненты — это данные о ценах широкого круга продуктов, являющихся репрезентативными с точки зрения потребительских корзин домашних хозяйств, и информация о весах, связанных с различными категориями продуктов и отражающих значимость, придаваемую разным продуктам. При исчислении ИПЦ обычной практикой является сбор данных о наблюдениях цен по различным торговым точкам, разбросанным по всей стране. Отбор торговых точек и регионов, в которых производится сбор информации о ценах, основан на сложных многоэтапных планах выборки. Веса расходов опираются на классификации товаров и услуг, использующие такие стандартные системы, как Классификация индивидуального потребления по целям (КИПЦ) или аналогичные ей национальные классификации. Низший уровень классификации продуктов, для которого имеются веса расходов, используется при определении элементарных индексов и индексов более высокого уровня на все более высоких уровнях агрегирования, с выходом в итоге на уровень совокупных расходов домашних хозяйств.

При сопоставлениях разных территорий возникает ряд проблем, связанных с определением продуктов, цены на которые должны быть зарегистрированы на разных территориях, в регионах или странах, участвующих в проведении сопоставлений. Эта проблема стоит менее остро, когда сравниваются достаточно близкие по своим характеристикам или однородные территории. В тех случаях, когда сравниваются достаточно разнородные территории, возникает две проблемы. Первая обусловлена существенными различиями потребительских корзин. Например, при сравнении двух штатов, скажем, Миннесоты и Флориды, могут наблюдаться крупные различия в потребительских корзинах на детализированном уровне, хотя основные категории расходов могут быть одинаковыми. Эта проблема несколько напоминает проблему, связанную с учетом исчезающих и новых товаров в контексте ИПЦ, однако она носит более серьезный характер, когда речь идет о попытке меж-

страновых сопоставлений. Вторая проблема возникает из-за существенных различий в качестве продуктов. Различия в качестве можно измерить с помощью нескольких характеристик продукта, при этом на соответствующих этапах расчета индекса вносятся надлежащие поправки и корректировки. В работе Кокоски и др. (1999) наглядно показана возможность проведения сопоставлений цен неоднородных товаров на разных территориях.

Изменения качества, скорее всего, будут носить более постепенный характер в случае сопоставлений разных периодов времени, однако они могут представлять серьезную проблему, если делается попытка сравнить разные страны. ПМС следует принципу идентичности при решении проблемы различий в качестве между странами. На этапах планирования любого межстранового сопоставления составляется обширный перечень продуктов с подробной спецификацией каждого продукта. Цены на продукты из этого перечня в разных странах собираются по разным торговым точкам, разбросанным по всей стране, что очень напоминает процедуру, используемую при построении ИПЦ. Разработка перечня продуктов является, однако, сложным процессом, причем степень сложности зависит от размеров и разнородности группы сравниваемых стран. Использование перечня продуктов, составленного на основе принципа идентичности, может иметь серьезные последствия с точки зрения репрезентативности перечня продуктов, входящих в потребительские корзины в разных странах. Существует несколько операционных процедур, используемых международными организациями для решения указанных проблем, связанных с составлением данных о ценах. Более подробную информацию об этих проблемах и рекомендуемых решениях можно найти в «Пособии по проекту международных сопоставлений» (United Nations, 1992) и недавней публикации ОЭСР (OECD, 1999) о проводимых ею международных сопоставлениях.

После того как собраны данные о ценах, следующим этапом построения ИПЦ является агрегирование изменений цен на отдельные продукты, с тем чтобы зарегистрировать изменения цен по различным категориям потребительских расходов. На этом этапе необходимо располагать информацией о структуре потребления. Эту информацию обычно получают из обследований расходов домашних хозяйств. Такие обследования регулярно проводятся национальными статистическими организациями в большинстве стран. Для целей проведения сопоставлений потребительских цен на разных территориях аналогичное требование заключается в том, чтобы в наличии имелись данные обследования расходов домашних хозяйств по каждой территории, включенной в эти сопоставления. Во многих случаях по причинам, связанным с составлением выборки и статистической надежностью, подробные данные о структуре расходов по всем регионам могут отсутствовать.

Сопоставления потребительских цен на разных территориях порождают свои специфические проблемы вследствие несомещения потребительских корзин, существенных различий в качестве продуктов, цены на которые регистрируются в разных регионах и странах, и отсутствия важных данных о структуре расходов по регионам. Решение этих проблем требует разработки новых методов анализа, позволяющих учесть существенные различия в качестве. Для того чтобы проводить достоверные и обоснованные сопоставления цен в разных городах, территориях и регионах страны и составлять надежные данные для решения еще более сложной задачи межстрановых сопоставлений цен и реального потребления, национальным органам статистики могут потребоваться дополнительные финансовые ресурсы.

4. Методы агрегирования для сопоставлений разных территорий

В данном разделе кратко описываются типы методов агрегирования, которые обычно используются при проведении межстрановых сопоставлений цен. Большинство этих методов было разработано в рамках ПМС и одинаково пригодно для межрегиональных сопоставлений, поэтому ниже в качестве территориальных единиц используются страны. Данный раздел состоит из трех частей. В первой части вводится система обозначений и концепций, необходимая для многосторонних сопоставлений разных территорий. Во второй части описывается построение элементарных индексов для агрегирования цен в тех случаях, когда отсутствует информация о количествах и расходах. В заключение представлена небольшая выборка индексных методов, используемых в сопоставлениях цен на разных территориях.

4.1. Система обозначений и концепций

Пусть сопоставление проводится между M странами, и пусть имеются данные о ценах и количествах N товаров. Под этими товарами понимаются товары и услуги, цены на которые регистрируются во всех странах. Если товары относятся к продуктам ниже элементарного уровня, для которого нет данных о количествах или долях расходов, то используются только данные о ценах. На этом этапе все проблемы, связанные с несомещением перечней товаров и существованием различий в качестве, не принимаются в расчет, чтобы сосредоточить основное внимание только на вопросах агрегирования. Пусть $p^j = [p_1^j, \dots, p_N^j]$ и $q^j = [q_1^j, \dots, q_N^j]$ — векторы цен и количеств, получаемые от страны j ($j = 1, 2, \dots, M$). В случае международных сопоставлений все цены выражаются в соответствующих национальных денежных единицах. Как и в случае расчета ИПЦ, проблема состоит в разложении разницы стоимостных агрегатов

$$V^j = \sum_{i=1}^N p_i^j q_i^j \quad (\text{A4.1})$$

на компоненты цен и количеств.

Поскольку существует M наборов векторов цен и количеств, а значит, необходимо провести $M(M-1)/2$ прямых парных сравнений между всеми различными парами стран, в данном приложении используется более простая система обозначений по сравнению с системой, принятой повсеместно в данном руководстве. Пусть I_{jk} обозначает индекс (потребительских) цен для страны k с базисной страной j . Если j и k являются, соответственно, США и Индией, и если $I_{jk} = 22,50$, этот индекс интерпретируется следующим образом: с точки зрения товаров и услуг, которые вошли в расчет данного индекса, 22,50 индийских рупий имеют такую же покупательную способность, как один доллар США. Таким образом, этот индекс можно также интерпретировать как ППС валют j и k . Эта интерпретация согласуется со значением, которое приписывается ИПЦ. Поскольку речь здесь идет о валюте, надлежащий показатель различий в уровнях относительных цен можно получить, сравнив ППС с обменным курсом, действующим на момент сопоставлений.

Ввиду многостороннего характера сопоставлений разных территорий, когда в них участвует M стран, необходимо обеспечить сравнения между всеми парами стран. Таким образом, возникает необходимость рассчитать показатель для каждой ячейки следующей матрицы бинарных сравнений:

$$I = \begin{bmatrix} I_{11} & I_{12} & I_{1k} & I_{1M} \\ I_{21} & I_{22} & I_{2k} & I_{2M} \\ I_{j1} & I_{j2} & I_{jk} & I_{jM} \\ I_{M1} & I_{M2} & I_{Mk} & I_{MM} \end{bmatrix} \quad (A4.2)$$

Следует отметить несколько моментов, касающихся матрицы I . Во-первых, в случае большого числа сопоставляемых стран (или регионов) матрица может иметь большую размерность. Во-вторых, информация, содержащаяся в матрице, должна быть внутренне непротиворечивой. Все проблемы, связанные с индексами, и различные подходы, обсуждавшиеся в данном Руководстве, непосредственно относятся к каждому бинарному сравнению двух стран. В работах Диверта (1986, 1999b) представлена сводная информация о микроэкономическом теоретическом подходе и подходе на основе критериев к межстрановым сопоставлениям. Так, допускается применять индексы Фишера, Торнквиста, Уолша или другие формулы индексов, описанные в настоящем руководстве.

Для того чтобы гарантировать обоснованную интерпретацию результатов многосторонних межстрановых сопоставлений, применяемые методы построения индексов должны удовлетворять ряду базовых требований, наиболее важные из которых обсуждаются ниже. Полный перечень этих требований приводится в работе Крависа и др. (Kravis et al., 1982), публикациях ОЭСР (1999) и Организации Объединенных Наций (1992).

Транзитивность. Формула индекса I_{jk} обладает транзитивностью тогда и только тогда, когда для всех возможных сочетаний, j, k и ℓ ($j, k, \ell = 1, 2, \dots, M$), выполняется следующее условие:

$$I_{jk} = I_{j\ell} \times I_{\ell k} \quad (A4.3)$$

Согласно уравнению (A4.3), применение некоторой формулы для прямого сравнения I_{jk} должно давать тот же цифровой результат, что и не прямое сравнение j и k через посредство связующей страны ℓ . Необходимо отметить, что свойство транзитивности гарантирует внутреннюю согласованность индексов, входящих в матрицу, заданную уравнением (A4.2). Оно гарантирует, что ППС двух валют, скажем, А и В, будет одинаковым независимо от того, получен ли он путем прямого сравнения А и В или путем непрямого сравнения, при котором А сопоставляется с С, С с В, а затем оба индекса объединяются, чтобы получить косвенный ППС для А и В. Это требование обусловлено, главным образом, пространственным характером сопоставлений, при которых без субъективной оценки невозможно установить никакого естественного упорядочения рассматриваемых стран. Большая часть обычно используемых процедур построения индексов не удовлетворяет этому требованию. Для построения транзитивных индексов полезен следующий результат.

Формула индекса I_{jk} обладает свойством транзитивности (A4.3) тогда и только тогда, когда существует M положительных действительных чисел $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_M$, таких что

$$I_{jk} = \frac{\lambda_k}{\lambda_j} \quad (A4.4)$$

для всех j и k .

Доказательство этого результата не вызывает затруднений (см. Рао и Банерджи, Rao and Banerjee, 1984). Важность данного результата объясняется следующим: он показывает, что при выполнении свойства транзитивности все, что необходимо — это определить M действительных чисел $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_M$, и тогда все необходимые индексы из (A4.2) можно рассчитать с помощью этих M чисел, благодаря чему сокращается параметр задачи. Можно отметить два важных обстоятельства. Во-первых, числа λ_j в уравнении (A4.4) не единственны, поскольку умножение вектора λ_j на любой скаляр может привести к точно такой же матрице индексов, как матрица, полученная при использовании исходных λ_j . Соответственно, (в любом эмпирическом расчете) эти λ_j необходимо определять с точностью до коэффициента пропорциональности. Во-вторых, эти λ_j можно интерпретировать как ППС валют сравниваемых стран. Данный конкретный результат лежал в основе работы таких статистиков, как Гири (1958) и Камис (1970), которые предложили

методы агрегирования, предназначенные для прямого расчета ППС на основе данных о ценах и количествах, не прибегая к теории индексов.

Инвариантность к базе сравнения. Формула индекса считается инвариантной к базе, если сравнение любой данной пары стран (j, k) не зависит от порядка, в котором следуют эти страны. Отсюда следует, что многосторонние сопоставления должны быть инвариантны ко всем возможным перестановкам набора данных. Можно рассмотреть, например, множество транзитивных сопоставлений, полученных с использованием какой-либо конкретной страны (скажем, США) в качестве «звездной» страны. При такой схеме США, которые выступают в качестве связующей страны, оказывают воздействие на сопоставление цен между любой парой стран, скажем, А и В. Поэтому

$$PPP_{A,B} = PPP_{A,США} \times PPP_{США,B}$$

Такая схема недопустима с точки зрения критерия инвариантности к базе, поскольку выбор «звездной» страны, очевидно, влияет на ППС валют стран А и В. Кроме того, США наделяются особым статусом в качестве связующей страны при проведении транзитивных многосторонних сопоставлений.

Характерность. Это требование описано в работе Дрехслера (1973). В соответствии с данным свойством, любое множество многосторонних сопоставлений, для которых выполняется свойство транзитивности, должно сохранять существенные характеристики прямых парных сравнений, построенных без наложения требования транзитивности. Поскольку из условия (А4.3) следует, что на транзитивное сопоставление пары стран j и k неизбежно влияют данные о ценах и количествах во всех остальных странах, свойство характерности требует, чтобы искажения, возникающие как следствие свойства транзитивности, были сведены к минимуму. В работе Балка (2001) показано, что абсолютное соблюдение принципа характеристичности, доведенное до крайности (полное сохранение всех прямых парных сравнений), означало бы, что индексы цен, а следовательно, ППС не могут зависеть ни от каких весов, основанных на количествах или долях расходов. Это крайность, которой следует избегать при любых индексных сопоставлениях. Метод многосторонних сопоставлений Элтетто—Кёвеша—Шульца (ЭКШ), который обсуждается ниже, обязан своим происхождением свойству характерности.

4.2. Индексные методы сопоставлений разных территорий

В сопоставлениях цен на разных территориях в целом и в международных сопоставлениях, в частности, индексные методы используются для агрегирования данных о ценах и количествах на двух разных уровнях. Первый — это уровень первичных групп. Обычно это низший уровень агрегирования, для которого имеются данные о расходах и веса. Под этими базовыми

группами обычно объединены достаточно однородные группы продуктов, цены которых регистрируются в различных торговых точках рассматриваемых стран. На последующих уровнях агрегирования строятся индексы для более широких категорий расходов, а на самом высоком — индекс для всей потребительской корзины.

4.2.1. Агрегирование ниже уровня, соответствующего первичным группам

Ниже описываются два широко используемых индексных метода. Эти процедуры в явном виде допускают возможность того, что данные о ценах могут быть доступны не для всех статей перечня продуктов, сопоставленного для данного международного сопоставления. Подобная ситуация возможна в случае сопоставлений во времени, но обычно она ограничивается небольшим числом исчезающих или новых товаров.

Метод Элтетто—Кёвеша—Шульца (ЭКШ). Для агрегирования данных о ценах ниже уровня, соответствующего первичным группам, обычно используется какой-либо вариант метода, который был первоначально предложен в работах Элтетто и Кёвеша (Elteto and Koves, 1964) и Шульца (1964). Метод ЭКШ включает два этапа. На первом этапе производятся прямые парные сравнения с использованием соотношений цен тех товаров, данные о ценах которых имеются в обеих странах. Если n_{jk} — число товаров, цены на которые регистрируются в обеих странах, то, в соответствии с текущей практикой, принятой в рамках ПМС, прямой парный элементарный индекс строится при помощи следующей формулы:

$$I_{jk} = \prod_{i=1}^{n_{jk}} \left[\frac{P_i^k}{P_i^j} \right]^{1/n_{jk}} \quad (A4.5)$$

Очевидно, что эти индексы нетранзитивны, поскольку каждый индекс основан на ценах разных совокупностей товаров. Затем для получения набора транзитивных индексов используется процедура ЭКШ. Полученная таким образом формула построения элементарных индексов для сопоставлений разных территорий имеет следующий вид:

$$I_{jk}^{EKS} = \prod_{\ell=1}^M [I_{j\ell} I_{\ell k}]^{1/M} \quad (A4.6)$$

Формула элементарного индекса (А4.5) похожа на формулу, которая используется при исчислении ИПЦ. Главное отличие вытекает из того обстоятельства, что цены не всех товаров регистрируются во всех странах и что транзитивность необходима на всех этапах агрегирования. Свойства этих индексов обсуждаются в главе 20 настоящего руководства.

В публикации ОЭСР (1999) используется несколько модифицированный вариант прямых парных индексов, представленных в уравнении (А4.5). Формула напоминает стандартный индекс Фишера, однако в

ней не используются никакие доли расходов, поскольку агрегирование производится ниже уровня, соответствующего базовым группам. В данной процедуре делается попытка учесть то обстоятельство, что не все товары, по которым собираются цены, действительно характерны или значимы для одной или обеих стран. В этой процедуре явным образом принимаются в расчет товары, отмеченные звездочкой, то есть товары, значимые для данной страны. В модифицированном методе ЭКШ используется та же формула, что приведена выше, однако прямой парный индекс в правой части уравнения заменяется на

$$I_{js} = \left\{ \prod_{i \in M(s)} \left[\frac{p_i^s}{p_i^j} \right]^{n(s)} \prod_{i \in M(j)} \left[\frac{p_i^s}{p_i^j} \right]^{n(j)} \right\}^{\frac{1}{2}}, \quad (A4.7)$$

где $n(s)$ и $n(j)$ — число продуктов со звездочкой в странах s и j , соответственно; $M(s)$ и $M(j)$ — совокупности товаров со звездочкой (рассматриваемых в качестве репрезентативных) в разных странах.

Использование уравнений (A4.5) и (A4.6) для построения пространственных ИПЦ на уровне первичных групп сопряжено с известными проблемами. Наиболее важная проблема состоит в том, что в этих формулах не учитывается, являются ли товары, цены на которые регистрируются в разных странах, «репрезентативными» с точки зрения потребления в разных странах в рамках первичной группы. Связанная с этим другая проблема заключается в том, что в этих формулах не учитывается, является ли адекватным охват товаров, цены на которые регистрируются применительно к первичной группе, в которую они входят. В настоящее время эти вопросы находятся в процессе изучения, и Рао (Rao; 2001b) предлагает модифицированный подход, согласно которому веса присваиваются пропорционально охвату и репрезентативности.

Несмотря на значительную исследовательскую работу в области свойств формул элементарных индексов, используемых в рамках основы построения ИПЦ, (Диверт, 1995а; Дален, 1992; Торвей, 1996), свойствам элементарных индексов, используемых в контексте международных сопоставлений, посвящено очень мало исследований.

Метод «условных переменных для стран и продуктов» (УПСП). Метод УПСП был первоначально предложен Саммерсом (1973) как инструмент для решения проблемы отсутствующих наблюдений цен. Этот метод представляет собой несложный статистический прием, который можно использовать при получении ППС для конкретной первичной группы путем простой оценки регрессии логарифма наблюдаемых цен по множеству условных переменных, определенных применительно к товарам и странам. Таким образом, данная процедура предполагает оценку следующей модели:

$$\ln p_i^j = \eta_1 D_1 + \eta_2 D_2 + \dots + \eta_n D_n + \pi_1 D_1^* + \pi_2 D_2^* + \dots + \pi_M D_M + u_i^j, \quad (A4.8)$$

где D_i ($i = 1, 2, \dots, n$) и D_i^* ($j = 1, 2, \dots, M$) — условные переменные для N товаров в рамках первичной группы и M сопоставляемых стран, соответственно.

После расчетов по данному уравнению регрессии ППС валюты страны k с базисной страной j можно получить следующим образом:

$$PPP^j = \exp(\hat{\pi}_j), \quad (A4.9)$$

где $\hat{\pi}_j$ — оценка π_j из уравнения (A4.8). Тогда требуемый индекс на уровне, соответствующем первичным группам, равен

$$I_{jk} = \frac{PPP_k}{PPP_j} \quad (A4.10)$$

Экспонента разности оценок π_j и π_k , полученных из уравнения регрессии, дает необходимый индекс.

Модель УПСП допускает ряд обобщений, которые позволяют явным образом учесть некоторые проблемы, связанные с данными. Эта модель может быть легко обобщена для учета различий в качестве, которые измеряются посредством некоторого набора характеристик продуктов. Возможность использования этого подхода для сопоставлений потребительских цен на разных территориях в пределах США была продемонстрирована в работе Кокоски и др. (1999). В работе Рао и Тиммера (Rao and Timmer, 2000) изучается возможность использования обобщенной модели УПСП для учета различных показателей достоверности при агрегировании соотношений стоимостей единиц продуктов в целях проведения сопоставлений на уровне отраслей обрабатывающей промышленности. Рао (2001b) рассматривает несколько спецификаций модели, которые пригодны для агрегирования ниже уровня, соответствующего первичным группам, в контексте ПМС.

Метод ЭКШ, описанный уравнениями (A4.6)–(A4.8), — это процедура, которая в настоящее время используется всеми международными организациями для агрегирования ниже уровня, соответствующего первичным группам. Методы УПСП и ЭКШ дают одинаковые паритеты на уровне, соответствующем первичным группам, когда цены на все товары регистрируются во всех странах. В работах Феррари и Риани (Ferrari and Riani, 1998) и Феррари и др. (1996) представлен ряд аналитических результатов, связанных с этими методами.

Хотя вопросы составления выборки, связанные с отбором и распределением торговых точек и с частотой регистрации цен, считаются важными для построения элементарных индексов в рамках ИПЦ, для построения ППС ниже уровня, соответствующего

первичным группам, при межстрановых сопоставлениях ключевое значение имеют совсем иные вопросы. В случае сопоставлений потребительских цен на разных территориях гораздо большее значение имеют вопросы различий в качестве и наличия товаров и услуг не во всех сравниваемых странах.

4.2.2. Агрегирование выше уровня, соответствующего первичным группам

В данном разделе представлена лишь небольшая выборка методов агрегирования, применяемых в контексте сопоставлений разных территорий. Более всесторонний анализ методов агрегирования по разным территориям, разработанных за последние три десятилетия, представлен Балком (2001).

Этот уровень агрегирования аналогичен тому этапу, на котором элементарные индексы агрегируются для получения общего ИПЦ. При проведении временных сопоставлений, включающих в себя два периода, могут использоваться все методы и подходы, описанные в настоящем руководстве, и в большинстве случаев национальные органы статистики для построения ИПЦ применяют индексы Ласпейреса и Фишера или определенные варианты этих формул. Однако многосторонний характер сопоставлений разных территорий требует несколько иных подходов.

За последние три десятилетия был разработан целый ряд индексных методов для агрегирования выше уровня, соответствующего первичным группам, однако в целях краткости изложения здесь рассматриваются только основные методы. А именно, речь идет о методах Гири—Камиса и ЭКШ — главных методах агрегирования, используемых в различных международных сопоставлениях, которые проводятся ПМС, ОЭСР, Евростатом и ФАО.

Ниже обсуждается несколько подходов к построению многосторонних индексов, обладающих свойствами транзитивности и инвариантности к базе сравнения. В процессе работы, проводившейся ПМС с 1970 года до начала 2000-х годов, возникло четыре разных подхода. Первый и наиболее простой — это подход ЭКШ, при котором в качестве исходных блоков для многосторонних сопоставлений используются результаты прямых парных сравнений. Вторым подходом — это подход Гири—Камиса, обеспечивающий методологию вычисления ППС валют и международных средних цен на товары с использованием данных о ценах и количествах на уровне, соответствующем первичным группам. Третий подход — это стохастический подход, основанный на методе УПСП и его обобщениях, который можно использовать для эконометрического оценивания ППС посредством регрессии. Четвертый и последний из рассматриваемых здесь подходов — это метод увязки, применяемый для построения цепных сопоставлений, который базируется на концепции минимального связующего дерева. Данный подход представляет значительный интерес и исследуется более подробно в последнем

разделе настоящего приложения. Четыре этих подхода никоим образом не исчерпывают список возможных подходов, но представляют главные направления исследований и разработок в данной области.

Метод ЭКШ. Система ЭКШ — это простой метод вычисления транзитивных многосторонних индексов на основе системы прямых парных индексов, при котором полученные в результате многосторонние индексы характеризуются наименьшим (в соответствии с конкретным критерием) отклонением от прямых парных индексов. После появления основополагающей работы Дрехслера (1973) исследователи прекрасно осознали тот факт, что (транзитивные) многосторонние системы неизбежно отклоняются от своих прямых парных аналогов, что приводит к потере «характерности». Система ЭКШ построена таким образом, чтобы свести к минимуму такую потерю характерности. В исходной системе ЭКШ использовались прямые парные индексы Фишера, однако Кейвс, Кристенсен и Диверт (1982b) и Рао и Банерджи (1984) пришли к выводу о том, что метод ЭКШ допускает использование и других прямых парных индексов. Если для любой пары стран j и k F_{jk} представляет собой прямой парный индекс Фишера, то

$$EKS_{jk} = \prod_{\ell=1}^M [F_{j\ell} \cdot F_{\ell k}]^{1/M} \quad (A4.11)$$

есть выражение для индекса ЭКШ.

Метод ЭКШ обладает рядом примечательных свойств. Во-первых, он базируется на допущении о том, что прямые парные сравнения, которые строятся на основе любой выбранной формулы, обеспечивают наилучшее попарное сравнение стран. Во-вторых, хотя в уравнении (A4.11) индекс ЭКШ определяется с помощью индекса Фишера, данный подход можно применять, используя любую другую формулу индекса. Например, индекс Фишера в уравнении (A4.11) можно заменить другим гиперболическим индексом, таким как индекс Торнквиста. Кейвс, Кристенсен и Диверт (1982b) предлагают использовать для сопоставлений разных территорий формулу ЭКШ на базе индекса Торнквиста. В-третьих, индекс ЭКШ в уравнении (A4.11) — это многосторонний индекс, который в наименьшей степени отклоняется от матрицы нетранзитивных прямых парных индексов, когда отклонения измеряются посредством логарифмической функции расстояния. И наконец, индекс ЭКШ можно интерпретировать как простое геометрическое среднее всех не прямых сравнений j и k посредством всех возможных связующих стран.

Форма индекса ЭКШ как простого невзвешенного среднего в последние годы привлекла внимание исследователей. Поскольку различные прямые парные сравнения характеризуются различными уровнями достоверности, измеряемой с помощью разных критериев, необходимо, чтобы эти различия нашли свое

отражение в определении взвешенных индексов ЭКШ. В работах Рао и Тиммера (2000), Рао и др. (2000) и Рао (2001b) иллюстрируются возможные способы построения взвешенных индексов ЭКШ, призванные учесть разнообразие проблемы, связанные с данными.

Метод Гири—Камиса (ГК). Метод ГК был первоначально предложен Гири (1958), а затем усовершенствован Камисом (Khamis, 1970, 1972 и 1984). ГК являлся главным методом агрегирования на большинстве этапов ПМС, реализованных до настоящего времени. С 1996 года ОЭСР проводит международные сопоставления и публикует их результаты на основе обоих методов — ЭКШ и ГК.

Метод ГК позволяет рассчитывать ППС валют разных стран на основе наблюдаемых данных о ценах и количествах (на уровне, соответствующем первичным группам). Понятие ППС применимо даже тогда, когда речь идет об одной и той же денежной единице, которая используется на разных территориях страны. При помощи метода ГК одновременно вычисляются международные средние цены в разных странах. Пусть P_i обозначает международную среднюю цену i -го товара. Метод ГК определяется следующей системой взаимосвязанных уравнений, которые задаются для каждой страны j и для каждого товара i :

$$P_i = \frac{\sum_{j=1}^M p_i^j q_i^j / PPP_j}{\sum_{j=1}^M q_i^j} \quad \text{и} \quad PPP_j = \frac{\sum_{i=1}^N p_i^j q_i^j}{\sum_{i=1}^N P_i q_i^j} \quad (\text{A4.12})$$

После выбора одной из валют в качестве расчетной единицы решение этой совместной системы уравнений дает числовые значения ППС и P . Как только получены ППС, индексы цен разных территорий можно просто определить следующим образом:

$$I_{jk} = \frac{PPP_k}{PPP_j} \quad (\text{A4.13})$$

Одна из основных причин, по которым исследователи продолжают использовать метод ГК, — это «аддитивность». Свойство аддитивности предполагает, что агрегаты, такие как реальный внутренний продукт, полученные путем конвертации национальных агрегатов с помощью ППС, должны быть равны агрегатам, полученным путем умножения количеств на международные цены. Таким образом, согласно свойству аддитивности,

$$\sum_{i=1}^n p_i^j q_i^j / PPP_j = \sum_{i=1}^n P_i q_i^j \quad (\text{A4.14})$$

ППС и P , полученные из системы ГК, определяемой уравнением (A4.12), автоматически удовлетворяют этому условию. Система ГК также полезна при

анализе структуры реального ВВП и долей различных его компонентов в разных странах. Данная система обеспечивает основу, в рамках которой можно построить сопоставимую в международном масштабе систему национальных счетов. Вместе с тем система ГК не подкреплена стандартной экономической теорией и не удовлетворяет нескольким аксиоматическим свойствам (Диверт, 1986). Серьезные дискуссии среди практических специалистов по статистике вызывает и проблема средних цен, получаемых с помощью системы ГК. Данная система потенциально отражает структуру цен в более богатых странах, а потому может в принципе завышать реальный доход более бедных стран.

Взвешенный метод «условных переменных стран и продуктов» (УПСП). Метод УПСП, рассматривавшийся в контексте агрегирования ниже уровня, соответствующего первичным группам, поддается обобщению. В работе Рао (1995) метод УПСП обобщен путем включения данных о количествах и стоимостях непосредственно в метод УПСП, описанный в уравнении (A4.8). Основная идея, лежащая в основе этого обобщения, исходит из того обстоятельства, что обычная регрессионная модель УПСП направлена на отслеживание изменения логарифма наблюдаемых цен при помощи невзвешенной остаточной суммы квадратов. В соответствии с обычным индексным подходом, при котором чем важнее товары, тем точнее должна отслеживаться динамика их цен с помощью индексов цен, более целесообразно было бы найти оценки параметров, которые, по-видимому, позволят точнее отслеживать изменения цен важных товаров. Это достигается путем минимизации взвешенной остаточной суммы квадратов, причем каждому наблюдению вес присваивается в соответствии с долей расходов на товар в данной стране. Таким образом, обобщенный метод УПСП предполагает, что оценка уравнения

$$\ln p_{ij} = \pi_1 D_1 + \pi_2 D_2 + \dots + \pi_M D_M + \eta_1 D_1^* + \eta_2 D_2^* + \dots + \eta_n D_n^* + u_{ij} \quad (\text{A4.15})$$

должна производиться после взвешивания каждого наблюдения в соответствии с его долей стоимости. Это равнозначно применению обычного метода наименьших квадратов к следующему преобразованному уравнению, полученному путем умножения уравнения (A4.15) слева на $\sqrt{w_{ij}}$. Это дает следующее уравнение:

$$\sqrt{w_{ij}} \ln p_{ij} = \pi_1 \sqrt{w_{ij}} D_1 + \pi_2 \sqrt{w_{ij}} D_2 + \dots + \pi_M \sqrt{w_{ij}} D_M + \eta_1 \sqrt{w_{ij}} D_1^* + \dots + \eta_n \sqrt{w_{ij}} D_n^* + v_{ij}, \quad (\text{A4.16})$$

где $w_{ij} = p_{ij} q_{ij} / \sum_{i=1}^N p_{ij} q_{ij}$ — доля стоимости i -ой первичной группы в j -й стране.

В работе Рао (1995) показано, что международные цены и ППС, получаемые на основе оценок параметров уравнения (A4.13), идентичны ценам и ППС, получаемым с помощью метода международных сопоставлений, изложенного в работе Рао (1990). Таким образом, взвешенный метод УПСП можно рассматривать как связующее звено между подходом ГК к международным сопоставлениям и стандартным стохастическим подходом к индексам.

Кокоски и др. (1999) изложили процедуру, в которой метод УПСП используется для внесения поправок с учетом различий качественных характеристик разных потребительских продуктов при построении межрегиональных ИПЦ на основе данных по США. Оценки, полученные методом УПСП, затем используются при применении многостороннего индекса Торнквиста, который выводится после наложения условия транзитивности. Поэтому подход, используемый в работе Кокоски и др. (1999), можно рассматривать как смешанный стохастико-индексный подход к многосторонним сопоставлениям ИПЦ разных территорий.

Подход увязки и сцепления индексов разных территорий. В последние годы серьезное внимание уделялось новому подходу к межрегиональным и межстрановым сопоставлениям цен. Сторонники этого подхода выступают за пространственное сцепление прямых парных сравнений, причем звенья определяются с помощью процедуры, которая основана на мере расстояния, или достоверности, рассматриваемых прямых парных сравнений. Этот подход резко контрастирует с общим подходом к многосторонним сопоставлениям, при котором используются все прямые парные сравнения, как в методе ЭКШ, или одновременно используются все данные о ценах и количествах, как в подходах ГК и УПСП.

Используя понятие минимальных связывающих деревьев из теории граф, Хилл (1999с, 1999d) предложил метод получения системы транзитивных многосторонних сопоставлений из матрицы прямых парных сравнений. Подход Хилла опирается на то обстоятельство, что прямые парные сравнения не всегда могут быть наилучшими.

Для любой пары стран j и k Хилл предлагает меру расстояния (характеризующую степень достоверности прямого парного сравнения), которая основывается на разнице между индексами Ласпейреса и Пааше и определяется как

$$D(j, k) = \left| \ln \left(\frac{L(j, k)}{P(j, k)} \right) \right|, \quad (A4.17)$$

где $L(j, k)$ и $P(j, k)$ — прямые парные индексы цен Ласпейреса и Пааше, соответственно. Следует отметить, что функция расстояния будет такой же, если

вместо индексов цен использовать индексы количеств. $D(j, k)$ равна нулю, если структуры цен или количеств двух стран j и k совпадают. Таким образом, данная функция расстояния служит показателем сходства структуры цен и количеств в этих странах.

Используя матрицу расстояний, рассчитанных для всех пар стран, Хилл (1999с, 1999d) предлагает использовать его для построения цепных звеньев между всеми парами стран. МСД обладает таким свойством, что цепное сопоставление любой пары стран характеризуется кратчайшим расстоянием и поэтому может рассматриваться как наиболее надежное. Другое его свойство заключается в том, что сумма расстояний между всеми звеньями МСД является наименьшей по сравнению со всеми возможными конфигурациями дерева. Для иллюстрации данных понятий на рисунке A4.1.1 показано МСД для Европы, построенное с использованием данных ПМС по Европе за контрольный 1985 год.

Как видно из представленного здесь МСД, сравнение между Германией и Португалией проводится через цепочку, в которую входят Ирландия, Люксембург и Испания. Считается, что такое цепное сопоставление лучше, чем прямое сопоставление этих двух стран. Существует ряд еще не решенных вопросов, касающихся использования МСД. Тем не менее, МСД формализует несколько интуитивную идею о том, что несходные страны нужно связывать посредством цепочки сходных стран.

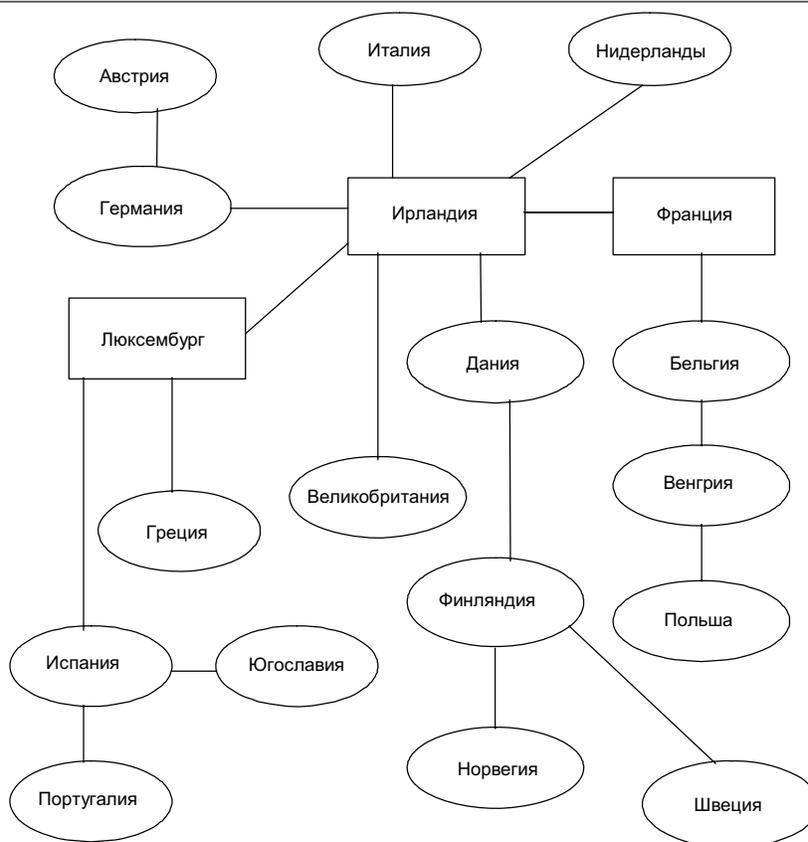
После того как построено МСД, транзитивное сравнение заданной пары стран в рамках конкретного исследования производится с использованием бинарных индексов, рассчитанных с помощью выбранной формулы, например, индекса Фишера или Торнквиста, и звеньев, указанных в МСД. Так, если нужно сравнить Швецию с Данией, подход МСД предполагает использовать для этого следующий индекс:

$$I_{Швеция, Дания}^{МСД} = F_{Швеция, Финляндия} \times F_{Финляндия, Дания},$$

где F обозначает индекс Фишера.

Цепочка звеньев между любыми двумя странами в МСД является единственной, поэтому сопоставления однозначно определены. Вместе с тем связующие деревья чувствительны к выбору анализируемых стран и типов показателей, используемых для оценки степени надежности, или сопоставимости любых двух стран. В работе Атена и др. (Aten et al., 2001) исследуется чувствительность связывающих деревьев и полученных с их помощью сопоставлений, построенных на базе разных показателей, включая некоторые индексы сходства. Рао и др. (2000) применяли подход связующего дерева к построению многосторонних индексов затрат ресурсов, выпуска продукции и производительности в сельском хозяйстве с

Рисунок А4.1. Минимальное связующее дерево: Европа



использованием данных по сельскохозяйственной продукции на уровне штатов США.

5. Интеграция ИПЦ и межрегиональных и международных сопоставлений

В наилучших имеющихся межрегиональных и международных сопоставлениях цен на потребительские товары и услуги используются данные, полученные от национальных органов статистики, составляющих ИПЦ. В недавних критических обзорах деятельности ПМС Райтен (1998) и ППС, рассчитываемых ОЭСР—Евростатом, Кастлс (Castles, 1997), точность и достоверность проводимых ими международных сопоставлений оценивается как «ниже требуемого уровня». Кастлс отмечает трудности, возникающие при сопоставлении аналогичных товаров в разных странах, а Райтен подчеркивает необходимость заручиться большей поддержкой со стороны национальных органов статистики при составлении данных о ценах для ПМС. В обоих обзорах рекомендуется изучить возможность интеграции работы в рамках ПМС и обычной работы в области ИПЦ, которую ведут национальные органы статистики. Поскольку в данном

приложении речь идет о межтерриториальных и международных сопоставлениях, здесь уместно проанализировать и определить возможные шаги, необходимые для более интегрированного подхода к деятельности в сфере ИПЦ и ПМС.

В данном разделе, во-первых, представлена оценка потенциальных выгод от интеграции деятельности в сфере ИПЦ и ПМС со статистическими системами в целом и статистикой цен в частности, как на глобальном, так и на национальном уровнях. Здесь стоит отметить, что в рамках ПМС проводятся межстрановые сопоставления цен на товары и услуги, которые входят в конечное потребление домашних хозяйств и сектора государственного управления и накопление. Таким образом, ПМС охватывает все компоненты валового внутреннего продукта (ВВП). Напротив, ИПЦ ориентирован главным образом на отражение динамики цен потребительских товаров и услуг. Ниже кратко рассматривается характер и область деятельности в сфере ИПЦ и ПМС, а также ограничения, определяющие степень интегрированности подхода. В последнем подразделе указывается ряд полезных инициатив, которые могут обеспечить основу для практического, более интегрированного подхода к этим важным направлениям деятельности, включаю-

щим межрегиональные и международные сопоставления потребительских цен и ПМС и сопоставления за разные периоды.

5.1. Выгоды от интеграции ИПЦ и ПМС

Глобализация и вызванное ею расширение международной торговли и финансовых потоков привели к постоянному росту спроса на сопоставимые на международном уровне статистические показатели, которые можно использовать для оценки результатов экономического развития стран. ПМС играет важную роль в удовлетворении этого спроса, обеспечивая такие сопоставимые на международном уровне статистические агрегаты валового внутреннего продукта, как конечное потребление домашних хозяйств и сектора государственного управления и накопление. ПМС также предоставляет ценную информацию об относительных международных ценах на товары и услуги на достаточно дезагрегированном уровне, используемую исследователями во всем мире. Наиболее популярные «побочные продукты» международных сопоставлений — это «Всемирные таблицы Пенна» (Penn World Tables) и «Показатели мирового развития» (World Development Indicators), которые считаются бесценными источниками данных для исследования неравенства и бедности в мире, для эконометрического анализа роста производительности, а также для изучения проблем нагнывания отставания в экономическом развитии и конвергенции разных стран.

Возможные выгоды от реализации ПМС несколько снижаются тем, что результаты международных сопоставлений поступают потенциальным пользователям с большой задержкой. Охват ПМС не очень велик, и число включаемых в сопоставления стран в разных регионах является различным. Ограниченный охват ПМС в некоторых регионах отражает потребности в ресурсах, связанные с составлением данных о ценах специально для ПМС. Именно в этой сфере могут быть получены значительные выгоды, если удастся интегрировать деятельность ПМС с работой национальных органов статистики.

Потенциальные выгоды на глобальном уровне многочисленны и разнообразны. Некоторые из них перечислены ниже.

- Улучшение возможностей для проведения экстраполяции в результате расширения охвата стран.
- Повышение качества оценок благодаря использованию обширных данных о ценах, собираемых для целей ИПЦ, вместо проведения сопоставлений на основе данных о продуктах, спецификации которых могут оказаться нерепрезентативными с точки зрения потребительских корзин сравниваемых стран.
- Выгоды от исследования методов корректировки на качество. Такие методы необходимы для внесения поправок с учетом различий качества продуктов в разных странах.
- Разработка региональных ППС, благодаря которым результаты ПМС должны стать более согласованными с динамикой внутренних цен и более приемлемыми для национальных правительств.
- Построение сопоставимых на международном уровне и выраженных в единой денежной единице национальных счетов, дополняющих существующие системы национальных счетов, выраженных в национальных денежных единицах. Такие счета были бы полезным дополнением к международной статистической информации, что позволило бы проводить глобальные исследования показателей экономического развития стран и регионов, а также нагнывания отставания в экономическом развитии в долгосрочной перспективе и конвергенции разных стран.
- Получение достоверных оценок ППС и внутренних темпов инфляции, что позволило бы построить полную матрицу ценовых различий за разные периоды и по разным территориям. Использование такой матрицы позволило бы лучше разобраться в факторах, воздействующих на уровни внутренних цен и колебания обменных курсов.

Национальные органы статистики также могли бы извлечь ряд выгод из интегрированного подхода к исчислению ИПЦ и ППС. Вместе с тем характер извлекаемых выгод будет варьировать в зависимости от уровня развития участвующих в интеграции стран. Более развитые страны с хорошо организованными статистическими ведомствами и программами могли бы получить выгоду из синергетических эффектов, возникающих благодаря объединению усилий при проведении сопоставлений разных территорий и периодов времени. Ниже перечисляются эти выгоды.

- Недавняя работа над руководствами по ИПЦ и ПМС связана с решением важной проблемы изменения качества с течением времени и различий качества в разных странах. Усилия направлены на поиск подходящих статистических методов, которые можно использовать для количественного определения изменений в уровне цен и которые позволили бы уменьшить потенциальные систематические ошибки.
- Порядок учета новых и исчезающих продуктов при построении ИПЦ также является важной проблемой, связанной с ростом глобализации, расширением свободной торговли и устранением тарифных барьеров. Так, национальные органы статистики, особенно в развитых странах, нередко сталкиваются с проблемой учета новых товаров и товаров, подверженных быстрому качественным изменениям.
- Регулярное составление статистики национальных счетов и регистрация изменений цен с помощью ИПЦ, а также расширение межрегиональных и международных сопоставлений могут обеспечить

информацию, необходимую для оценки уровней и динамики реального дохода.

Развивающиеся страны с недостаточной статистической инфраструктурой могут получить значительные выгоды от интегрированного подхода, что поможет им укрепить свой статистический потенциал. К числу этих выгод относятся следующие.

- Укрепление статистической инфраструктуры и развитие институтов. Усилия, направленные на выполнение рекомендаций, изложенных в руководстве по ИПЦ, а также участие в деятельности ПМС, скорее всего, позволят выявить недостатки в инфраструктуре страны и недостаточность ее институционального потенциала. В некоторых странах может потребоваться укрепление функций управления и планирования, набор нового персонала и организация обучения для проведения обследований расходов домашних хозяйств и других общих обследований цен.
- Улучшение сбора, систем обработки и распространения данных. Планирование и проведение выборочных обследований, соответствующих международным стандартам, — это длительный процесс, требующий больших затрат. Может понадобиться разработка систематического плана для совершенствования плана обследований в целях координации обследований экономических и коммерческих субъектов и проведения периодических сплошных обследований экономической деятельности. Кроме того, может потребоваться компьютеризация процессов обработки данных.
- Улучшение измерения неравенства в доходах и бедности. Более качественные данные о ценах и расходах можно использовать для повышения точности национальных и международных оценок бедности.
- Улучшение региональных сопоставлений. ППС по регионам и соседним странам могут дать полезную информацию о динамике регионального развития и содействовать выявлению особо нуждающихся регионов и определению необходимой помощи. Сопоставления с соседними странами в плане различий относительных цен и изменений реального дохода могут дать мощные стимулы для проведения экономической политики, направленной на повышение экономического роста и снижение инфляции.

Существует множество потенциальных приложений ППС, рассчитываемых в рамках ПМС. В нескольких докладах (в частности, Эстин (2001), Уорд (2001) и Преннуши (2001)), представленных на недавнем семинаре ОЭСР и Всемирного банка (2001), рассматривались некоторые важные приложения ППС на уровне Евростата и ОЭСР, а также на глобальном уровне при оценке бедности и неравенства.

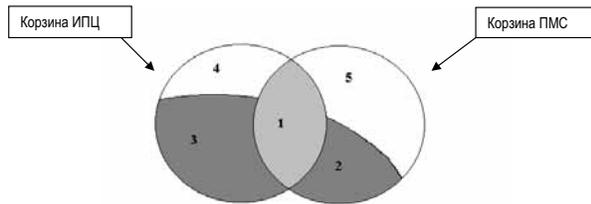
5.2. Особенности интеграции ИПЦ и ПМС

Для того чтобы определить стратегии, направленные на усиление интеграции сопоставлений ИПЦ за разные периоды времени и более широких межрегиональных и межстрановых сопоставлений потребительских цен и ППС на уровне ВВП, необходимо рассмотреть основные характеристики этой интеграции и контекст, в котором она будет происходить. Существенное значение имеют сфера и охват этих двух направлений деятельности с точки зрения национальных органов статистики, а также общая основа сопоставлений цен, в рамках которой ведется и та, и другая деятельность. Настоящий раздел посвящен этим двум аспектам.

Сфера и охват ИПЦ и ПМС весьма отличаются. ИПЦ — это показатель изменений с течением времени цен на товары и услуги, входящие в потребительские корзины домашних хозяйств определенной страны. Напротив, ПМС обеспечивает показатель различий уровня цен в разных странах, охватывающий все компоненты расходной части национальных счетов. К основным компонентам ВВП, которые используются в сопоставлениях ПМС, относятся потребление домашних хозяйств, потребление органов государственного управления, накопление и чистый экспорт. В соответствии с *СНС 1993 года* в ПМС та часть расходов органов государственного управления, которая идет на предоставление товаров и услуг домашним хозяйствам, объединяется с частным потреблением, и вместе они образуют потребление домашних хозяйств. Таким образом, сфера и охват товаров и услуг в рамках ПМС гораздо шире, чем в рамках ИПЦ. Однако концепция потребления домашних хозяйств, используемая в ПМС, практически идентична аналогичной концепции, используемой при построении ИПЦ. Любая интеграция работы в сфере ИПЦ и ПМС будет неизбежно ограничена таким агрегатом потребления домашних хозяйств из системы национальных счетов.

В рамках ПМС информация о наблюдениях цен, поступающая из разных стран, относится к широкому кругу товаров и услуг с очень четко определенными спецификациями продуктов. Данный метод, который называют методом «строгой спецификации», используется в ПМС. Метод строгой спецификации требует достаточно подробного описания продукта, так чтобы он был однозначно определен в смысле «закона одной цены» и его можно было распознать в разных местах и в разные периоды времени, где бы и когда бы он ни был доступен. Перечень продуктов определяется для группы стран, включенных в международное сопоставление. Этот подход обеспечивает решение проблемы различий в качестве в разных странах, однако товары, цены которых регистрируются для целей ПМС, могут быть нерепрезентативными с точки зрения потребительских корзин соответствующих стран. Следовательно, такие товары могут быть нереп-

Рисунок А4.2. Данные о ценах для ИПЦ и ПМС



презентативными по отношению к потребляемым в этих странах продуктам, из которых обычно составляется набор товаров и услуг, используемый для построения ИПЦ.

Степень успешности интеграции деятельности в рамках ПМС и составления ИПЦ зависит от того, насколько широко для их построения могут использоваться общий банк данных и информация, доступная на уровне отдельных стран. Пересечение наборов данных ИПЦ и ПМС представлено на рис. А4.2.

Следующие помеченные области имеют особое значение.

- 1) Общая для ИПЦ и ПМС совокупность товаров и услуг. Такие данные о ценах могут непосредственно использоваться в рамках интегрированного подхода к этим двум видам деятельности.
- 2) и 3) Подсовокупность товаров и услуг ПМС, цены на которые могут быть получены после внесения поправок на изменение качества по продуктам, входящим в корзину ИПЦ. Эти товары и услуги неидентичны, однако они

достаточно близки, чтобы можно было внести поправки на качество исходя из характеристик этих товаров и услуг.

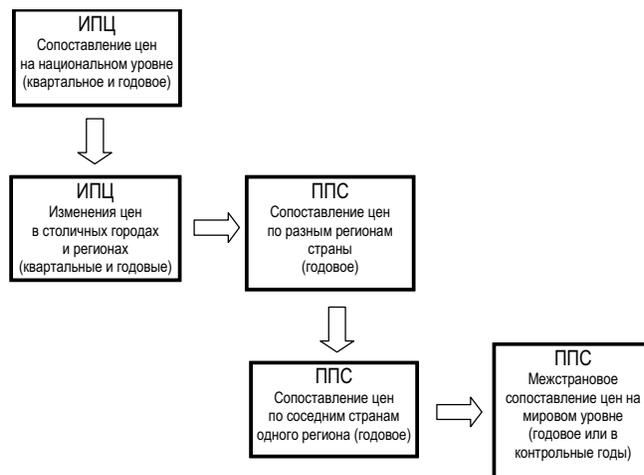
- 4) Совокупность товаров и услуг, входящих в корзину ИПЦ, ни один из компонентов которой непосредственно не входит в корзину ПМС.
- 5) Товары и услуги из корзины ПМС, фигурирующие в расходной части национальных счетов, которые не имеют прямого отношения к ИПЦ или которым нет прямого соответствия в ИПЦ.

Рисунок А4.2 показывает, что для успешной интеграции ПМС и ИПЦ сопоставления ПМС должны непременно ограничиваться группами стран, в которых корзина товаров и услуг, отражающих потребление домашних хозяйств в рамках ПМС, в значительной степени совмещаются с корзинами ИПЦ этих стран. Такого совмещения можно добиться только тогда, когда страны, объединяемые в группы для проведения сопоставлений ПМС, демонстрируют сходство с точки зрения потребительских корзин ИПЦ. Отсюда следуют определенные выводы для ПМС и ее программы регионализации.

Анализируя деятельность в сфере ИПЦ и ПМС, необходимо также рассмотреть ряд сопоставлений цен разных территорий за разные периоды времени, представляющих интерес для национальных органов статистики в процессе подготовки комплексного набора показателей экономической статистики для разработчиков политики и других аналитиков. Эту деятельность можно рассмотреть в виде последовательности шагов, связанных с сопоставлением цен (см. рис. А4.3).

В начале данной схемы представлена обычная деятельность по исчислению ИПЦ, с помощью которого оцениваются годовые или квартальные изменения цен

Рисунок А4.3. Последовательность сопоставлений цен



по стране в целом. В большинстве стран общенациональные ИПЦ дополняются оценками ИПЦ по регионам: столичным городам или регионам страны. Если позволяют данные, естественным продолжением этой деятельности являются сопоставления цен разных территорий. В настоящее время, по-видимому, очень немногие страны регулярно исчисляют такие индексы. Достаточно значительный шаг вперед с данного уровня — это проведение сопоставлений цен на двухсторонней или многосторонней основе с соседними странами или со странами, входящими в какую-либо политическую или экономическую группу. Последнее звено в данной цепи — это участие национальных органов статистики в глобальном сопоставлении цен, таком как ПМС. В настоящее время национальные органы статистики занимаются, главным образом, деятельностью, представленной двумя крайними звеньями этой цепочки. Весьма вероятно, однако, что в целом национальные органы статистики будут с большим энтузиазмом сотрудничать в ПМС, когда они накопят опыт участия в межрегиональных сопоставлениях внутри страны и во внутрирегиональных сопоставлениях с привлечением близлежащих государств.

5.3. Две базовые стратегии интеграции ИПЦ и ПМС

Опираясь на результаты краткого обсуждения деятельности в сфере ИПЦ и ПМС, проведенного национальными органами статистики государств-участников, можно указать две основные стратегии, позволяющие достигнуть такого уровня интеграции между этими двумя направлениями деятельности, который может принести выгоды для обеих программ и для систем экономической статистики участвующих стран. Обе эти стратегии исходят из необходимости максимизировать поток данных, получаемых с помощью ИПЦ и ПМС, и в то же время обеспечить основу для совершенствования сопоставлений потребительских цен разных территорий внутри страны за разные периоды.

Использование метода характеристик. Данный метод был предложен в работе Зишанга и др. (Zieschang et al., 2001) и упомянут Рао (2001a). На начальном этапе реализации этого метода аналитик национального органа статистики проводит исследование рынка с целью выявления набора характеристик, определяющих цену продукта. Эти характеристики, такие как размеры, свойства, характер операции по сбыту, тип торговой точки и т.п., выявляются на основе доступной информации о том, какое воздействие на цену оказывает данная подробная характеристика в определенный момент времени или за определенный базисный период, например, год. В соответствии с этим подходом одновременно с регистрацией цены продукта фиксируются и характеристики продукта.

В контексте обычного ИПЦ перечень продуктов остается достаточно стабильным, за исключением тех случаев, когда старая разновидность продукта заменяется новой или старый продукт — новым продуктом.

Однако при проведении сопоставлений разных территорий совмещение продуктов может быть ограниченным. В таких случаях становится полезным метод характеристик. Этот метод резко контрастирует с подходом, при котором во всех странах или областях страны регистрируются цены на очень узко определенные продукты, что ограничивает степень совмещения продуктов и ценность полученных в результате ИПЦ.

Для применения метода характеристик требуются данные о ценах и характеристиках достаточно широкого круга подробно описанных товаров или спецификаций в рамках группы продуктов, чтобы можно было провести расчеты по модели регрессии цены по характеристикам товара. Такие модели известны под названием гедонических регрессионных моделей, в которых оценивается регрессия логарифма цены по различным характеристикам. В случае сопоставлений разных территорий этот подход очень напоминает метод «условных переменных стран и продуктов» (УПСР), который рассматривался выше в данном приложении. Кокоски и др. (1999) дают описание метода проведения «точных», скорректированных на характеристики, индексных сопоставлений между территориями, допускающих различия параметров гедонического уравнения по разным территориям. Этот метод можно классифицировать как вариант взвешенного метода УПСР и многостороннего индекса Торнквиста.

Главные преимущества метода характеристик заключаются в том, что он зависит не столько от совмещения наборов товаров в разных регионах или странах, сколько от размера выборки и количества товаров, по которым собираются данные о ценах и качественных характеристиках. Размер выборки должен быть достаточно большим, чтобы можно было провести эффективное оценивание параметров регрессии.

В целях содействия сотрудничеству с ПМС и в конечном итоге — наилучшего удовлетворения собственных потребностей, наряду с ведением хорошо структурированной базы данных для ИПЦ, дополненной информацией о характеристиках продуктов, национальные статистические органы должны внедрить схемы классификации продуктов и характеристик, которые согласуются с утвержденными на международном уровне стандартами. Чтобы обеспечить действенность этого подхода, такие схемы должны базироваться на некоторых уже существующих классификациях, таких, например, как Классификация основных продуктов (КОП) или Классификация индивидуального потребления по целям (КИПЦ). Эти классификации продуктов должны быть расширены путем включения базового набора стандартных характеристик по каждой категории классификации.

Несмотря на выгоды, которые приносит метод характеристик, внедрение определенной схемы классификации продуктов и характеристик требует, чтобы все страны или заинтересованные стороны пришли к

соглашению относительно конкретного стандарта и выделили необходимые ресурсы для осуществления этого замысла. Пока не станут доступными комплексные наборы данных о ценах и характеристиках продуктов, может потребоваться изучить и другие возможные подходы, которые можно использовать в сочетании с методом «строгой спецификации», применяемым в настоящее время в рамках ПМС.

Применение подхода на основе увязки с международными сопоставлениями. Если одной из главных целей ПМС является максимизация совмещения ее корзины с корзиной ИПЦ, тогда многосторонние межстрановые сопоставления должны строиться на двухсторонних сопоставлениях, где пары стран определяются на основе максимального совмещения корзин их национальных ИПЦ. После того как будут выявлены такие пары стран, можно проводить многосторонние сопоставления с помощью цепочек, построенных на базе звеньев. Этот подход несколько напоминает подход МСД, предложенный Хиллом. В то время как в базовом критерии подхода Хилла используется изменчивость соотношений цен, измеряемая разницей между индексами Ласпейреса и Пааше, для предлагаемого здесь подхода в качестве главного критерия требуются показатели совмещения данных о ценах.

Подход на основе увязки подразумевает многоэтапную схему реализации. На первом этапе необходимо определить группы стран, чтобы объединить их в регионы, или кластеры. Основные критерии, которые должны использоваться при группировке, — это, во-первых, степень совмещения, которая может быть достигнута между парами стран, входящих в группу, и некоторые показатели сходства структуры расходов. На втором этапе должен использоваться подход МСД, чтобы выявить точные звенья внутри регионального кластера стран. После того как будут построены многосторонние региональные ППС и получены ППС для ВВП и его основных компонен-

тов, можно переходить к следующему этапу, на котором различные региональные сопоставления увязываются с целью получения набора глобальных сопоставлений и ППС.

Применение процедуры на основе увязки представляет собой крупный сдвиг по сравнению с современным подходом к работе ПМС. В настоящее время сопоставления, проводимые в рамках ПМС, по существу базируются на методе анализа по нисходящей, когда вначале при помощи метода «строгой спецификации» определяется перечень товаров, а затем осуществляется сбор данных о ценах по разным странам. В случае когда работа ПМС построена по региональному принципу, регионы, по сути, определяются исходя из географических соображений, а не из каких-либо соображений, связанных с данными. Если межстрановые сопоставления должны основываться на данных ИПЦ, доступных на национальном уровне, необходимо использовать метод анализа по восходящей, при котором все операционные процедуры, включая определение кластеров и звеньев, должны строиться на данных, доступных из национальных источников и предоставляемых национальными органами статистики. Применение процедур увязки разных территорий сведет к минимуму потребность в корректировках с учетом качества, подобных тем, которые описаны в рамках метода характеристик, используемого при сборе данных о ценах.

Интеграция сопоставлений разных территорий и периодов времени позволила бы получить согласованный набор временных, межрегиональных и межстрановых сопоставлений и вместе с тем повысить качество лежащих в их основе сопоставлений. Это — очень многообещающая перспектива, однако прежде чем удастся добиться по-настоящему интегрированного подхода к сопоставлениям потребительских цен разных территорий и периодов времени, необходимо решить ряд сложных проблем.

ЛИТЕРАТУРА

- Комиссия Европейских сообществ (Евростат), МВФ, ОЭСР, Организация Объединенных Наций и Всемирный банк. 1993. «Система национальных счетов 1993 года» (Вашингтон, округ Колумбия).
- Комиссия Европейских сообществ (Евростат), МОТ, МВФ, ОЭСР, ЕЭК ООН и Всемирный банк, 2004. Руководство по индексам цен производителей (Вашингтон, округ Колумбия).
- Конюс А.А. 1924. «Проблема истинного индекса стоимости жизни» в Экономическом бюллетене Конъюнктурного института (на русском языке) № 9–10, стр. 64–71; опубликовано на английском языке в 1939 году в *Econometrica*, Vol. 7, pp. 10–29.
- и С.С. Бюшгенс. 1926. «К проблеме покупательной силы денег», в «Вопросах конъюнктуры», т. 2, стр. 151–172.
- Международная организация труда (МОТ). 1987. *Доклад 14-ой Международной конференции статистиков труда* (Женева).
- Международный Валютный Фонд (МВФ). *Общая система распространения данных (ОСРД)*. Адрес в Интернете: <http://dsbb.imf.org/Applications/web/gdds/gddshome/>
- *Специальный стандарт распространения данных (ССРД)*. Адрес в Интернете: <http://dsbb.imf.org/Applications/web/sddshome>
- 1993. *Руководство по платежному балансу, пятое издание* (Вашингтон, округ Колумбия).
- 2001. *Руководство по статистике государственных финансов* (Вашингтон, округ Колумбия)
- Организация Объединенных Наций. 1990. *Международная стандартная отраслевая классификация всех видов экономической деятельности*, Статистические документы, Серия М № 4, Rev. 3 (Нью-Йорк).
- 1992. *Руководство по Программе международных сопоставлений*, серия F № 62 (Нью-Йорк).
- 1994. *Основные принципы официальной статистики*, принятые Статистической комиссией ООН. Экономический и Социальный Совет ООН, 1994, Доклад специальной сессии Статистической комиссии, Нью-Йорк, 11–15 апреля 1994 года, E/1994/29 (Нью-Йорк).
- 1998а. *Принципы и рекомендации в отношении переписей населения и жилого фонда. Пересмотренный вариант 1*, Статистические документы, серия М №67/Rev. 1, в продаже под № R.98.XVII.8 (Нью-Йорк).
- 1998. *Классификация основных продуктов. КОП Вариант 1.0*, Статистические документы, серия М №. 77, Вариант 1.0 (Нью-Йорк).
- 1999. *Классификации расходов по целям*, Статистические документы, серия М № 84 (Нью-Йорк).
- 2002. *Международная стандартная отраслевая классификация всех видов экономической деятельности*, Статистические документы, Серия М № 4, Rev. 3.1 (Нью-Йорк: Статистический отдел ООН).
- Торвей, Р. (под ред.). 1989. *Индексы потребительских цен. Методологическое руководство МОТ* (Москва: Финансы и статистика, 1993).
- Abraham, K.G., J.S. Greenlees and B.R. Moulton. 1998. “Working to Improve the Consumer Price Index”, in *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 12, No. 1, pp. 27–36.
- Aczél, J. 1987. *A Short Course on Functional Equations* (Dordrecht: Reidel Publishing Co.).
- Advisory Commission to Study the Consumer Price Index. 1995. *Toward a More Accurate Measure of the Cost of Living*, Interim Report to the Senate Finance Committee, Sep. 15 (Washington, D.C.).
- Aizcorbe, A.M., and P.C. Jackman. 1993. “The commodity substitution effect in CPI data, 1982–91”, in *Monthly Labor Review*, Vol. 116, No. 12, pp. 25–33.
- Aizcorbe, A., C. Corrado and M. Doms. 2001. *Constructing Price and Quantity Indexes for High Technology Goods*, Industrial Output Section, Division of Research and Statistics (Washington, D.C.: Board of Governors of the Federal Reserve System).
- Alterman, W.F., W.E. Diewert and R.C. Feenstra. 1999. *International Trade Price Indexes and Seasonal Commodities* (Washington, D.C.: Bureau of Labor Statistics).
- Anderson, R.G., B.E. Jones and T. Nesmith. 1997. “Building New Monetary Services Indexes: Concepts, Data and Methods”, in *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, Vol. 79, No. 1, pp. 53–83.
- Ardilly, P. and F. Guglielmetti. 1993. “La précision de l'indice des prix: mesure et optimisation”, in *Economie et Statistique*, No. 267, juillet.
- Arguea, N.M., C. Haseo and G.A. Taylor. 1994. “Estimating Consumer Preferences using Market Data: An Application to U.S. Automobile Demand”, in *Journal of Applied Econometrics*, Vol. 9, pp. 1–18.
- Armknrecht, P.A. 1996. *Improving the Efficiency of the U.S. CPI*, Working Paper No. 96/103 (Washington, D.C.: IMF).
- and D. Weyback. 1989. “Adjustments for Quality Change in the U.S. Consumer Price Index”, in *Journal of Official Statistics*, Vol. 5, No. 2, pp. 107–123.
- and F. Maitland-Smith. 1999. *Price Imputation and Other Techniques for Dealing with Missing Observations, Seasonality and Quality Change in Price Indices*, Working Paper No. 99/78 (Washington, D.C.: IMF), June. Адрес в Интернете: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/1999/wp9978.pdf>

- , W.F. Lane and K.J. Stewart. 1997. "New Products and the U.S. Consumer Price Index", in R.C. Feenstra and M.D. Shapiro (eds.): *Scanner Data and Price Indexes*, NBER Studies in Income and Wealth (Chicago, IL: University of Chicago Press, 2003), pp. 375–391.
- Arrow, K.J., H.B. Chenery, B.S. Minhas and R.M. Solow. 1961. "Capital-Labor Substitution and Economic Efficiency", in *Review of Economics and Statistics*, Vol. 63, pp. 225–250.
- Astin, J. 1999. "The European Union Harmonized Indices of Consumer Prices. HICP)", in R. Gudnason and T. Gylfadottir (eds.): *Proceedings of the Ottawa Group Fifth Meeting*, Reykjavik, Iceland, 25–27 Aug., pp.123–135; также опубликовано в *Statistical Journal of the United Nations ECE*, Vol. 16, pp. 123–135. Адрес в Интернете: http://www.statcan.ca/secure/english/ottawa_group/
- , 2001. *New Uses of PPPs within the European Union*, доклад, представленный на совместном семинаре Всемирного банка и ОЭСР "Purchasing Power Parities: Recent Advances in Methods and Applications", Вашингтон, округ Колумбия, 30 января – 2 февраля.
- Aten, V., R. Summers and A. Heston. 2001. *An Explanation of Stability in Country Price Structures: Implications for Spatial-temporal Comparisons*, доклад, представленный на совместном семинаре Всемирного банка и ОЭСР "Purchasing Power Parities: Recent Advances in Methods and Applications", Вашингтон, округ Колумбия, 30 января – 2 февраля.
- Australian Bureau of Statistics. 1997. *An Analytical Framework for Price Indexes in Australia*, Information Paper, Catalogue No. 6421.0. Адрес в Интернете: <http://www.abs.gov.au>
- , 2000. *Price Index and The New Tax System*, Information Paper, Catalogue No. 6425.0. Адрес в Интернете: <http://www.abs.gov.au>
- , 2003. *Australian Consumer Price Index: Concepts, Sources and Methods*, Catalogue No. 6461.0. Адрес в Интернете: <http://www.abs.gov.au/>
- Bailey, M.J., Muth, R.F. and Nourse, H.O. 1963. "A Regression Method for Real Estate Price Construction", in *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 58, pp. 933–942.
- Baker, D. 1998. "Does the CPI Overstate Inflation? An Analysis of the Boskin Commission Report", in D. Baker (ed.): *Getting Prices Right* (Washington, D.C.: Economic Policy Institute), pp. 79–155.
- Baldwin, A. 1990. "Seasonal Baskets in Consumer Price Indexes", in *Journal of Official Statistics*, Vol. 6, No. 3, pp. 251–273.
- Balk, B.M. 1980a. "Seasonal Products in Agriculture and Horticulture and Methods for Computing Price Indices", in *Statistical Studies* No. 24 (The Hague: Netherlands Central Bureau of Statistics).
- , 1980b. "Seasonal Commodities and the Construction of Annual and Monthly Price Indexes", in *Statistische Hefte*, Vol. 21, pp. 110–116.
- , 1980c. "A Method for Constructing Price Indices for Seasonal Commodities", in *The Journal of the Royal Statistical Society Series A*, Vol. 143, pp. 68–75.
- , 1981. "A Simple Method for Constructing Price Indices for Seasonal Commodities", in *Statistische Hefte*, Vol. 22, pp. 72–78.
- , 1983. "Does There Exist a Relation between Inflation and Relative Price Change Variability? The Effect of the Aggregation Level", in *Economic Letters*, Vol. 13, pp. 173–180.
- , 1985. "A Simple Characterization of Fisher's Price Index", in *Statistische Hefte*, Vol. 26, pp. 59–63.
- , 1989a. "Changing Consumer Preferences and the Cost of Living Index: Theory and Nonparametric Expressions", in *Zeitschrift für Nationalökonomie*, Vol. 50, No. 2, pp. 157–169.
- , 1989b. "On Calculating the Precision of Consumer Price Indices", in *Contributed Papers 47th Session of the ISI* (Paris).
- , 1990. "On Calculating Cost-of-Living Index Numbers for Arbitrary Income Levels", in *Econometrica*, Vol. 58, No. 1, pp. 75–92.
- , 1994. *On the First Step in the Calculation of a Consumer Price Index*, доклад, представленный на Первом совещании Международной рабочей группы по индексам цен, Оттава, 31 октября – 4 ноября. Адрес в Интернете: <http://www.ottawagroup.org>
- , 1995. "Axiomatic Price Index Theory: A Survey", in *International Statistical Review*, Vol. 63, pp. 69–93.
- , 1996a. "A Comparison of Ten Methods for Multilateral International Price and Volume Comparisons", in *Journal of Official Statistics*, Vol. 12, pp. 199–222.
- , 1996b. "Consistency in Aggregation and Stuvell Indices", in *The Review of Income and Wealth*, Vol. 42, pp. 353–363.
- , 1998a. *Industrial Price, Quantity and Productivity Indices* (Boston, MA: Kluwer Academic Publishers).
- , 1998b. *On the Use of Unit Value Indices as Consumer Price Subindices*, доклад, представленный на Четвертом совещании Международной рабочей группы по индексам цен, Вашингтон, округ Колумбия, 22–24 апреля. Адрес в Интернете: <http://www.ottawagroup.org>
- , 2000a. *Divisia Price and Quantity Indexes 75 Years After*, Draft Paper, Department of Statistical Methods (Voorburg: Statistics Netherlands).
- , 2000b. *On Curing the CPI's Substitution and New Goods Bias*, Research Paper 0005, Department of Statistical Methods (Voorburg: Statistics Netherlands).
- , 2001. *Aggregation Methods in International Comparisons: What have we Learned?*, Report Series Research in Management ERS-2001-41-MKT, Erasmus Research Institute of Management (Rotterdam: Erasmus University).
- , 2002. *Price Indexes for Elementary Aggregates: The Sampling Approach*, Research Report, Methods and Informatics Department (Voorburg: Statistics Netherlands).
- and W.E. Diewert. 2001. "A Characterization of the Trnqvist Price Index", in *Economics Letters*, Vol. 73, pp. 279–281.
- and H.M.P. Kersten. 1986. "On the Precision of Consumer Price Indices Caused by the Sampling Variability of Budget Surveys", in *Journal of Economic and Social Measurement*, Vol. 14, pp. 19–35.
- Bartik, T.J. 1988. "Measuring the Benefits of Land Improvements in Hedonic Models", in *Land Economics*, Vol. 64, No. 2, pp. 172–183.
- Bascher, J. and T.Lacroix. 1999. *Dishwashers and PCs in the French CPI: Hedonic Modeling, from Design to Practice*, доклад, представленный на Пятом совещании

- Международной рабочей группы по индексам цен, Рейкьявик, 25–27 августа. Адрес в Интернете: <http://www.ottawagroup.org>
- Baxter, M. (ed.). 1998. *The Retail Prices Index. Technical Manual* (London: Office for National Statistics, UK).
- Bean, L.H. and O.C. Stine. 1924. “Four Types of Index Numbers of Farm Prices”, in *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 19, pp. 30–35.
- Becker, G.S. 1965. “A Theory of the Allocation of Time”, in *Economic Journal*, Vol. 75, pp. 493–517.
- Beidelman, C. 1973. *Valuation of Used Capital Assets* (Sarasota, FL: American Accounting Association).
- . 1976. “Economic Depreciation in a Capital Goods Industry”, in *National Tax Journal*, Vol. 29, pp. 379–390.
- Berndt, E.R. 1991. *The Practice of Econometrics: Classic and Contemporary* (Reading, MA: Addison Wesley).
- , D. Ling and M.K. Kyle. 2003. “The Long Shadow of Patent Expiration: Generic Entry and Rx to OTC Switches”, in M. Shapiro and R.C. Feenstra (eds.): *Scanner Data and Price Indexes*, NBER Studies in Income and Wealth (Chicago, IL: University of Chicago Press), pp. 229–273.
- , L.T. Bui, D.H. Lucking-Reiley and G.L. Urban. 1997. “The Roles of Marketing, Product Quality and Price Competition in the Growth and Composition of the U.S. Anti-Ulcer Drug Industry”, in T. Bresnahan and R.J. Gordon: *The Economics of New Goods*, NBER Studies in Income and Wealth (Chicago and London: University of Chicago Press), pp. 277–232.
- , Z. Griliches and N.J. Rappaport. 1995. “Econometric Estimates of Price Indexes for Personal Computers in the 1990s”, in *Journal of Econometrics*, Vol. 68, pp. 243–68.
- Berry S., J. Levinsohn and A. Pakes. 1995. “Automobile Prices in Market Equilibrium”, in *Econometrica*, Vol. 63, No. 4, pp. 841–890; также опубликовано как NBER Working Paper No. W4264, July 1996, адрес в Интернете: <http://www.nber.org>.
- Beuerlein, I. 2001. *The German consumer price index for telecommunication services: a user profile approach for mobile technology and Internet access*, доклад, представленный на Шестом совещании Международной рабочей группы по индексам цен, Канберра, 2–6 апреля. Адрес в Интернете: <http://www.ottawagroup.org/>
- Bode, B. and van J. DalËn. 2001. *Quality-Corrected Price Indexes of New Passenger Cars in the Netherlands, 1990–1999*, доклад, представленный на Шестом совещании Международной рабочей группы по индексам цен, Канберра, 2–6 апреля. Адрес в Интернете: <http://www.ottawagroup.org>
- Böhm-Bawerk, E.V. 1891. *The Positive Theory of Capital*, перевод с немецкого в оригинальном издании W. Smart 1888 года (New York: G.E. Stechert).
- Boon, M. 1998. “Sampling designs in compiling consumer price indices: current practices at EU statistical institutes”, in *Research in Official Statistics*, Vol. 1, No. 2, pp. 39–52.
- Bortkiewicz, L.v. 1923. “Zweck und Struktur einer Preisindexzahl”, in *Nordisk Statistisk Tidsskrift* 2, pp. 369–408.
- Boskin, M.J., (Chair). E.R. Dullberger, R.J. Gordon, Z. Griliches and D.W. Jorgenson. 1996. *Final Report of the Commission to Study the Consumer Price Index*, U.S. Senate, Committee on Finance (Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office).
- . 1998. “Consumer Prices in the Consumer Price Index and the Cost of Living”, in *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 12, No. 1, pp. 3–26.
- Bowley, A.L. 1899. “Wages, Nominal and Real”, in R.H.I. Palgrave. (ed.): *Dictionary of Political Economy*, Volume 3 (London: Macmillan), pp. 640–651.
- . 1901. *Elements of Statistics* (Westminster: Orchard House).
- . 1919. “The Measurement of Changes in the Cost of Living”, in *Journal of the Royal Statistical Society*, Vol. 82, pp. 343–361.
- Bradley, R., B. Cook, S.E. Leaver and B. R. Moulton. 1997. *An Overview of Research on Potential Uses of Scanner Data in the U.S. CPI*, доклад, представленный на Третьем совещании Международной рабочей группы по индексам цен, Фортбург, 16–18 апреля. Адрес в Интернете: <http://www.ottawagroup.org>
- Braithwait, S.D. 1980. “The Substitution Bias of the Laspeyres Price Index: An Analysis Using Estimated Cost-of-Living Indexes”, in *American Economic Review*, Vol. 70, No. 1, pp. 64–77.
- Bresnahan, T.F. 1997. “Comment”, in T.F. Bresnahan and R.J. Gordon (eds.): *The Economics of New Goods*, NBER Studies in Income and Wealth (Chicago, IL: University of Chicago Press), pp. 237–247.
- Canning, J.B. 1929. *The Economics of Accountancy* (New York: The Ronald Press Co.).
- Carli, G.-R. 1804. “Del valore e della proporzione dei metalli monetati”, in *Scrittori classici italiani di economia politica*, Vol. 13 (Milano: G.G. Destefanis), pp. 297–366; впервые опубликовано в 1764 году.
- Carruthers, A.G., D.J. Sellwood and P.W. Ward. 1980. “Recent Developments in the Retail Prices Index”, in *The Statistician*, Vol. 29, pp. 1–32.
- Cassel, E. and R. Mendelsohn. 1985. “On the Choice of Functional Forms for Hedonic Price Equations: Comment”, in *Journal of Urban Economics*, Vol. 18, Ser., pp. 135–142.
- Castles, I. 1997. *The OECD-EUROSTAT PPP Program: Review of Practice and Procedures* (Paris: OECD).
- Caves, D.W., L.R. Christensen and W.E. Diewert. 1982a. “The Economic Theory of Index Numbers and the Measurement of Input, Output and Productivity”, in *Econometrica*, Vol. 50, 1393–1414.
- , L.R. Christensen and W.E. Diewert. 1982b. “Multilateral Comparisons of Output, Input and Productivity using Superlative Index Numbers”, in *Economic Journal*, Vol. 92, pp. 73–86.
- Cecchetti, S.G. 1997. “Measuring Inflation for Central Bankers”, in *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, Vol. 79, pp. 143–155.
- Christensen, L.R. and D.W. Jorgenson. 1969. “The Measurement of U.S. Real Capital Input, 1929–1967”, in *Review of Income and Wealth*, Vol. 15, No. 4, pp. 293–320.
- , — and L.J. Lau. 1971. “Conjugate Duality and the Transcendental Logarithmic Production Function”, in *Econometrica*, Vol. 39, pp. 255–256.

- Church, A.H. 1901. "The Proper Distribution of Establishment Charges, Part III", in *The Engineering Magazine*, Vol. 21, pp. 904–912.
- Clements, K.W. and H.Y. Izan. 1981. "A Note on Estimating Divisia Index Numbers", in *International Economic Review*, Vol. 22, pp. 745–747.
- and H.Y. Izan. 1987. "The Measurement of Inflation: A Stochastic Approach", in *Journal of Business and Economic Statistics*, Vol. 5, pp. 339–350.
- Cobb, C. and P.H. Douglas. 1928. "A Theory of Production", in *American Economic Review*, Vol. 18, pp. 39–165.
- Cochran, W.G. 1977. *Sampling Techniques*, 3rd edition (New York: Wiley).
- Cockburn, I.M. and A.H. Anis. 1998. *Hedonic Analysis and Arthritic Drugs*, Working Paper 6574 (Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research).
- Coggeshall, F. 1887. "The Arithmetic, Geometric and Harmonic Means", in *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 1, pp. 83–86.
- Combris, P., S. Lecocqs and M. Visser. 1997. "Estimation of a Hedonic Price Equation for Bordeaux Wine: Does Quality Matter?", in *Economic Journal*, Vol. 107, No. 441, pp. 390–402.
- Congressional Budget Office (CBO). 1994. *Is the Growth of the CPI a Biased Measure of Changes in the Cost of Living?*, CBO Paper, Oct. (Washington, D.C.).
- Crawford, A. 1998. "Measurement Biases in the Canadian CPI: An Update", in *Bank of Canada Review*, Spring, pp. 39–56.
- Cropper, M.L., L.L. Deck and K.E. McConnell. 1988. "On the Choice of Functional Form for Hedonic Price Functions", in *Review of Economics and Statistics*, Vol. 70, No. 4, pp. 668–675.
- Crump, N. 1924. "The Interrelation and Distribution of Prices and their Incidence Upon Price Stabilization", in *Journal of the Royal Statistical Society*, Vol. 87, pp. 167–206.
- Cunningham, A.W.F. 1996. *Measurement Bias in Price Indices: An Application to the UK's RPI*, Bank of England Working Paper 47 (London: Bank of England).
- Curry, B., P. Morgan and M. Silver. 2001. "Hedonic Regressions: Misspecification and Neural Networks", in *Applied Economics*, Vol. 33, pp. 659–671.
- Czinkota, M.R. and I. Ronkainen. 1997. "International Business and Trade in the Next Decade: Report from a Delphi Study", in *Journal of International Business Studies*, Vol. 28, No. 4, pp. 827–844.
- Dalén, J. 1992. "Computing Elementary Aggregates in the Swedish Consumer Price Index", in *Journal of Official Statistics*, Vol. 8, pp. 129–147.
- . 1994. *Sensitivity Analyses for Harmonizing European Consumer Price Indices*, доклад, представленный на Первом совещании Международной рабочей группы по индексам цен, Оттава, 31 октября – 4 ноября. Адрес в Интернете: <http://www.ottawagroup.org>
- . 1995. "Quantifying errors in the Swedish consumer price index", in *Journal of Official Statistics*, Vol. 13, No. 3, pp. 347–356.
- . 1997. "Experiments with Swedish Scanner Data", доклад, представленный на Третьем совещании Международной рабочей группы по индексам цен, Фoorбург, 16–18 апреля. Адрес в Интернете: <http://www.ottawagroup.org>.
- . 1998a. *On the Statistical Objective of a Laspeyres Price Index*, доклад, представленный на Четвертом совещании Международной рабочей группы по индексам цен, Вашингтон, округ Колумбия, 22–24 апреля. Адрес в Интернете: <http://www.ottawagroup.org>.
- . 1998b. "Studies on the Comparability of Consumer Price Indices", in *International Statistical Review*, Vol. 66, No. 1, pp. 83–113.
- . 1999a. "On Reliability, Uncertainty and Bias in Consumer Price Indexes", in M. Silver and D. Fenwick (eds.): *Proceedings of the Measurement of Inflation Conference* (Cardiff: Cardiff University), pp. 184–190.
- . 1999b. *A note on the Variance of the Sample Geometric Mean*, Research Report 1991: 1, Department of Statistics (Stockholm: Stockholm University).
- and O. Muelteel. 1998. *Variance estimation in the Luxembourg CPI*, Cellule "Statistique et d'Écision" (Luxembourg: Centre de Recherche Public-Centre Universitaire).
- and E. Ohlsson. 1995. "Variance Estimation in the Swedish Consumer Price Index", in *Journal of Business and Economic Statistics*, Vol. 13, No. 3, pp. 347–356.
- Dalton, K.V., J.S. Greenlees, and K.J. Stewart. 1998. "Incorporating a Geometric Mean Formula into the CPI", in *Monthly Labor Review*, Vol. 121, No. 10, pp. 3–7.
- Davies, G.R. 1924. "The Problem of a Standard Index Number Formula", in *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 19, pp. 180–188.
- . 1932. "Index Numbers in Mathematical Economics", in *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 27, pp. 58–64.
- de Haan, J. 2001. *Generalised Fisher Price Indexes and the Use of Scanner Data in the CPI*, неопубликованная работа (Voorburg: Statistics Netherlands).
- . 2003. *Time Dummy Approaches to Hedonic Price Measurement*, доклад, представленный на Седьмом совещании Международной рабочей группы по индексам цен, Париж, 27–29 мая. Адрес в Интернете: <http://www.insee.fr/>
- and E. Opperdoes. 1997. *Estimation of the Coffee Price Index Using Scanner Data: Simulation of Official Practices*, доклад, представленный на Третьем совещании Международной рабочей группы по индексам цен, Фoorбург, 16–18 апреля. Адрес в Интернете: <http://www.ottawagroup.org>
- , E. Opperdoes, and C. Schut. 1997. *Item Sampling in the Consumer Price Index: A Case Study using Scanner Data*, Research Report (Voorburg: Statistics Netherlands).
- , E. Opperdoes, and C. Schut. 1999. "Item Selection in the Consumer Price Index: Cut-off Versus Probability Sampling", in *Survey Methodology*, Vol. 25, No. 1, pp. 31–41.
- Deaton, A. 1998. "Getting prices right: What should be done?", in *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 12, No. 1, pp. 37–46.
- Denny, M. 1974. "The Relationship Between Functional Forms for the Production System", in *Canadian Journal of Economics*, Vol. 7, pp. 21–31.
- Diewert, W.E. 1974a. "Applications of Duality Theory", in M.D. Intriligator and D.A. Kendrick (eds.): *Frontiers of*

- Quantitative Economics*, Vol. II (Amsterdam: North-Holland) pp. 106–171.
- 1974b. “Intertemporal Consumer Theory and the Demand for Durables”, in *Econometrica*, Vol. 42, pp. 497–516.
- 1976. “Exact and Superlative Index Numbers”, in *Journal of Econometrics*, Vol. 4, pp. 114–145.
- 1978. “Superlative Index Numbers and Consistency in Aggregation”, in *Econometrica*, Vol. 46, pp. 883–900.
- 1980. “Aggregation Problems in the Measurement of Capital”, in D. Usher (ed.): *The Measurement of Capital*, NBER Studies in Income and Wealth (Chicago, IL: University of Chicago Press), pp. 433–528.
- 1983a. “The Theory of the Cost of Living Index and the Measurement of Welfare Change”, in W.E. Diewert and C. Montmarquette (eds.): *Price Level Measurement* (Ottawa: Statistics Canada), pp. 163–233; переиздано в W.E. Diewert (ed.): *Price Level Measurement* (Amsterdam: North-Holland, 1990), pp. 79–147.
- 1983b. “The Theory of the Output Price Index and the Measurement of Real Output Change”, in W.E. Diewert and C. Montmarquette (eds.): *Price Level Measurement* (Ottawa: Statistics Canada), pp. 1049–1113.
- 1983c. “The Treatment of Seasonality in a Cost of Living Index”, in W.E. Diewert and C. Montmarquette (eds.): *Price Level Measurement* (Ottawa: Statistics Canada), pp. 1019–1045.
- 1986. *Microeconomic Approaches to the Theory of International Comparisons*, Technical Working Paper No. 53 (Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research).
- 1992a. “Fisher Ideal Output, Input and Productivity Indexes Revisited”, in *Journal of Productivity Analysis*, Vol. 3, pp. 211–248.
- 1992b. “Exact and Superlative Welfare Change Indicators”, in *Economic Inquiry*, Vol. 30, pp. 565–582.
- 1993a. “The Early History of Price Index Research”, in W.E. Diewert and A.O. Nakamura (eds.): *Essays in Index Number Theory*, Vol. 1, Contributions to Economic Analysis 217 (Amsterdam: North-Holland), pp. 33–65.
- 1993b. “Duality Approaches To Microeconomic Theory”, in W.E. Diewert and A.O. Nakamura (eds.): *Essays in Index Number Theory*, Vol. 1, Contributions to Economic Analysis 217 (Amsterdam: North-Holland), pp. 105–175.
- 1993c. “Symmetric Means and Choice under Uncertainty”, in W.E. Diewert and A.O. Nakamura (eds.): *Essays in Index Number Theory*, Vol. 1, Contributions to Economic Analysis 217 (Amsterdam: North-Holland), pp. 355–433.
- 1993d. “Overview of Volume 1”, in W.E. Diewert and A.O. Nakamura (eds.): *Essays in Index Number Theory*, Vol. 1, Contributions to Economic Analysis 217 (Amsterdam: North-Holland) pp. 1–31.
- 1995a. *Axiomatic and Economic Approaches to Elementary Price Indexes*, Discussion Paper No. 95–01, Department of Economics (Vancouver: University of British Columbia). Адрес в Интернете: <http://www.econ.ubc.ca>
- 1995b. *On the Stochastic Approach to Index Numbers*, Discussion Paper No. 95–31, Department of Economics (Vancouver: University of British Columbia). Адрес в Интернете: <http://www.econ.ubc.ca>
- 1996a. “Price and Volume Measures in the National Accounts”, in J. Kendrick (ed.): *The New System of National Economic Accounts* (Norwell, MA: Kluwer Academic Publishers), pp. 237–285.
- 1996b. *Seasonal Commodities, High Inflation and Index Number Theory*, Discussion Paper 96–06, Department of Economics (Vancouver: University of British Columbia).
- 1996c. *Sources of Bias in Consumer Price Indexes*, Discussion Paper, School of Economics (Sydney: University of New South Wales).
- 1997. “Commentary on Mathew D. Shapiro and David W. Wilcox: Alternative Strategies for Aggregating Price in the CPI”, in *The Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, Vol. 79, No. 3, pp. 127–137.
- 1998a. “Index Number Issues in the Consumer Price Index”, in *The Journal of Economic Perspectives*, Vol. 12, No. 1, pp. 47–58.
- 1998b. “High Inflation, Seasonal Commodities and Annual Index Numbers”, in *Macroeconomic Dynamics*, Vol. 2, pp. 456–471.
- 1999a. “Index Number Approaches to Seasonal Adjustment”, in *Macroeconomic Dynamics*, Vol. 3, pp. 48–68.
- 1999b. “Axiomatic and Economic Approaches to Multilateral Comparisons”, in A. Heston and R.E. Lipsey (eds.): *International and Interarea Comparisons of Income, Output and Prices* (Chicago, IL: University of Chicago Press), pp. 13–87.
- 2000. *Notes on Producing an Annual Superlative Index Using Monthly Price Data*, Discussion Paper No. 00–08, Department of Economics (Vancouver: University of British Columbia). Адрес в Интернете: <http://www.econ.ubc.ca>
- 2001. “The Consumer Price Index and Index Number Purpose”, in *Journal of Economic and Social Measurement*, Vol. 27, pp. 167–248.
- 2002a. “The Quadratic Approximation Lemma and Decompositions of Superlative Indexes”, in *Journal of Economic and Social Measurement*, Vol. 28, pp. 63–88.
- 2002b. *Similarity and Dissimilarity Indexes: An Axiomatic Approach*, Discussion Paper No. 02–10, Department of Economics (Vancouver: University of British Columbia). Адрес в Интернете: <http://www.econ.ubc.ca>
- 2002c. “Harmonized Indexes of Consumer Prices: Their Conceptual Foundations”, in *Swiss Journal of Economics and Statistics*, Vol. 138, No. 4, pp. 547–637.
- 2002d. *Notes on Hedonic Producer Price Indexes*, неопубликованная работа, Department of Economics (Vancouver: University of British Columbia), Jan.
- 2002e. *Hedonic Regressions: A Review of Some Unresolved Issues*, неопубликованная работа, Department of Economics (Vancouver: University of British Columbia).
- 2003a. “Hedonic Regressions: A Consumer Theory Approach”, in R.C. Feenstra and M.D. Shapiro (eds.): *Scanner Data and Price Indexes*, NBER Studies in Income and Wealth (Chicago, IL: The University of Chicago Press), pp. 317–348.
- 2003b. *Measuring Capital*, NBER Working Paper W9526 (Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research).

- and D.A. Lawrence. 2000. "Progress in Measuring the Price and Quantity of Capital", in L.J. Lau (ed.): *Econometrics Volume 2: Econometrics and the cost of Capital: Essays in Honor of Dale W. Jorgenson* (Cambridge, MA: The MIT Press), pp. 273–326.
- Dikhanov, Y. 1997. *The Sensitivity of PPP-Based Income Estimates to Choice of Aggregation Procedures*, неопубликованная работа, International Economics Department (Washington, D.C.: World Bank), Jan.
- Dippo, C.S. and C.A. Jacobs. 1983. "Area Sampling Redesign for the Consumer Price Index", in *Proceedings of the Survey Research Methods Section, American Statistical Association*, pp. 118–123.
- Divisia, F. 1926. *L'indice monetaire et la theorie de la monnaie* (Paris: Societe anonyme du Recueil Sirey).
- Drechsler, L. 1973. "Weighting of Index Numbers in Multilateral International Comparisons", in *Review of Income and Wealth*, Vol. 19, pp. 17–34.
- Drobisch, M. W. 1871a. "Ueber die Berechnung der Veränderungen der Waarenpreise und des Geldwerths", in *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik*, Vol. 16, pp. 143–156.
- 1871b. "Ueber einige Einwürfe gegen die in diesen Jahrbüchern veröffentlichte neue Methode, die Veränderungen der Waarenpreise und des Geldwerths zu berechnen", in *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik*, Vol. 16, pp. 416–427.
- Ducharme, L.M. 1997. "The Canadian Consumer Price Index and the Bias Issue: Present and Future Outlooks" in L.M. Ducharme (ed.): *Bias in the CPI: Experiences from Five OECD Countries*, Prices Division Analytical Series, No. 10 (Ottawa: Statistics Canada), pp. 13–24.
- Duggan, J. E. and R. Gillingham. 1999. "The Effect of Errors in the CPI on Social Security Finances", in *Journal of Business and Economic Statistics*, Vol. 17, No. 2, pp. 161–169.
- Dulberger, E.R. 1989. "The Application of an Hedonic Model to a Quality-Adjusted Price Index For Computer Processors", in D. Jorgenson and R. Landau (eds.): *Technology and Capital Formation* (Cambridge, MA: MIT Press).
- 1993. "Sources of Price Decline in Computer Processors: Selected Electronic Components", in M. Foss, M.E. Manser and A.H. Young (eds.): *Price Measurement and their Uses*, NBER Studies in Income and Wealth (Chicago, IL: University of Chicago Press), pp. 103–124.
- Dutot, C. 1738. *Réflexions politiques sur les finances et le commerce*, Vol. 1 (La Haye: Les frères Vaillant et N. Prevost).
- Dwyer, L., P. Forsyth and D.S. Prasada Rao. 2001. *PPPs and the Price Competitiveness of International Tourism Destinations*, доклад, представленный на совместном семинаре Всемирного банка и ОЭСР "Purchasing Power Parities: Recent Advances in Methods and Applications", Вашингтон, округ Колумбия, 30 января – 2 февраля.
- Edgeworth, F.Y. 1888. "Some New Methods of Measuring Variation in General Prices", in *Journal of the Royal Statistical Society*, Vol. 51, pp. 346–368.
- 1923. "The Doctrine of Index Numbers According to Mr. Correa Walsh", in *The Economic Journal*, Vol. 11, pp. 343–351.
- 1925. *Papers Relating to Political Economy*, Vol. 1 (New York: Burt Franklin).
- Edwards, R. 1997. "Measuring Inflation in Australia", in L.M. Ducharme (ed.): *Bias in the CPI: Experiences from Five OECD Countries*, Prices Division Analytical Series, No. 10 (Ottawa: Statistics Canada), pp. 5–12.
- Ehemann, C., A.J. Katz and B.R. Moulton. 2002. "The Chain-Additivity Issue and the U.S. National Accounts", in *Journal of Economic and Social Measurement*, Vol. 28, pp. 37–49.
- Eichhorn, W. 1978. *Functional Equations in Economics* (Reading, MA: Addison-Wesley Publishing Company).
- and J. Voeller. 1976. *Theory of the Price Index*, Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems, Vol. 140 (Berlin: Springer-Verlag).
- Eldridge, L.P. 1999. "How price indexes affect BLS productivity measures", in *Monthly Labor Review*, Vol. 122, No. 2, pp. 35–46.
- Elteto, O. and P. Kovcs. 1964. "On an Index Number Computation Problem in International Comparison", in *Statisztikai Szemle*, Vol. 42, pp. 507–518 (на чешском языке).
- Epple, D. 1987. "Hedonic Prices and Implicit Markets: Estimating Demand and Supply Functions for Differentiated Products", in *Journal of Political Economy*, Vol. 95, pp. 59–80.
- European Foundation for Quality Management Excellence Model (Brussels: European Foundation for Quality Management). Адрес в Интернете: <http://www.efqm.org>
- Eurostat. 1993. *Classification of Products by Activity in the European Economic Community (CPA)* (Luxembourg).
- 2001a. *Compendium of HICP Reference Documents* (Luxembourg: Unit B3, Harmonisation of Price Indices), Mar.
- 2001b. *Handbook on Price and Volume Measures in National Accounts* (Luxembourg: European Commission).
- Feenstra, R.C. 1994. "New Product Varieties and the Measurement of International Prices", in *American Economic Review*, Vol. 34, pp. 157–177.
- 1995. "Exact Hedonic Price Indices", in *Review of Economics and Statistics*, Vol. 77, pp. 634–654.
- and C.R. Shiells. 1997. "Bias in U.S. Import Prices and Demand", in T.F. Bresnahan and R.J. Gordon (eds.): *The Economics of New Goods*, NBER Studies in Income and Wealth (Chicago, IL: University of Chicago), pp. 249–276.
- and M.D. Shapiro. 2003. "High Frequency Substitution and the Measurement of Price Indexes", in R.C. Feenstra and M.D. Shapiro (eds.): *Scanner Data and Price Indexes*, NBER Studies in Income and Wealth (Chicago, IL: The University of Chicago Press), pp. 123–146.
- and W.E. Diewert. 2001. *Imputation and Price Indexes: Theory and Evidence from the International Price Program*, Working Paper No. 335 (Washington, D.C.: Bureau of Labor Statistics). Адрес в Интернете: <http://www.bls.gov>
- Fenwick, D. 1997. "The Boskin Report from a United Kingdom Perspective", in L.M. Ducharme (ed.): *Bias in the CPI: Experiences from Five OECD Countries*, Prices Division Analytical Series, No. 10 (Ottawa: Statistics Canada), pp. 45–52.

- , A. Ball, M. Silver and P.H. Morgan. 2003. "Price Collection and Quality Assurance of Item Sampling in the Retail Price Index: How Can Scanner Data Help?", in M. Shapiro and R. Feenstra (eds.): *Scanner Data and Price Indexes*, NBER Studies in Income and Wealth (Chicago, IL: University of Chicago Press, 2003), pp. 67–87.
- Ferger, W.F. 1931. "The Nature and Use of the Harmonic Mean", in *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 26, pp. 36–40.
- , 1936. "Distinctive Concepts of Price and Purchasing Power Index Numbers", in *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 31, pp. 258–272.
- Ferrari, G. and M. Riani. 1998. "On Purchasing Power Prities Calculation at the Basic Heading Level", in *Statistica*, Vol. LVIII, pp. 91–108.
- , G. Gozzi and M. Riani. 1996. "Comparing GEKS and EPD Approaches for Calculating PPPs at the Basic Heading level", in Eurostat: *Improving the Quality of Price Indices: CPI and PPP* (Luxembourg).
- Fisher, F.M. and K. Shell. 1972. "The Pure Theory of the National Output Deflator", in *The Economic Theory of Price Indexes* (New York: Academic Press), pp. 49–113.
- Fisher, I. 1897. "The Role of Capital in Economic Theory", in *Economic Journal*, Vol. 7, pp. 511–537.
- , 1911. *The Purchasing Power of Money* (London: Macmillan).
- , 1921. "The Best Form of Index Number", in *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 17, pp. 533–537.
- , 1922. *The Making of Index Numbers* (Boston, MA: Houghton-Mifflin).
- Fisher, W.C. 1913. "The Tabular Standard in Massachusetts History", in *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 27, pp. 417–451.
- Fixler, D. and K.D. Zieschang. 1992. "Incorporating Ancillary Measures of Processes and Quality Change into a Superlative Productivity Index", in *Journal of Productivity Analysis*, Vol. 2, pp. 245–267.
- and K.D. Zieshang. 2001. *Price Indices for Financial Services*, доклад, представленный на Шестом совещании Международной рабочей группы по индексам цен, Канберра, 2–6 апреля. Адрес в Интернете: <http://www.ottawagroup.org>
- Flux, A.W. 1921. "The Measurement of Price Change", in *Journal of the Royal Statistical Society*, Vol. 84, pp. 167–199.
- Forsyth, F.G., and R.F. Fowler. 1981. "The Theory and Practice of Chain Price Index Numbers", in *Journal of the Royal Statistical Society A*, Vol. 144, No. 2, pp. 224–247.
- Frisch, R. 1930. "Necessary and Sufficient Conditions Regarding the Form of an Index Number Which Shall Meet Certain of Fisher's Tests", in *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 25, pp. 397–406.
- , 1936. "Annual Survey of General Economic Theory: The Problem of Index Numbers", in *Econometrica*, Vol. 4, pp. 1–38.
- Frost, S. 2001. *The Construction of Price Indices for Deposit and Loan Facilities*, доклад, представленный на Шестом совещании Международной рабочей группы по индексам цен, Канберра, 2–6 апреля. Адрес в Интернете: www.ottawagroup.org/
- Funke, H. and J. Voeller. 1978. "A Note on the Characterization of Fisher's Ideal Index", in W. Eichhorn, R. Henn, O. Opitz and R.W. Shephard (eds.): *Theory and Applications of Economic Indices* (Würzburg: Physica-Verlag), pp. 177–181.
- , G. Hacker and J. Voeller. 1979. "Fisher's Circular Test Reconsidered", in *Schweizerische Zeitschrift für Volkswirtschaft und Statistik*, Vol. 115, pp. 677–687.
- Garcke, E. and J.M. Fells. 1893. *Factory Accounts: Their Principles and Practice*, Fourth Edition (First Edition 1887) (London: Crosby, Lockwood and Son).
- Genereux, P.A. 1983. "Impact of the Choice of Formulae on the Canadian Consumer Price Index" in W.E. Diewert and C. Montmarquette (eds.): *Price Level Measurement* (Ottawa: Statistics Canada), pp. 489–535.
- Gilman, S. 1939. *Accounting Concepts of Profit* (New York: The Rolland Press Co.).
- Goldberger, A.A. 1968. "The Interpretation and Estimation of Cobb-Douglas Functions", in *Econometrica*, Vol. 35, pp. 464–472.
- Goodhart, C. 2001. "What Weights should be Given to Asset Prices in the Measurement of Inflation?", in *The Economic Journal*, Vol. 111, June, F335–F356.
- Gordon, R.J. 1990. *The Measurement of Durable Goods Prices* (Chicago, IL: University of Chicago Press).
- and Z. Griliches . 1997. "Quality Change and New Products", in *American Economic Review: Papers and Proceedings of the Hundred and Fourth Annual Meeting of the American Economic Association*, Vol. 87, No. 2, pp. 84–88.
- Gorman, W.M. 1980. "A Possible Procedure for Analyzing Quality Differentials in the Egg Market", in *Review of Economic Studies*, Vol. 47, pp. 843–856.
- Greenlees, J. 1997. "Expenditure Weight Updates and Measured Inflation", доклад, представленный на Третьем совещании Международной рабочей группы по индексам цен, Фoorбург, 16–18 апреля.
- , 1999. *Random Errors and Superlative Indexes*, доклад, представленный на Ежегодной конференции Западной экономической ассоциации, 8 июля, Сан-Диего, Калифорния.
- , 2000. "Consumer Price Indexes: Methods for Quality and Variety Change", in *Statistical Journal of the United Nations Economic Commission for Europe*, Vol. 17, No. 1, pp. 37–58.
- , 2003. *Introducing the Chained Consumer Price Index*, доклад, представленный на Седьмом совещании Международной рабочей группы по индексам цен, Париж, 27–29 мая. Адрес в Интернете: <http://www.insee.fr>
- Griliches, Z. 1988. *Technology, Education and Productivity: Early Papers with Notes to Subsequent Literature* (New York: Basil Blackwell).
- , 1990. "Hedonic Price Indices and the Measurement of Capital and Productivity: Some Historical Reflections", in E.R. Berndt and J.E. Triplett (eds.): *Fifty Years of Economic Measurement: The Jubilee of the Conference on Research in Income and Wealth*, NBER Studies in Income and Wealth (Chicago, IL: University of Chicago Press), pp. 185–206.

- Gudnason. 1999. *Use of Cash Register Data*, доклад, представленный на Первом совещании Международной рабочей группы по индексам цен, Рейкьявик, 25–27 августа. Адрес в Интернете: <http://www.ottawagroup.org>
- Gudnason, R. 2003. *How do we Measure Inflation? Some Measurement Problems*, доклад, представленный на Седьмом совещании Международной рабочей группы по индексам цен, Париж, 27–29 мая. Адрес в Интернете: <http://www.insee.fr>
- Hardy, G.H., J.E. Littlewood and G. Poly. 1934. *Inequalities* (Cambridge: Cambridge University Press).
- Harper, M.J., E.R. Berndt and D.O. Wood. 1989. “Rates of Return and Capital Aggregation Using Alternative Rental Prices”, in D.W. Jorgenson and R. Landau (eds.): *Technology and Capital Formation* (Cambridge, MA: The MIT Press), pp. 331–372.
- Haschka, P. 2003. “Simple Methods of Explicit QA for Services in Complex Pricing Schemes”, доклад, представленный на Седьмом совещании Международной рабочей группы по индексам цен, Париж, 27–29 мая. Адрес в Интернете: <http://www.insee.fr>
- Hausman, J.A. 1997. “Valuation of New Goods Under Perfect and Imperfect Conditions”, in T.F. Bresnahan and R.J. Gordon (eds.): *The Economics of New Goods*, NBER Studies in Income and Wealth (Chicago, IL: University of Chicago Press), pp. 209–237.
- . 1999. “Cellular Telephone, New Products, and the CPI”, in *Journal of Business and Economic Statistics*, Vol. 17, No. 2, pp. 188–94.
- . 2002. *Sources of Bias and Solutions to Bias in the CPI*, NBER Working Paper 9298 (Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research).
- Hawkes, W.J. 1997. *Reconciliation of Consumer Price Index Trends in Average Prices for Quasi-Homogeneous Goods Using Scanning Data*, доклад, представленный на Третьем совещании Международной рабочей группы по индексам цен, Форт-Лодердейл, 16–18 апреля. Адрес в Интернете: <http://www.ottawagroup.org>
- and F.W. Piotrowski. 2003. “Using Scanner Data to Improve the Quality of Measurement in the Consumer Price Index”, in R.C. Feenstra and M.D. Shapiro (eds.): *Scanner Data and Price Indexes*, NBER Studies in Income and Wealth (Chicago, IL: University of Chicago Press), pp. 17–38.
- Haworth, M.F., D. Fenwick and R. Beaven. 1997. *Recent Developments in the UK Retail Prices Index: Quality Management*, доклад, представленный на Третьем совещании Международной рабочей группы по индексам цен, Форт-Лодердейл, 16–18 апреля. Адрес в Интернете: <http://www.ottawagroup.org>.
- Hicks, J.R. 1940. “The Valuation of the Social Income”, in *Economica*, Vol. 7, pp. 105–124.
- . 1941–42. “Consumers’ Surplus and Index Numbers”, in *The Review of Economic Studies*, Vol. 9, pp. 126–137.
- . 1946. *Value and Capital*, Second Edition (Oxford: Clarendon Press).
- Hidiroglou M.A. and J.-M. Berthelot. 1986. “Statistical editing and imputation for periodic business surveys”, in *Survey Methodology*, Vol. 12, No. 1, pp. 73–83.
- Hill, R.J. 1995. *Purchasing Power Methods of Making International Comparisons*, Ph. D. Dissertation (Vancouver: University of British Columbia).
- . 1999a. “Comparing Price Levels across Countries Using Minimum Spanning Trees”, in *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 81, pp. 135–142.
- . 1999b. “International Comparisons using Spanning Trees”, in A. Heston and R.E. Lipsey (eds.): *International and Interarea Comparisons of Income, Output and Prices*, NBER Studies in Income and Wealth (Chicago, IL: University of Chicago Press), pp. 109–120.
- . 1999c. “Chained PPPs and Minimum Spanning Trees” in Lipsey and Heston. eds.) *International and Interarea Comparisons of Prices, Income and Output*, NBER (Chicago, IL: Chicago University Press), pp. 327–364.
- . 1999d. “Comparing Price Levels Across Countries Using Minimum Spanning Trees”, in *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 81, pp. 135–142.
- . 2001. “Measuring Inflation and Growth Using Spanning Trees”, in *International Economic Review*, Vol. 42, pp. 167–185.
- . 2002. *Superlative Index Numbers: Not All of them Are Super*, Discussion Paper No. 2002/04, School of Economics (Sydney: University of New South Wales).
- Hill, T.P. 1988. “Recent Developments in Index Number Theory and Practice”, in *OECD Economic Studies*, Vol. 10, pp. 123–148.
- . 1993. “Price and Volume Measures”, in *System of National Accounts 1993* (Brussels/Luxembourg, New York, Paris, New York, and Washington, D.C.: Commission of the European Communities, IMF, OECD, World Bank and United Nations), pp. 379–406.
- . 1996. *Inflation Accounting: A Manual on National Accounting under Conditions of High Inflation* (OECD: Paris).
- . 1998. “The Measurement of Inflation and Changes in the Cost of Living”, in *Statistical Journal of the United Nations ECE*, Vol. 15, pp. 37–51.
- . 1999. *COL Indexes and Inflation Indexes*, доклад, представленный на Первом совещании Международной рабочей группы по индексам цен, Рейкьявик, 25–27 августа. Адрес в Интернете: <http://www.ottawagroup.org>
- Hillinger, C. 2002. “A General Theory of Price and Quantity Aggregation and Welfare Measurement”, CISifo Working Paper No. 818 (Munich: University of Munich).
- Hoffmann, J. 1998. *Problems of Inflation Measurement in Germany*, Discussion Paper 1/98, Economic Research Group of the Deutsche Bundesbank (Frankfurt: Deutsche Bundesbank).
- . 1999. *The Treatment of Quality Changes in the German Consumer Price Index*, доклад, представленный на Пятом совещании Международной рабочей группы по индексам цен, Рейкьявик, 25–27 августа. Адрес в Интернете: <http://www.ottawagroup.org>
- and C. Kurz. 2002. *Rent Indices for Housing in West Germany: 1985 to 1998*, Discussion Paper 01/02, Economic Research Centre of the Deutsche Bundesbank (Frankfurt: Deutsche Bundesbank).
- Holdway, M. 1999. *An Alternative Methodology: Valuing Quality Changes for Microprocessors in the PPI*, нео-

- публикованная работа (Washington, D.C.: Bureau of Labor Statistics).
- Hotelling, H. 1925. "A General Mathematical Theory of Depreciation", in *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 20, pp. 340–353.
- Houthakker, H.S. 1952. "Compensated Changes in Quantities and Qualities Consumed", in *Review of Economic Studies*, Vol. 19, pp. 155–164.
- Hoven, L. 1999. *Some Observations on Quality Adjustment in the Netherlands*, неопубликованная работа, Department of Consumer Prices (Voorburg: Statistics Netherlands).
- Hulten, C.R. 1973. "Divisia Index Numbers", in *Econometrica*, Vol. 41, pp. 1017–1026.
- 1990. "The Measurement of Capital", in E.R. Berndt and J.E. Triplett (eds.): *Fifty Years of Economic Measurement: The Jubilee of the Conference on Research in Income and Wealth*, NBER Studies in Income and Wealth (Chicago, IL: University of Chicago Press), pp. 119–158.
- 1996. "Capital and Wealth in the Revised SNA", in J.W. Kendrick (ed.): *The New System of National Accounts* (New York: Kluwer Academic Publishers), pp. 149–181.
- and F.C. Wykoff. 1981a. "The Estimation of Economic Depreciation using Vintage Asset Prices", in *Journal of Econometrics*, Vol. 15, pp. 367–396.
- 1981b. "The Measurement of Economic Depreciation", in C.R. Hulten (ed.): *Depreciation, Inflation and the Taxation of Income from Capital* (Washington, D.C.: The Urban Institute Press), pp. 81–125.
- 1996. "Issues in the Measurement of Economic Depreciation: Introductory Remarks", in *Economic Inquiry*, Vol. 34, pp. 10–23.
- International Labour Organization (ILO). 1989. *Consumer Price Indices: An ILO Manual* (Geneva).
- 1990. *ISCO–88: International Standard Classification of Occupations* (Geneva).
- 1998. "Guidelines concerning dissemination practices for labour statistics", in *Report of the Sixteenth International Conference of Labour Statisticians* (Geneva). Адрес в Интернете: <http://www.ilo.org/public/english/bureau/stat/standards/guidelines/index.htm>
- 2003. *Report III to the Seventeenth International Conference of Labour Statisticians* (Geneva).
- Ioannidis, C. and M. Silver. 1999. "Estimating Hedonic Indices: An Application to UK Television Sets", in *Journal of Economics. Zeitschrift für Nationalökonomie*, Vol. 69, No. 1, pp. 71–94.
- ISO 9000. Geneva, International Standards Organization, 1994. Адрес в Интернете: <http://iso.ch>
- ISO 9001. Geneva, International Standards Organization, 2000. Адрес в Интернете: <http://iso.ch>
- Jacobsen, J. 1997. *Variance Estimation and Sample Allocation in the Finnish CPI*, Меморандум, написанный для Статистического управления Финляндии, 11 марта.
- Jensen, J.L.W.V. 1906. "Sur les fonctions convexes et les inégalités entre les valeurs moyennes", in *Acta Math.*, Vol. 8, pp. 94–96.
- Jevons, W.S. 1863. "A Serious Fall in the Price of Gold Ascertained and its Social Effects Set Forth", переиздано, *Investigations in Currency and Finance* (London: Macmillan and Co., 1884), pp. 13–118. Первоначально опубликовано в 1863 году.
- 1865. "The Variation of Prices and the Value of the Currency since 1782", in *Journal of the Statistical Society of London*, Vol. 28, pp. 294–320; переиздано в *Investigations in Currency and Finance* (London: Macmillan and Co., 1884), pp. 119–150.
- Jorgenson, D.W. 1989. "Capital as a Factor of Production", in D.W. Jorgenson and R. Landau (eds.): *Technology and Capital Formation* (Cambridge, MA: The MIT Press), pp. 1–35.
- 1996. "Empirical Studies of Depreciation", in *Economic Inquiry*, Vol. 34, pp. 24–42.
- and Z. Griliches. 1967. "The Explanation of Productivity Change", in *Review of Economic Studies*, Vol. 34, pp. 249–283.
- Katz, A.J. 1983. "Valuing the Services of Consumer Durables", in *The Review of Income and Wealth*, Vol. 29, pp. 405–427.
- Kennedy, P. 1998. *A Guide to Econometrics* (Oxford: Blackwell Publishers).
- Kenny, P.B. 1995. *Errors in the Retail Prices Index*, меморандум, написанный для Центрального статистического управления/Управления национальной статистики Соединенного Королевства, 8 марта.
- Keynes, J.M. 1930. *A Treatise on Money in Two Volumes: I: The Pure Theory of Money* (London: Macmillan).
- Khamis, S.H. 1970. "Properties and Conditions for the Existence of a New Type of Index Numbers", in *Sankhya*, Series B, Vol. 32, pp. 81–98.
- 1972. "A New System of index Numbers for National and International Purposes", in *Journal of the Royal Statistical Society*, Series A, Vol. 135, pp. 96–121.
- 1984. "On Aggregation methods for International Comparisons", in *Review of Income and Wealth*, Vol. 30, No. 2, pp. 185–205.
- Knibbs, Sir G.H. 1924. "The Nature of an Unequivocal Price Index and Quantity Index", in *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 19, pp. 42–60 and 196–205.
- Kokoski, M.F., K. Waehrer and P. Rozaklis. 2001. *Using Hedonic Methods for Quality Adjustment in the CPI: The Consumer Audio Products Component*, Working Paper No. 344 (Washington, D.C.: Bureau of Labor Statistics).
- , B.R. Moulton and K.D. Zieschang. 1999. "Interarea Price Comparisons for Heterogeneous Goods and Several Levels of Commodity Aggregation", in A. Heston and R. Lipsey (eds.): *International and Interarea Comparisons of Prices, Output and Productivity*, NBER Studies in Income and Wealth (Chicago, IL: University of Chicago Press), pp. 123–166.
- Koskimäki, T., y M. Ylä-Jarkko. 2003. *Segmented Markets and CPI Elementary Classifications*, доклад, представленный на Седьмом совещании Международной рабочей группы по индексам цен, Париж, 27–29 мая. Адрес в Интернете: <http://www.insee.fr/>
- and Y. Vartia. 2001. *Beyond Matched Pairs and Griliches Type Hedonic Methods for Controlling Quality Changes in CPI Subindices*, доклад, представленный на Шестом совещании Международной рабочей группы по индексам цен, Канберра, 2–6 апреля. Адрес в Интернете: <http://www.ottawagroup.org>

- Kotler, P. 1991. *Marketing Management*, 7th Edition (Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall).
- Kravis, I.B., A.W. Heston and R. Summers. 1982. *World Product and Income: International Comparisons of Real Gross Domestic Product* (Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press).
- Krueger, A.B. and A. Siskind. 1998. "Using Survey Data to Assess Bias in the Consumer Price Index", in *Monthly Labor Review*, Vol. 121, No. 4, pp. 24–33.
- Lancaster, K.J. 1966. "A New Approach to Consumer Theory", in *Journal of Political Economy*, Vol. 74, No. 2, pp. 132–156.
- . 1971. *Consumer Demand: A New Approach* (New York: Columbia University Press).
- Lane, W. 2001. *Addressing the New Goods Problem in the Consumer Price Index*, доклад, представленный на Шестом совещании Международной рабочей группы по индексам цен, Канберра, 2–6 апреля. Адрес в Интернете <http://www.ottawa.org>
- Laspeyres, E. 1871. "Die Berechnung einer mittleren Waarenpreissteigerung", in *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik* Vol. 16, pp. 296–314.
- Lau, L.J. 1979. "On Exact Index Numbers", in *Review of Economics and Statistics*, Vol. 61, pp. 73–82.
- Leaver, S.G. and D. Swanson. 1992. "Estimating Variances for the U.S. Consumer Price Index for 1987–1991", in American Statistical Association: *Proceedings of the Survey Research Methods Section* (Alexandria, VA), pp. 740–745.
- and R. Valliant. 1995. "Statistical Problems in Estimating the U.S. Consumer Price Index", in Cox et al. (eds.): *Business Survey Methods* (New York: Wiley).
- Lebow, D.E. and J.B. Rudd. 2003. "Measurement Error in the Consumer Price Index: Where Do We Stand?", in *Journal of Economic Literature*, Vol. 41, pp. 159–201.
- , J.M. Roberts and D.J. Stockton. 1994. *Monetary Policy and the 'Price Level'*, неопубликованная работа (Washington, D.C.: Board of Governors of the Federal Reserve System), July.
- Lehr, J. 1885. *Beiträge zur Statistik der Preise* (Frankfurt: J.D. Sauerländer).
- Leontief, W. 1936. "Composite Commodities and the Problem of Index Numbers", in *Econometrica*, Vol. 4, pp. 39–59.
- Lequiller, F. 1997. "Does the French Consumer Price Index Overstate Inflation?", in L.M. Ducharme (ed.): *Bias in the CPI: Experiences from Five OECD Countries*, Prices Division Analytical Series, No. 10 (Ottawa: Statistics Canada), pp. 25–43.
- Levy, F., H. Beamish, R.J. Murnane and D. Aurtor. 1999. *Computerization and Skills: Example from a Car Dealership*, Brookings Program on Output and Productivity Measurement in the Services Sector, Workshop on Measuring the Output of Business Services, May 14, (Washington, D.C.: Brookings Institution).
- Ley, E. 2003. "Comment", in R.C. Feenstra and M.D. Shapiro (eds.): *Scanner Data and Price Indexes*, NBER Studies in Income and Wealth (Chicago, IL: University of Chicago Press), pp. 379–382.
- Liegey Jr., P.R. 1992. "Adjusting apparel indices in the CPI for quality differences", in M.F. Foss, M. Manser and A. Young (eds.): *Price Measurements and their Uses*, NBER Studies in Income and Wealth (Chicago, IL: University of Chicago Press).
- . 1994. "Apparel Price Indexes: Effects of Hedonic Adjustments", in *Monthly Labor Review*, Vol. 117, pp. 38–45.
- . 2000. *Hedonic Quality Adjustment Methods for Microwave Ovens in the U.S. CPI*, Methodology Paper (Washington, D.C.: Bureau of Labor Statistics).
- Linder, F. 1996. *Reducing bias in the estimation of consumer price indices by using integrated data*, Research Report (Voorburg: Statistics Netherlands).
- Lloyd, P.J. 1975. "Substitution Effects and Biases in Nontrue Price Indices", in *American Economic Review*, Vol. 65, pp. 301–313.
- Lowe, J. 1823. *The Present State of England in Regard to Agriculture, Trade and Finance*, Second Edition (London: Longman, Hurst, Rees, Orme and Brown).
- Lowe, R. 1996. "The Type and Extent of Quality Changes in the Canadian CPI", in J. Dalén (ed.): *Proceedings of the Second Meeting of the International Working Group on Price Indices* (Stockholm: Statistics Sweden), pp. 231–249. Адрес в Интернете: <http://www.ottawagroup.org>
- . 1999. *The Use of the Regression Approach to Quality Change for Durables in Canada*, доклад, представленный на Пятом совещании Международной рабочей группы по индексам цен, Рейкьявик, 25–27 августа. Адрес в Интернете: <http://www.ottawagroup.org>
- Maddala, G.S. 1988. *Introduction to Econometrics* (New York: Macmillan).
- Malmquist, S. 1953. "Index Numbers and Indifference Surfaces", in *Trabajos de Estadística*, Vol. 4, pp. 209–242.
- Malpezzi, S., L. Ozanne and T. Thibideau. 1987. "Microeconomic Estimates of Housing Depreciation", in *Land Economics*, Vol. 63, pp. 372–385.
- Manser, M.E. and R.J. McDonald. 1988. "An Analysis of Substitution Bias in Measuring Inflation, 1959–85", in *Econometrica*, Vol. 56, No. 4, pp. 909–930.
- Marshall, A. 1887. "Remedies for Fluctuations of General Prices", in *Contemporary Review*, Vol. 51, pp. 355–375.
- . 1898. *Principles of Economics*, Fourth Edition (London: The Macmillan Co.).
- Matheson, E. 1910. *The Depreciation of Factories and their Valuation*, Fourth Edition (London: E. & F.N. Spon).
- McClelland, R. and M. Reinsdorf. 1999. *Small Sample Bias in Geometric Mean and Seasoned CPI Component Indexes*, Economic Working Paper (Washington, D.C.: Bureau of Labor Statistics).
- McCracken, P.M., J. Tobin et al. 1999. *Measuring Prices in a Dynamic Economy: Re-Examining the CPI* (New York: The Conference Board).
- Mendelsohn, R. 1984. "Estimating the Structural Equations of Implicit Market and Household Production Functions", in *Review of Economics and Statistics*, Vol. 66, No. 4, pp. 673–677.
- Mendershausen, H. 1937. "Annual Survey of Statistical Technique: Methods of Computing and Eliminating Changing Seasonal Fluctuations", in *Econometrica*, Vol. 5, pp. 234–262.
- Merkel, F.K. 2000. *Addressing New Item Bias in the Producer Price Indexes: A PPI Quality Improvement Initiative*, не-

- опубликованная работа (Washington, D.C.: Bureau of Labor Statistics).
- Mitchell, W.C. 1927. *Business Cycles* (New York: National Bureau of Economic Research).
- Moulton, B.R. 1996a. *Constant Elasticity Cost-of-Living Index in Share Relative Form* (Washington, D.C.: Bureau of Labor Statistics), Dec.
- . 1996b. “Bias in the Consumer Price Index: What is the Evidence?”, in *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 10, No. 4, pp. 159–177.
- . 2001. “The Expanding Role of Hedonic Methods in the Official Statistics of the United States”, in *Proceedings of a Symposium on Hedonic Methods* (Wiesbaden: Deutsches Bundesbank and German Federal Statistical Office), June.
- and K.E. Moses. 1997. “Addressing the Quality Change Issue in the Consumer Price Index”, in *Brooking Papers on Economic Activity*, Vol. 1, pp. 305–366.
- and E.P. Seskin. 1999. “A Preview of the 1999 Comprehensive Revision of the National Income and Product Accounts”, in *Survey of Current Business*, Vol. 79, pp. 6–17.
- , T. LaFleur and K.E. Moses. 1999. “Research on Improved Quality Adjustment in the CPI: The Case of Televisions”, in W. Lane (ed.): *Proceedings of the Fourth Meeting of the International Working Group on Price Indices* (Washington, D.C.: Bureau of Labor Statistics), pp.77–99. Адрес в Интернете: <http://www.ottawagroup.org>
- Mudgett, B.D. 1955. “The Measurement of Seasonal Movements in Price and Quantity Indexes”, in *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 50, pp. 93–98.
- Muellbauer, J. 1974. “Household Production Theory, Quality, and the ‘Hedonic Technique’”, in *The American Economic Review*, Vol. 64, No. 6, pp. 977–994.
- Murray, J. and N. Sarantis. 1999. “Price–Quality Relationships and Hedonic Price Indexes for Cars in the United Kingdom”, in *International Journal of the Economics of Business*, Vol. 6, No. 1, pp. 1–23.
- Muth, R.F. 1966. “Household Production and Consumer Demand Functions”, in *Econometrica*, Vol. 34, pp. 699–708.
- Nevo, A. 2001. *New Products, Quality Changes, and Welfare Measures Computed from Estimated Demand Systems*, NBER Working Paper #W8425 (Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research).
- Norberg, A. 1999. “Quality Adjustment: The Case of Clothing”, in M. Silver and D. Fenwick (eds.): *Proceedings of the Measurement of Inflation Conference* (Cardiff: Cardiff University). Адрес в Интернете: <http://www.cardiff.ac.uk>
- Nordhaus, W.D. 1998. “Quality Change in Price Indexes”, in *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 12, No. 1, pp. 59–68.
- Obst, Carl. 2000. “A Review of Bias in the CPI”, in *Statistical Journal of the United Nations ECE*, Vol. 17, pp. 37–58.
- Office for National Statistics (UK). 1998. *The Retail Prices Index: A Technical Manual*. Адрес в интернете: <http://www.statistics.gov.uk>
- Oi, W.Y. 1997. “The Welfare Implications of Invention”, in T.F. Bresnahan and R.J. Gordon (eds.): *The Economics of New Goods*, NBER Studies in Income and Wealth (Chicago, IL: University of Chicago Press), pp. 109–141.
- Okamoto, M. 1999. *Empirical Study of Outlet Sampling Using Scanner Data*, доклад, представленный на Совместном совещании МОТ/ЕЭК по ИПЦ, Женева, 3–5 ноября. Адрес в Интернете: <http://www.unecce.org>
- . 2001. *Mid-Year Basket Index as a Practical Approximation to a Superlative Index*, доклад, представленный на Шестом совещании Международной рабочей группы по индексам цен, Канберра, 2–6 апреля. Адрес в Интернете: <http://www.ottawagroup.org>
- Opperdoes, E. 2001. *Some Empirical Experiments with CES Functions*, неопубликованная работа (Voorburg: Statistics Netherlands).
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). 1997. *Synthesis Paper on Shortcomings of the Consumer Price Index Measure of Inflation for Economic Policy Purposes*, доклад, подготовленный для рабочей группы №1 по анализу макроэкономической и структурной политики, ECO/CPE/WP1(97)12, Sep. (Paris).
- . 1998. *FISM, A Note by the OECD Secretariat*, подготовлено для Совместного совещания ОЭСР/ЭСКАТО по национальным счетам – 1993 System of National Accounts: Five Years On, Bangkok, May 4–8.
- . 1999. *Purchasing Power Parities and Real Expenditures* (Paris).
- . 2001a. *Measuring Productivity: Measurement of Aggregate and Industry-Level Productivity Growth* (Paris).
- . 2001b. *Measuring Capital: Measurement of Capital Stocks, Consumption of Fixed Capital and Capital Services* (Paris).
- Osgood, W.F. 1925. *Advanced Calculus* (New York: Macmillan).
- Paasche, H. 1874. “Über die Preisentwicklung der letzten Jahre nach den Hamburger Borsennotirungen”, en *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik*, Vol. 12, pp. 168–178.
- Pakes, A. 2001. A Reconsideration of Hedonic Price Indices with an Application to PC’s, Working Paper No. 8715 (Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research), revised November 2001.
- Palgrave, R.H.I. 1886. “Currency and Standard of Value in England, France and India and the Rates of Exchange Between these Countries”, in *Memorandum submitted to the Royal Commission on Depression of Trade and Industry*, Third Report, Appendix B, pp. 312–390.
- Parker, P. 1992. “Price Elasticity Dynamics Over the Adoption Life Cycle”, in *Journal of Marketing Research*, Vol. XXIX, pp. 358–67.
- Pierson, N.G. 1895. “Index Numbers and Appreciation of Gold”, in *Economic Journal*, Vol. 5, pp. 329–335.
- . 1896. “Further Considerations on Index-Numbers”, in *Economic Journal*, Vol. 6, pp. 127–131.
- Pigou, A.C. 1920. *The Economics of Welfare* (London: Macmillan).
- Pollak, R.A. 1975. “Subindexes of the Cost of Living”, in *International Economic Review*, Vol. 16, pp. 135–160.
- . 1980. “Group Cost-of-Living Indexes”, in *American Economic Review*, Vol. 70, pp. 273–278.

- , 1981. "The Social Cost-of-Living Index", in *Journal of Public Economics*, Vol. 15, pp. 311–336.
- , 1983. "The Theory of the Cost-of-Living Index", in W.E. Diewert and C. Montmarquette (eds.): *Price Level Measurement* (Ottawa: Statistics Canada), pp. 87–161; переиздано, R.A. Pollak: *The Theory of the Cost-of-Living Index* (Oxford: Oxford University Press, 1989), pp. 3–52; также переиздано в W.E. Diewert (ed.): *Price Level Measurement* (Amsterdam: North-Holland, 1990), pp. 5–77.
- , 1989. "The Treatment of the Environment in the Cost-of-Living Index", in R.A. Pollak: *The Theory of the Cost-of-Living Index* (Oxford: Oxford University Press), pp. 181–185.
- , 1998. "The Consumer Price Index: A Research Agenda and Three Proposals", in *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 12, No. 1, pp. 69–78.
- Popkin, J. 1997. "Improving the CPI: The Record and Suggested Next Steps", in *Business Economics*, July, pp. 42–47.
- Prais, S.J. 1959. "Whose Cost of Living?", in *The Review of Economic Studies*, Vol. 26, pp. 126–134.
- Prennushi, G. 2001. *PPPs and Global Poverty: Strengths and Weaknesses*, доклад, представленный на совместном семинаре Всемирного банка и ОЭСР "Purchasing Power Parities: Recent Advances in Methods and Applications", Вашингтон, округ Колумбия, 30 января – 2 февраля.
- Price Statistics Review Committee. 1961. *The Price Statistics of the Federal Government* (New York: National Bureau of Economic Research).
- Rameshwar, S. 1998. "A Note on Weights for Consumer Price Indices", in *Inter-Stat No. 18* (Luxembourg, London, Paris: Eurostat, DfID, INSEE), pp.89–96.
- Rao, D.S., Prasada. 1990. "A System of Log-Change Index Numbers for Multilateral Comparisons", in J. Salazar-Carrillo and D.S. Prasada Rao (eds.): *Comparisons of Prices and Real Products in Latin America* (Amsterdam: North-Holland).
- , 1995. *On the Equivalence of the Generalized Country-Product-Dummy (CPD) Method and the Rao-System for Multilateral Comparisons*, Working Paper No. 5, Centre for International Comparisons (Philadelphia, PA: University of Pennsylvania).
- , 1997. "Aggregation Methods for International Comparison of Purchasing Power Parities and Real Income: Analytical Issues and Some Recent Developments", in *Proceedings of the International Statistical Institute*, 51st Session, pp. 197–200.
- , 2001a. *Integration of CPI and ICP: Methodological Issues, Feasibility and Recommendations*, доклад, представленный на совместном семинаре Всемирного банка и ОЭСР "Purchasing Power Parities: Recent Advances in Methods and Applications", Вашингтон, округ Колумбия, 30 января – 2 февраля.
- , 2001b. *Weighted EKS and Generalized Country Product Dummy Methods for Aggregation at Basic Heading Level and above Basic Heading Level*, доклад, представленный на совместном семинаре Всемирного банка и ОЭСР "Purchasing Power Parities: Recent Advances in Methods and Applications", Вашингтон, округ Колумбия, 30 января – 2 февраля.
- and K.S. Banerjee. 1984. "A Multilateral Index Number System Based on the Factorial Approach", in *Statistische Hefte*, Vol. 27, pp. 297–313.
- and M. Timmer. 2000. *Multilateralisation of Manufacturing Sector comparisons: Issues, Methods and Empirical Results*, Research Memorandum No. GD 47 (Groningen: Groningen Growth and Development Centre).
- , C.J. O'Donnell and E. Ball. 2000. *Transitive Multilateral Comparisons of Agricultural Output and Productivity Using Minimum Spanning Trees and Generalized EKS Methods*, доклад, представленный на Семинаре по производительности сельского хозяйства: данные, методы и показатели, 9–10 марта, Вашингтон, округ Колумбия.
- Rasmussen, D.W. and T.W. Zuehlke. 1990. "On the Choice of Functional Form for Hedonic Price Functions", in *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 72, pp. 668–675.
- Reese, M. 2000. *Hedonic Quality Adjustment Methods for College Textbooks for the U.S. CPI*, Methodology paper (Cambridge, MA: Bureau of Labor Statistics). Адрес в Интернете: <http://www.bls.gov>.
- Reinsdorf, M.B. 1993. "The Effect of Outlet Price Differentials on the U.S. Consumer Price Index", in M.F. Foss, M.E. Manser and A.H. Young (eds.): *Price Measurement and their Uses*, NBER Studies in Income and Wealth (Chicago, IL: University of Chicago Press), pp. 227–254.
- , 1994. *Price Dispersion, Seller Substitution and the U.S. CPI*, Working Paper 252 (Washington, D.C.: Bureau of Labor Statistics).
- , 1996. *Constructing Basic Component Indexes for the U.S. CPI from Scanner Data: A Test Using Data on Coffee*, Working Paper 277 (Washington, D.C.: Bureau of Labor Statistics.).
- , 1998. *Divisia Indices and the Representative Consumer Problem*, доклад, представленный на Четвертом совещании Международной рабочей группы по индексам цен, Вашингтон, округ Колумбия, 22–24 апреля. Адрес в Интернете: <http://www.ottawagroup.org>
- , 2003. Частное сообщение, 9 сентября.
- and B.R. Moulton. 1997. "The Construction of Basic Components of Cost-of-Living Indexes", in T.F. Bresnahan and R.J. Gordon (eds.): *The Economics of New Goods*, NBER Studies in Income and Wealth (Chicago, IL: University of Chicago Press).
- , P. Liegey, and K. Stewart. 1996. *New Ways of Handling Quality Change in the U.S. Consumer Price Index*, Working Paper 276 (Washington, D.C.: Bureau of Labor Statistics).
- , W.E. Diewert and C. Ehemann. 2002. "Additive Decompositions for the Fisher, Törnqvist and Geometric Mean Indexes", in *Journal of Economic and Social Measurement*, Vol. 28, pp. 51–61.
- Richardson, D.H. 2003. "Scanner Indexes for the Consumer Price Index", in R.C. Feenstra and M.D. Shapiro (eds.): *Scanner Data and Price Indexes*, NBER Studies in Income and Wealth (Chicago, IL: The University of Chicago Press), pp. 39–65.
- Rosén, B. 1997a. "Asymptotic Theory for Order Sampling", in *Journal of Statistical Planning and Inference*, Vol. 62, pp. 135–158.

- . 1997b. "On Sampling with Probability Proportional to Size", in *Journal of Statistical Planning and Inference*, Vol. 62, pp. 159–191.
- Rosen, S. 1974. "Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation and Pure Competition", in *Journal of Political Economy*, Vol. 82, pp. 34–49.
- Rothwell, D.P. 1958. "Use of Varying Seasonal Weights in Price Index Construction", in *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 53, pp. 66–77.
- Ryten, J. 1998. *The Evaluation of the International Comparison Project (ICP)*, (Washington, D.C.: IMF).
- Saïdi, Abdelnasser and Susana Rubin Bleuer. 2005. "Detection of Outliers in the Canadian Consumer Price Index", Supporting Paper submitted by Statistics Canada, Work Session on Statistical Data Editing, WP.5, 16–18 May (Ottawa, Canada: United Nations Statistical Commission and Economic Commission for Europe). Адрес в Интернете: <http://www.unecp.org/stats/documents/2005/05/sde/wp.5.e.pdf>.
- Samuelson, P.A. 1953. "Prices of Factors and Goods in General Equilibrium", *Review of Economic Studies*, Vol. 21, pp. 1–20.
- and S. Swamy. 1974. "Invariant Economic Index Numbers and Canonical Duality: Survey and Synthesis", in *American Economic Review*, Vol. 64, pp. 566–593.
- Särndal, C.-E., B. Swensson and J. Wretman. 1992. *Model Assisted Survey Sampling* (New York: Springer-Verlag).
- Schlömilch, O. 1858. "Über Mittelgrößen verschiedener Ordnungen", in *Zeitschrift für Mathematik und Physik* Vol. 3, pp. 308–310.
- Schultz, Bohdan.J. (Szulc). 1964. "Index Numbers of Multilateral Regional Comparisons" (на польском языке), in *Przegląd Statystyczny*, Vol. 3, pp. 239–254.
- . 1983. "Linking Price Index Numbers," in W.E. Diewert and C. Montmarquette (eds.): *Price Level Measurement* (Ottawa: Statistics Canada), pp. 537–566.
- . 1987. "Price Indices below the Basic Aggregation Level", in *Bulletin of Labour Statistics*, Vol. 2, pp. 9–16.
- . 1996. "Treatment of Changes in Product Quality in Consumer Price Indices", in J. Dalén (ed.): *Proceedings of the Second Meeting of the International Working Group on Price Indices* (Stockholm: Statistics Sweden), pp. 209–229. Адрес в Интернете: <http://www.ottawagroup.org>
- . 1999. "Effects of Using Various Macro-Index Formulae in Longitudinal Price and Comparisons: Empirical Studies", in W. Lane (ed.): *Proceedings of the Fourth Meeting of the International Working Group on Price Indices* (Washington, D.C.: Bureau of Labor Statistics), pp. 236–249. Адрес в Интернете: <http://www.ottawagroup.org>
- Schultze, C.L. and C. Mackie (eds.). 2002. *At What Price? Conceptualizing and Measuring Cost-of-Living and Price Indices* (Washington, D.C.: National Academy Press).
- Scrope, G.P. 1833. *Principles of Political Economy* (London: Longman, Rees, Orme, Brown, Green and Longman).
- Sellwood, D. 2001. *Improving Quality Adjustment in Practice*, доклад, представленный на Шестом совещании Международной рабочей группы по индексам цен, Канберра, 2–6 апреля. Адрес в Интернете: <http://www.ottawagroup.org>
- Selvanathan, E.A. and D.S. Prasada Rao. 1994. *Index Numbers: A Stochastic Approach* (Ann Arbor, MI: University of Michigan Press).
- Shapiro, M.D. and D.W. Wilcox. 1997a. "Alternative Strategies for Aggregating Prices in the CPI", in *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, Vol. 79, No. 3, pp. 113–125.
- and D.W. Wilcox. 1997b. *Mismeasurement in the Consumer Price Index: An Evaluation*, Working Paper No. W5590 (Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research). Адрес в Интернете: <http://www.nber.org>
- Shephard, R.W. 1953. *Cost and Production Functions* (Princeton, NJ: Princeton University Press).
- . 1970. *Theory of Cost and Production Functions* (Princeton, NJ: Princeton University Press).
- Shepler, N. 2000. *Developing a Hedonic Regression Model for Refrigerators in the U.S. CPI*, Methodology paper (Washington, D.C.: Bureau of Labor Statistics). Адрес в Интернете: <http://www.bls.gov/cpi/cpirfr.htm>.
- Shiratsuka, S. 1999. "Measurement Errors in the Japanese Consumer Price Index", in *Monetary and Economic Studies*, Vol. 17, No. 3, pp. 69–102.
- Sidgwick, H. 1883. *The Principles of Political Economy* (London: Macmillan).
- Silver, M. 1995. "Elementary Aggregates, Micro-Indices and Scanner Data: Some Issues in the Compilation of Consumer Price Indices", in *Review of Income and Wealth*, Vol. 41, pp. 427–438.
- . 1999. "An Evaluation of the Use of Hedonic Regressions for Basic Components of Consumer Price Indices", in *Review of Income and Wealth*, Vol. 45, No. 1, pp. 41–56.
- . 2002. *The Use of Weights in Hedonic Regressions: The Measurement of Quality Adjusted Price Changes*, неопубликованная работа, Cardiff Business School (Cardiff: Cardiff University).
- and S. Heravi. 2001a. "Scanner Data and the Measurement of Inflation", in *The Economic Journal*, 111 June, F384–F405.
- and S. Heravi. 2001b. *Hedonic Price Indices and the Matched Models Approach*, неопубликованная работа, Cardiff Business School (Cardiff: Cardiff University).
- and S. Heravi. 2002. Why the CPI Matched Models Method May Fail Us, Working Paper 144 (Frankfurt: European Central Bank).
- and S. Heravi. 2003. "The Measurement of Quality Adjusted Price Changes", in R.C. Feenstra and M.D. Shapiro (eds.): *Scanner Data and Price Indexes*, NBER Studies in Income and Wealth (Chicago, IL: University of Chicago Press), pp. 277–316.
- Sitter, R.R. and R. Balshaw. 1998. *Evaluation of Bias and Variance Estimation of the RPI*, Confidential Report to the Office for National Statistics (UK) (British Columbia: Simon Fraser University).
- Solomons, D. 1961. "Economic and Accounting Concepts of Income", in *The Accounting Review*, Vol. 36, pp. 374–383.
- Solow, R.M. 1957. "Technical Change and the Aggregate Production Function", in *Review of Economics and Statistics*, Vol. 39, pp. 312–320.
- Statistics Sweden. 2001. *Swedish Consumer Price Index: A Handbook of Methods* (Stockholm).

- Stone, R. 1956. *Quantity and Price Indexes in the National Accounts* (Paris: OECD).
- Summers, R. 1973. "International Price Comparisons Based Upon Incomplete Data", in *Review of Income and Wealth*, Vol. 19, No. 1, pp. 1–16.
- Sundgren, B. 1993. "Statistical Metainformation Systems – Pragmatics, Semantics, Syntactics", in *Statistical Journal of the United Nations Economic Commission for Europe*, Vol. 10, No. 2, pp. 121–142.
- Szulc, Bohdan.J. (см. Schultz, Bohdan J.)
- Tauchchen, H. and A.D. Witte. 2001. *Estimating Hedonic Models; Implications of the Theory*, Technical Working Paper No. 271 (Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research). Адрес в Интернете: <http://www.nber.org>
- Teekens, R. and J. Koerts. 1972. "Some Statistical Implications of the Log Transformations of Multiplicative Models", in *Econometrica*, Vol. 40, No. 5, pp. 793–819.
- Tellis, G.J. 1988. "The Price Elasticity of Selective Demand: A Meta-Analysis of Econometric Models of Sales", in *Journal of Marketing Research*, Vol. 25, pp. 167–177.
- Theil, H. 1954. *Linear Aggregation of Economic Relations* (Amsterdam: North-Holland).
- . 1967. *Economics and Information Theory* (Amsterdam: North-Holland).
- Törnqvist, L. 1936. "The Bank of Finland's Consumption Price Index", in *Bank of Finland Monthly Bulletin*, Vol. 10, pp. 1–8.
- and E. Törnqvist. 1937. "Vilket är förhållandet mellan finska markens och svenska kronans köpkraft?", in *Ekonomiska Samfundets Tidskrift*, Vol. 39, pp. 1–39; периздано в *Collected Scientific Papers of Leo Törnqvist* (Helsinki: The Research Institute of the Finnish Economy, 1981), pp. 121–160.
- Trajtenberg, M. 1989. *Economic Analysis of Product Innovation: the Case of CT Scanners*, (Cambridge, MA: Harvard University Press).
- Triplett, J.E. 1981. "Reconciling the CPI and the PCE Deflator", in *Monthly Labor Review*, Sep., pp. 3–15.
- . 1983. "Concepts of Quality in Input and Output Price Measures: A Resolution of the User-Value Resource-Cost Debate", in M.F. Foss (ed.): *The U.S. National Income and Product Accounts: Selected Topics*, NBER Studies in Income and Wealth (Chicago, IL: University of Chicago Press), pp. 269–311.
- . 1987. "Hedonic Functions and Hedonic Indices", in J. Eatwell, M. Milgate and P. Newman (eds.): *The New Palgrave: A Dictionary of Economics*, Vol. 2 (London: Macmillan), pp. 630–634.
- . 1990. "Hedonic Methods in Statistical Agency Environments: An Intellectual Biopsy", in E.R. Berndt and J.E. Triplett (eds.): *Fifty Years of Economic Measurement: The Jubilee of the Conference on Research in Income and Wealth*, NBER Studies in Income and Wealth (Chicago, IL: University of Chicago Press), pp. 207–238.
- . 1997. "Current Status of the Debate on the Consumer Price Index in the U.S.", in L.M. Ducharme (ed.): *Bias in the CPI: Experiences from Five OECD Countries*, Prices Division Analytical Series, No. 10 (Ottawa: Statistics Canada), pp. 53–60.
- . 1999. "The Solow Productivity Paradox: What do Computers do to Productivity?", in *Canadian Journal of Economics*, Vol. 32, No. 2, Apr., pp. 309–334.
- . 2001. "Should the Cost-of-Living Index Provide the Conceptual Framework for a Consumer Price Index?", in *The Economic Journal*, Vol. 111, June, F311–F334.
- . 2002. *Handbook on Quality Adjustment of Price Indexes for Information and Communication Technology Products*, Draft, OECD Directorate for Science, Technology and Industry (Paris: OECD).
- . 2003. "Using Scanner Data in Consumer Price Indexes: Some Neglected Conceptual Considerations", in R.C. Feenstra and M.D. Shapiro (eds.): *Scanner Data and Price Indexes*, NBER Studies in Income and Wealth (Chicago, IL: University of Chicago Press), pp. 151–162.
- Trivedi, P.K. 1981. "Some Discrete Approximations to Divisia Integral Indices", in *International Economic Review*, Vol. 22, pp. 71–77.
- Turvey, R. 1979. "The Treatment of Seasonal Items in Consumer Price Indices", in *Bulletin of Labour Statistics*, Fourth Quarter (Geneva: ILO), pp. 13–33.
- . 1996. *Elementary Aggregate (micro) Indexes*, доклад, представленный на Семинаре Евростата по совершенствованию качества индексов цен: ИПЦ и ППС, Флоренция, 18–20 декабря 1995 года.
- . 1998. "New Outlets and New Products", in B. Balk (ed.): *Proceedings of the Third Meeting of the International Working Group on Price Indices* (Voorburg: Statistics Netherlands), pp. 97–110.
- . 1999. "Incorporating New Models into a CPI: PCs as an Example", in M. Silver and D. Fenwick (eds.): *Proceedings of the Measurement of Inflation Conference* (Luxembourg, London, Cardiff: Eurostat, Office for National Statistics, Cardiff University). Адрес в Интернете: <http://www.cardiff.ac.uk>
- . 2000. "True Cost of Living Indexes", in R. Gudnason and D. Gylfadóttir (eds.): *Proceedings of the Fifth Meeting of the International Working Group on Price Indices* (Reykjavik: Statistics Iceland). Адрес в Интернете: <http://www.ottawagroup.org>
- U.S. Bureau of Labor Statistics. 1983. "Changing the Home Ownership Component Of the Consumer Price Index to Rental Equivalence", in *CPI Detailed Report* (Washington, D.C.).
- . 1997. *BLS Handbook Of Methods*, Bulletin, 2490 (Washington, D.C.).
- . 1998. "Measurement Issues in the Consumer Price Index", in *Statistical Journal of the United Nations ECE*, Vol 15, pp. 1–36.
- U.S. General Accounting Office. 2000. *Consumer Price Index: Update of Boskin Commission's Estimate of Bias*, Report GAO/GGD-00-50 (Washington, D.C.), Feb.
- U.S. Senate, Committee on Finance. 1996. *Final Report of the Advisory Commission to Study the Consumer Price Index*, Print 104-72, 104 Cong., 2nd Session (Washington, D.C.: Government Printing Office).
- Van Ijzeren, J. 1987. *Bias in International Index Numbers: A Mathematical Elucidation*, Dissertation for the Hungarian Academy of Sciences (The Hague: Koninklijke Bibliotheek).

- van Mulligen, P.H. 2003. *Quality aspects in price indices and international comparisons: Applications of the hedonic method*, Ph.D. thesis (Groningen: University of Groningen) Адрес в Интернете: <http://www.cbs.nl/en/publications/articles/general/theses/theses.htm>.
- Vartia, Y.O. 1976. *Relative Changes and Index Numbers* (Helsinki: The Research Institute of the Finnish Economy).
- . 1978. "Fisher's Five-Tined Fork and Other Quantum Theories of Index Numbers", in W. Eichhorn, R. Henn, O. Opitz and R.W. Shephard (eds.): *Theory and Applications of Economic Indices* (Würzburg: Physica-Verlag), pp. 271–295.
- Ville, J. 1946. "The Existence-Conditions of a Total Utility Function" (in French); translated in 1951 in *The Review of Economic Studies*, Vol. 19, pp. 123–128.
- Vogt, A. 1977. "Zum Indexproblem: Geometrische Darstellung sowie eine neue Formel", in *Schweizerische Zeitschrift für Volkswirtschaft und Statistik*, Vol. 113, pp. 73–88.
- . 1978. "Divisia Indices on Different Paths", in W. Eichhorn, R. Henn, O. Opitz and R.W. Shephard (eds.): *Theory and Applications of Economic Indices* (Würzburg: Physica-Verlag), pp. 297–305.
- . 1980. "Der Zeit und der Faktorumkehrtest als 'Finders of Tests'", in *Statistische Hefte*, Vol. 21, pp. 66–71.
- and J. Barta. 1997. *The Making of Tests for Index Numbers* (Heidelberg: Physica-Verlag).
- von Auer, L. 2001. *An Axiomatic Checkup for Price Indices*, Working Paper No. 1/2001, Faculty of Economics and Management (Magdeburg: Otto von Guericke University).
- . 2002. "Spurious Inflation: The Legacy of Laspeyres and Others", in *The Quarterly Review of Economics and Finance*, Vol. 42, pp. 529–542.
- von der Lippe, P. 2001. *Chain Indices: A Study in Price Index Theory*, Publication Series Spectrum of Federal Statistics, Vol. 16 (Wiesbaden: Statistisches Bundesamt).
- Walras, L. 1954. *Elements of Pure Economics*, translated from French by W. Jaffe (London: George Allen and Unwin); впервые опубликовано в 1874 году.
- Walsh, C.M. 1901. *The Measurement of General Exchange Value* (New York: Macmillan and Co.).
- . 1921a. *The Problem of Estimation* (London: P.S. King & Son).
- . 1921b. "Discussion", in *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 17, pp. 537–544.
- . 1932. "Index Numbers", in E.R.A. Seligman (ed.): *Encyclopedia of the Social Sciences*, Vol. 7 (New York: The Macmillan Co.), pp. 652–658.
- Ward, M. 2001. *True Comparisons in Real and Money Terms*, доклад, представленный на совместном семинаре Всемирного банка и ОЭСР "Purchasing Power Parities: Recent Advances in Methods and Applications", Вашингтон, округ Колумбия, 30 января – 2 февраля.
- Westergaard, H. 1890. *Die Grundzüge der Theorie der Statistik* (Jena: Fischer).
- White, A.G. 1999. "Measurement Biases in Consumer Price Indexes", in *International Statistical Review*, Vol. 67, No. 3, pp. 301–325.
- . 2000. "Outlet Types and the Canadian Consumer Price Index", in *Canadian Journal of Economics*, Vol. 33, pp. 488–505.
- Wold, H. 1944. "A Synthesis of Pure Demand Analysis, Part 3", in *Skandinavisk Aktuarietidskrift*, Vol. 27, pp. 69–120.
- . 1953. *Demand Analysis* (New York: John Wiley).
- Wooldridge, J.M. 1996. "Estimating Systems of Equations with Different Instruments for Different Equations", in *Journal of Econometrics*, Vol. 74, pp. 387–405.
- Woolford, K. 1999. "Measuring Inflation: A Framework Based on Domestic Final Purchases", in M. Silver and D. Fenwick: *Proceedings of the Measurement of Inflation Conference* (Cardiff: Cardiff University), pp. 534–543.
- . 2001. *Financial Services in the Consumer Price Index*, доклад, представленный на Шестом совещании Международной рабочей группы по индексам цен, Канберра, 2–6 апреля. Адрес в Интернете: <http://www.ottawagroup.org>
- Wynne, M.A. 1997. "Commentary", in *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, Vol. 79, No. 3, pp. 161–167.
- . 1999. *Core Inflation: A Review of Some Conceptual Issues*, Research Department Working Paper 99–03 (Dallas, TX: Federal Reserve Bank of Dallas).
- and F.D. Sigalla. 1994. "The Consumer Price Index", in *Federal Reserve Bank of Dallas Economic Review*, Second Quarter, pp. 1–22.
- Young, A. 1812. *An Inquiry into the Progressive Value of Money in England as Marked by the Price of Agricultural Products* (Piccadilly: Hatchard).
- Yule, G.U. 1921. "Discussion of Mr. Flux's Paper", in *Journal of the Royal Statistical Society*, Vol. 84, pp. 199–202.
- Zarnowitz, V. 1961. "Index Numbers and the Seasonality of Quantities and Prices", in G.J. Stigler (Chair): *The Price Statistics of the Federal Government* (New York: National Bureau of Economic Research), pp. 233–304.
- Zieschang, K.D. 1988. *The Characteristics Approach to the Problem of New and Disappearing Goods in Price Indexes*, Working Paper No. 183 (Washington, D.C.: Bureau of Labor Statistics).
- , P.A. Armnecht and D. Smith. 2001. *Integrated Inter-Area and International Price Comparisons with Consumer Price Index Compilation*, доклад, представленный на совместном семинаре Всемирного банка и ОЭСР "Purchasing Power Parities: Recent Advances in Methods and Applications", Вашингтон, округ Колумбия, 30 января – 2 февраля.

ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

Примечание. Ссылки делаются на номера глав и пунктов или приложений и дополнений (а не страниц). (z) означает статью в глоссарии и (где это уместно) приложение к глоссарию. Добавленные к номерам пунктов литеры (m), (p) или (e) означают таблицы, рисунки или вставки рядом с соответствующим текстом, включение *, например, (m*), означает, что таблица и т.д. расположена сразу за этим пунктом, но с ним не связана (номер пункта служит лишь для указания места в тексте).

А

автомобили 4.68–4.70, 6.36, 6.86, 7.20, 7.84
см. также транспортные средства
агрегаты (z)
 более подробно *см.* элементарные агрегаты;
 стоимостные агрегаты
агрегирование (z) 1.109–1.113
 двухэтапное агрегирование 17.55–17.60, 19.23–
 19.27, 19.28 (m*)
 одноступенчатые индексы
 одноэтапное агрегирование *см.* элементарные
 агрегаты; стоимостные агрегаты
проблемы *см.* элементарные агрегаты
согласованность агрегирования (z) 9.45–9.46
структура 4.4–4.15 (p), 9.9, 9.16 (p*)
азартные игры 3.51
активы *см.* финансовые активы
аксиоматический подход (z) 1.53–1.84, 16
 второй аксиоматический подход (двусторонние
 индексы цен) 1.80–84, 16.94–16.129
 геометрический критерий граничных значений
 Пааше и Ласпейреса
 концептуальная основа и предварительные
 критерии 16.94–16.98
 критерии в отношении весов 16.114–16.119
 критерии инвариантности и симметричности
 16.101–16.103, 16.106–16.111
 критерии монотонности 16.113
 критерий обратного соотношения цен
 16.125–16.126
 критерии однородности 16.99–16.105, 16.132
 критерий определенности относительно цен
 16.127
 критерии среднего значения для цен (z) 16.112
 второй аксиоматический подход (односторонние
 индексы цен) 16.22–16.29
первый аксиоматический подход (двусторонние
индексы цен) 1.54–1.79, 16.30–16.73
критерий аддитивности 1.70, 16.62–16.73
критерии инвариантности и симметричности
1.55–1.61, 1.68–1.69, 16.40–16.46
критерии монотонности 1.55, 16.50–16.52
критерии однородности 1.55, 16.37–16.41
критерии среднего значения 1.55, 16.47–16.49

 первые критерии 1.55, 16.30–16.36
 соотношение индексов 1.65–1.67, 16.57–16.61,
 первый аксиоматический подход (односторонние
 индексы цен) 16.11–16.21
 обзор 16.1–16.10
 элементарные индексы 1.133–1.136, 9.25–9.30,
 20.58–20.70
алгоритмы 9.160, 12.52–12.55
амортизация 23.43–23.68
 модель геометрической прогрессии или
 снижающегося остатка 23.55–23.58
 модель по принципу «вечной повозки»
 («электрической лампочки») 23.62–23.68
 модель равномерной (линейной) амортизации
 23.59–23.61
 общая модель (для неизменяющихся товаров
 длительного пользования) 23.43–23.54
амортизация по методу геометрической прогрессии
(по методу снижающегося остатка) 23.55–23.58
амортизация по методу снижающегося остатка
(или по методу геометрической прогрессии)
23.55–23.58
анкеты (сбор данных о ценах)
 разработка 6.50–6.66
 коды 6.1 (*приложение*), 6.55–6.56, 6.60–6.61
 формы 6.1 (*приложение*), 6.53, 6.99 (m*)
арендаторы (арендуемых жилых помещений)
23.123–23.124
арендная плата 23.127–23.131
 индексация 1.11, 2.16
 невывплата 23.124
 оценка арендной платы, представленная
 владельцем, проживающим в собственном
 жилище 23.139
товары длительного пользования 3.28

Б

базисная совокупность (z)
базисный период (z) 5.31, 7.41, 15.8
см. также базисный период индекса; базисный
период цен; базисный период весов
базисный период весов (z) 1.20, 4.44–4.46,
9.81–9.82
обновление весов с учетом изменения цен с
базисного периода весов 9.95–9.104 (m)

базисный период индексов (ε) 9.81–9.83
 базисный период цен (ε) 1.20, 9.81–9.82
 обновление весов с учетом изменения цен с
 базисного периода весов 9.95–9.104 (m)
 базисные периоды 1.20, 4.44–4.46, 9.81–9.84, 9.95–
 9.104 (m)
 базовая (основная) инфляция 13.24–13.26
 бартерные операции 1.163, 3.7, 3.13, 6.33
 бесплатные товары и услуги 3.7, 3.142, 6.84
 брокерские услуги 10.119, 10.130–10.136

В

валовой внутренний продукт (ВВП) 14.12,
 14.73–14.74, 14.75 (m^*)
 вероятностный отбор (ε) 5.6, 5.8–5.26, 5.108
 ВПР-отбор *см.* выше
 основа 5.13–5.15, 5.59
 простой случайный отбор 1.203–1.210, 5.10, 11.18
 систематический отбор 5.10 *см. также* выборка
 стратификация 5.12, 11.18
 верхняя одежда *см.* одежда 10.51–10.89
 веса (ε) 1.191–1.199, 4, 14.58, 14.60 (m^*)
 веса, обновленные с учетом изменения цен (ε)
 1.28–1.29, 9.95–9.104 (m)
 веса по торговым точкам 4.13, 4.30–4.31
 веса элементарных агрегатов исправить
 1.124–1.126, 4.14–4.15 (m), 9.11–9.14, 9.115–9.117
 гедонический подход 21.1 (*приложение*), 21.58
 геометрические средние 9.137
 гиперболические индексы 19.17–19.22 (m)
см. также индексы более высокого уровня
 ГИПЦ *см.* Приложение 1 (4.1)
 годовые 9.135–9.136, 15.33–15.64
 жилые помещения, в которых проживают их
 владельцы 4.3
 индексы с фиксированной базой 19.9–19.12 (m),
 19.17–19.19 (m)
 индексы с фиксированными весами 9.131–9.138
 источники данных 4.16–4.33, 4.40–4.41
 критерии 16.45–16.46, 16.114–16.119
см. также расходы домашних хозяйств на
 потребление
 месячные индексы 15.33–15.64
 обновление 1.274, 9.105–9.126
 долгосрочные и краткосрочные звенья 9.123–
 9.126
 новые индексы более высокого уровня 9.118–
 9.119
 новые элементарные агрегаты 9.115–9.117
 расчет цепного индекса 9.112–9.114 (m)
 частичное обновление весов 9.120–9.122
 частота 9.108–9.111
 ошибки 4.76–4.77
 поправки 4.42–4.43
 региональные 4.10–4.12, 4.14–4.15 (m)
 сезонные продукты (фиксированные и
 переменные веса) 4.63–4.66
 стохастический подход 1.75–1.79, 16.79–16.93

страхование 4.67
 структура 4.4–4.15 (p) (m), 4.56–4.61
 сцепление 9.135–136, 19.11 (m^*), 19.13–19.16 (m),
 19.20–19.22 (m)
 товары, бывшие в употреблении 4.68–4.72
 уточнение 4.47–4.55
 веса количеств (ε)
 веса, обновленные с учетом изменения цен (ε)
 1.28–1.29, 9.95–9.104 (m)
 веса расходов *см.* веса
 взвешенные индексы цен
 с несимметричными весами 19.9–19.16 (m)
 с фиксированной базой 19.9–19.12 (m), 19.16 (m^*)
 цепные 19.11 (m^*), 19.13–19.16 (m)
 с симметричными весами 19.17–19.22 (m)
 с фиксированной базой 19.17–19.19 (m)
 цепные 19.20–19.22 (m)
 виртуальные цены (новые продукты) 21.65–21.67
 возмещение от органов государственного
 управления или в рамках программ социального
 обеспечения 3.134
 возмещение стоимости 6.89–6.90
 вознаграждение (платеж) в натуральной форме
 1.163, 3.7, 3.14
 вознаграждение за услуги 3.46, 6.88
 ВПР-отбор, основанный на распределении Парето
 5.19–5.21 (m), 5.23
 ВПР-отбор *см.* отбор с вероятностью,
 пропорциональной размеру
 вспомогательные индексы 3.95–3.96, 3.103–3.104
см. также региональные индексы
 встречные продажи 6.86
 выборка (ε) 1.203–1.210, 5
 вероятностный отбор *см.* вероятностный отбор
 выбор метода 5.51–5.60
 генеральная совокупность 5.2–5.6
 ГИПЦ *см.* Приложение 1 (4.3, 8)
 и замещение или замена продуктов 8.9–8.17
 конкретные рекомендации 5.106–5.110
 метод сравнимых моделей 7.14–7.17, 8.3, 8.6–8.8
 невероятностный отбор
 объем выборок 5.33, 5.52–5.54
 основа (ε) 5.13–5.15, 5.28, 5.59
 отбор с учетом времени 5.49–5.50
 оценка *см.* оценка
 ошибки 5.38, 11.3–11.4 (m), 11.21, 20.20
 пополнение (τ) 8.52–8.58 (m), 21.64
см. также направленные замены
 распределение ресурсов 5.100–5.105
 ротация/ изменение базисного периода
 1.222–1.225, 8.1 (*приложение*), 8.18–8.21,
 8.44–8.48
 торговые точки 5.3–5.6, 5.15, 5.55
 элементарные индексы 9.38, 20.87
см. также сбор данных; оценка; обследования
 высокотехнологичные товары 7.125–7.131, 19.4 (m)
см. также компьютеры
 высокотехнологичные услуги 19.4 (m)

Г

- гармонизированные индексы потребительских цен (ГИПЦ) 13.30, 23.132, Приложение 1
примечание: указания на местоположение относятся к номерам пунктов Приложения 1
- веса 4.1
- взаимосвязь с дефлятором национальных счетов для КПРД 6
- директивы 9
- обзор и история 1
- основные понятия и определения 2
- охват 3
- повестка дня в связи с дальнейшей гармонизацией 8
- публикация и своевременность 7
- составление выборки цен 4.3
- специальные стандарты 5
- формулы индексов 4.2
- гармонические элементарные индексы 9.67–9.68, 20.42
- соответствие критериям 20.44, 20.70
- соотношения с другими элементарными индексами 1.128–1.130, 20.46–20.47, 20.53–20.57
- экономический подход 20.79–20.80
- гармонический индекс Ласпейреса 16.88, 19.9–19.16 (*m*)
- гедонические индексы на основе сравнения периодов 7.137–7.141
- гедонический подход (*g*) 7.132–7.149, 21
- анализ со стороны потребителя или спроса 21.13–21.17 (*p*)
- альтернативная формулировка 21.29–21.36
- идентификация и адекватные формулы оценки 21.1 (*приложение*)
- анализ со стороны производителя или предложения 21.1 (*приложение*), 21.18–21.21
- взвешивание (система весов, форма взвешивания) 21.1 (*приложение*), 21.58
- гиперболические и точные гедонические индексы (ГТГИ) 7.142–7.149, 21.48–21.58
- и метод сравнимых моделей 7.150–7.152, 21.59–21.60
- изменение вкусов и технологий 21.1 (*приложение*)
- индексы на основе сравнения периодов 7.137–7.141
- модель регрессии рынка арендуемого жилья 23.140
- мультиколлинеарность 21.1 (*приложение*)
- невзвешенные индексы 21.59–21.60
- поправка на качество в явном виде 1.252–1.254, 7.90–7.115 (*p*) (*m*)
- выбор методов 7.120
- данные, используемые в качестве иллюстрации 7.1 (*приложение*)
- коэффициенты 7.101–7.103
- ограничения 7.110–7.115
- поправки 7.108–7.109
- условное исчисление 7.103–7.107
- равновесное предложение и спрос 21.22–21.23
- связанные наборы характеристик 21.12
- систематическая ошибка из-за не включения некоторых переменных 21.1 (*приложение*)
- смысл гедонических цен 21.24–21.28
- теоретические характеристики индекса цен 21.38–21.39
- функции с условными переменными для времени 7.134–7.136, 21.40–21.42, 21.58–21.60
- функциональная форма 21.1 (*приложение*)
- см. также* поправка на качество
- географический охват *см.* охват
- геометрические индексы 1.38–1.40
- см. также* отдельные индексы
- геометрический критерий граничных значений Пааше и Ласпейреса 16.123
- гербовый сбор (брокерские услуги) 10.130–10.132
- гибридные веса (*g*)
- гибридные показатели стоимости или расходов (*g*)
- гиперболические и точные гедонические индексы (ГТГИ) 7.142–7.149, 21.48–21.58
- гиперболические индексы (*g*)
- выбор 1.13–1.14, 1.100–1.101, 17.50–17.54
- двухэтапное агрегирование 17.55–17.60, 19.23–19.27, 19.28 (*m*^{*})
- индекс Торнквиста 15.93, 17.4, 17.44–17.49
- индекс Уолша 15.24–15.32(*e*)
- индекс Фишера 15.18–15.23, 17.27–17.32
- ИСЖ 1.98–1.99, 17.4, 17.27–17.49, 17.55–17.60
- квадратичное среднее степени *r* 1.98–1.99, 17.33–17.43, 17.59
- оценка ИСЖ с помощью гиперболических индексов 1.97–1.101
- ретроспективные 9.138
- с симметричными весами 19.17–19.22 (*m*)
- с фиксированной базой 19.17–19.19 (*m*)
- цепные 19.20–19.22 (*m*)
- см. также* индекс стоимости жизни; симметричные индексы
- ГИПЦ *см.* гармонизированные индексы потребительских цен
- годовые веса
- и месячные индексы цен 15.33–15.64
- индекс Лоу и среднегодовые индексы 15.49–15.53
- индекс Лоу с месячными ценами и годовыми количествами базисного года 15.33–15.48
- индекс Янга 15.54–15.64
- и сцепление 9.135–9.136
- годовые индексы *см.* сезонные продукты
- годовые индексы за ряд лет (сезонные продукты) 22.35–22.44 (*m*)
- с фиксированной базой 22.38–22.40 (*m*)
- цепные 22.40 (*m*^{*}), 22.41–22.43 (*m*)
- годовые индексы со скользящим годом 22.45–22.54 (*p*) (*m*), 22.57 (*p*^{*})

прогнозирование посредством помесечных индексов годовой корзины 22.91–22.96 (*p*) (*m*)
 прогнозирование с помощью месячного индекса за ряд лет 22.55–22.62 (*p*) (*m*)
 с фиксированной базой 22.48–22.53 (*p*) (*m*), 22.56–22.59 (*p*) (*m*), 22.60 (*p*^{*}), 22.80 (*m*^{*}), 22.81 (*p*^{*}), 22.82–22.83
 цепные 22.49–22.53 (*p*) (*m*), 22.57 (*p*^{*})
 гомотетические предпочтения 17.18–17.26
 группы (структура агрегирования/весов) 4.6 (*p*), 4.9, 4.58, 5.58, 9.9, 9.16 (*p*^{*})

Д

данные

ГИПЦ см. Приложение 1(5.11, 7.3–7.4)
 источники 4.16–4.33
 в форме индекса цен 6.74
 данные розничной торговли 4.29
 национальные счета 1.194–196, 4.25–4.28, 4.41
 обследования мест покупки 4.30–4.31
 обследования расходов домашних хозяйств см. обследования расходов домашних хозяйств
 переписи населения 4.33
 электронные см. сбор данных в электронной форме
 качество и точность 6.123, 13.46–13.48
 ошибки см. редактирование данных (ниже)
 распространение см. составление и публикация
 данные кассовых аппаратов 4.32
 данные о ценах, получаемые от регулирующих органов 6.43
 данные сканирования (*z*) 1.213–214, 4.32, 5.60, 6.117–118, 9.72–73, 20.88–20.99
 данные ТТЭТ (торговых точек с электронными терминалами) 6.117
 двойная логарифмическая (логарифмическо-логарифмическая) форма (гедонической функции) 21.1 (*приложение*)
 двусторонние индексы цен, аксиоматический подход см. аксиоматический подход
 двухступенчатые индексы (поправка на качество) 7.171–7.173
 двухэтапное агрегирование 17.55–17.60, 19.23–19.27, 19.28 (*m*^{*})
 демократические ИСЖ (*z*) 18.23–18.35
 Ласпейреса 18.25–18.26, 18.30–18.31, 18.33
 Пааше 18.25, 18.27, 18.30–31, 18.33
 дефицит см. отсутствующие наблюдения
 дефлятирование (*z*) 3.1 (*приложение*)
 дефляторы цен национальных счетов 1.190, 3.1 (*приложение*)
 дисконтные цены 3.138–3.143, 6.81–6.82
 дискриминация в ценах 3.112–3.115, 6.82
 долг см. заимствование и кредитование
 долгосрочные и краткосрочные сопоставления 7.42–7.43, 7.159–7.173 (*m*)
 методы поправки на качество 7.160–7.164
 неявные краткосрочные сопоставления 7.165–

7.170

одноступенчатые и двухступенчатые индексы 7.171–7.173
 домашние хозяйства (*z*)
 институциональные единицы 14.14, 14.17 (*e*)
 дополнительные количества 6.84
 см. также бонусные (льготные) предложения
 дополнительные расходы 6.91
 доход
 подсектора сектора домашних хозяйств 14.17 (*e*)
 реальный доход 2.20–2.23
 счет использования доходов см. счет использования доходов
 счет образования доходов 14.71 (*m*^{*}), 14.75 (*m*)
 см. также заработная плата

Ж

жилищные услуги, производимые владельцами жилых помещений для собственного потребления (жилые помещения, в которых проживают их владельцы) (*z*) 10.4–10.50
 веса 4.3
 ГИПЦ см. Приложение 1 (5.12, 6.3, 8)
 жилищные услуги для собственного потребления 1.180–1.182, 3.81–3.89
 подход на основе издержек пользователя 10.7–10.19, 23.69–23.93
 альтернатива 23.141–23.144
 соотношение с подходом на основе приобретения 23.39
 подход на основе платежей 10.20–10.38, 10.120, 10.159–10.163, 23.134–23.135
 подход на основе приобретения 10.39–10.50, 23.136–23.138
 перестройка и расширение 10.40–10.41, 10.47, 10.50
 покупка жилья 10.40–10.45
 строительство нового жилья 10.40–10.41, 10.46–10.50
 подход на основе эквивалентной арендной платы 10.14–10.19, 23.3, 23.16–23.21, 23.139–23.140
 издержки на выплату процентов по ипотечному кредиту 10.23–10.38 (*m*), 23.95–23.99
 налоги на собственность 23.100–23.101
 содержание и модернизация 10.20, 10.40, 23.107–23.117
 страхование 23.102–23.106
 транзакционные издержки (в связи с покупкой домов) 23.118–23.120
 издержки пользователя 23.94–23.120
 выписка счетов и содержание жилья 23.123, 23.125
 дополнительные услуги 23.127
 издержки, которые несут только домовладельцы-арендодатели 23.121–23.131
 издержки упущенной выгоды в связи с вложением капитала 23.126

- невыплата арендной платы и издержки, связанные с пустующим жильем 23.124
СНС 14.40 (*с**), 23.144
жилые помещения *см.* жилищные услуги
жилые помещения, в которых проживают их владельцы *см.* жилищные услуги, производимые владельцами жилых помещений
- З**
заимствование и кредитование 1.172, 3.56–3.71
индексы цен долга 10.33, 10.38 (*м**)
ипотечные кредиты 10.20–10.21, 10.23–10.38 (*м*), 23.95–23.99
оплата посредством кредитных карточек 6.91
покупка в рассрочку 3.65–3.66
проценты *см.* проценты
см. также финансовые услуги
заменяющие продукты (*з*) 8.9–8.17, 9.55–9.63 (*м*)
направленные замены 8.49–8.51, 8.57
одежда 10.66–10.72
поправка на качество 6.40, 6.103–6.107, 7.69, 7.118
совокупность заменяющих продуктов 8.1 (*приложение*), 8.7
см. также новые продукты; замещение продуктов
замещающий продукт (*з*)
замещение продуктов (*з*) 1.108, 1.256–1.262
выборка (*з*) 8.9–8.17
и новые продукты 1.259–1.262, 8.2 (*приложение*)
поправка на качество (*з*) 6.40, 6.103–6.107
см. также сопоставимые продукты;
отсутствующие наблюдения; заменяющие продукты
заработная плата 1.9, 2.8
см. также доход
затраты на модернизацию (жилые помещения, в которых проживают их владельцы) 10.20, 10.40, 23.107–23.117
затраты на содержание (жилые помещения, в которых проживают их владельцы) 10.20, 10.40, 23.107–23.117
издержки, которые несут только домовладельцы-арендодатели 23.123, 23.125
земля (собственность) 10.44
- И**
издержки пользователя (жилые помещения, в которых проживают их владельцы) 23.94–23.120
издержки, которые несут только домовладельцы-арендодатели 23.121–23.131
выписка счетов и содержание жилья 23.123, 23.125
дополнительные услуги 23.127
невыплата арендной платы и издержки, связанные с пустующим жильем 23.124
издержки упущенной выгоды в связи с вложением капитала 23.126
издержки на выплату процентов по ипотечному кредиту 10.23–10.38 (*м*), 23.95–23.99
налоги на собственность 23.100–23.101
содержание и модернизация 10.20, 10.40, 23.107–23.117
страхование 23.102–23.106
транзакционные издержки (в связи с покупкой домов) 23.118–23.120
издержки производства 7.81–7.82, 7.119
издержки, связанные с пустующим жильем (арендуемое жилье) 23.124
издержки упущенной выгоды в связи с вложением капитала (домовладельцы-арендодатели) 23.126
изменение базисного периода (*з*), 8.44–8.48
изменение качества 7.19–32
влияние на цену 1.230–1.235
подход на основе концепции полезности 7.24–7.30
условные индексы 7.31–7.32
инвариантность к базе сравнения (сравнения цен) *см.* Приложение 4 (4.1)
ИНД *см.* индекс неявного дефлятора
индекс более низкого уровня (*з*)
индекс взвешенного среднего арифметического (*гlossарий и приложение к нему*)
индекс Дюто (*г*) 9.17–9.24 (*м*)
аксиоматический подход 1.56–1.57, 9.25–9.30, 20.44, 20.68
отсутствующие наблюдения за ценами 9.53 (*м*), 9.58 (*м**), 9.64 (*м**)
соотношения с другими элементарными индексами 1.130–1.131, 20.48–20.52, 20.57
сравнение цепных и прямых индексов 9.40–9.41
формулы оценки индекса страты 5.67
экономический подход 9.32, 20.74–20.77, 20.80
элементарный индекс (определение) 9.17, 20.39
индекс импортных цен (ИИЦ) 14.57–14.58, 14.60 (*м**)
СНС 14.4, 14.51–14.52, 14.54 (*м**), 14.57–14.58, 14.60 (*м**), 14.75 (*м**)
индекс Карли (*з*) 19.5–19.8 (*м*)
аксиоматический подход 9.25–26, 9.30, 20.44, 20.70
отсутствующие наблюдения цен 9.53 (*м**), 9.58 (*м**), 9.64 (*м**)
с фиксированной базой 19.5–19.6 (*м*)
свойства формирования выборки 9.38
соотношения с другими элементарными индексами 1.128–129, 20.46–20.49, 20.53–20.57
формулы оценки индекса страты 5.67
цепной 9.40, 19.7–19.8 (*м*)
экономический подход 9.32, 9.34–9.37, 20.78, 20.80
элементарный индекс 9.17–9.24 (*м*), 20.40
индекс Карратерса—Селлвуда—Уорда—Далена 20.43
соответствие критериям 20.44, 20.69
соотношения с другими элементарными индексами 20.53–20.57
индекс количеств Гири—Камиса 1.70
индекс цен Ласпейреса (*гlossарий и приложение к нему*) 2.14–2.15
гармонический 16.88, 19.9–19.16 (*м*)
с фиксированной базой 19.9–19.12 (*м*), 19.16 (*м**)

- цепной 19.11 (*m**), 19.13–19.16 (*m*)
 гедонический 21.48–21.49
 геометрический (*z*) 1.38–1.40, 9.66
 за ряд лет (по сравнению с соответствующим
 месяцем базисного года) 22.40 (*m*)
 индексы годовой корзины с использованием
 цен предыдущего периода для
 отсутствующих цен 22.80 (*m**), 22.81–22.84 (*p*),
 22.91–22.92 (*m*), 22.93 (*p**)
 индексы годовой корзины с условным
 исчислением отсутствующих цен 22.85–22.86
 (*m*), 22.88 (*p**), 22.93–22.95 (*m*), 22.96 (*p**)
 с фиксированной базой 19.9–19.12 (*m*), 19.16 (*m**)
 цепной 19.11 (*m**), 19.13–19.16 (*m*)
 годовой индекс со скользящим годом 22.47
 с фиксированной базой 22.48–22.53 (*p*) (*m*),
 22.56–22.59 (*p*) (*m*), 22.60 (*p**), 22.80 (*m**),
 22.81 (*p**), 22.82–22.83
 цепной 22.49–22.53 (*p*) (*m*), 22.57 (*p**)
 годовые индексы за ряд лет (сезонные продукты)
 22.36–22.43 (*m*)
 геометрический 22.40 (*m*)
 с фиксированной базой 22.38–22.40 (*m*)
 цепной 22.40 (*m**), 22.41–22.43 (*m*)
 двухэтапное агрегирование 17.55–17.57
 критерий граничных значений индексов Пааше и
 Ласпейреса 1.55, 16.49, 16.123
 определение 1.21–1.22, 9.65–9.66, 15.12–15.13
 месячный индекс за ряд лет (по сравнению с
 соответствующим месяцем базисного года)
 (сезонные продукты) 22.19–22.34 (*m*)
 с фиксированной базой 22.26–22.28 (*m*)
 цепной 22.30–22.34 (*m*)
 плутократический 18.6–18.9, 18.16–18.17,
 18.20–18.21, 18.33
 проблемы агрегирования и классификации
 20.33–20.36 (*m*)
 разложение 1.24–1.25, 15.11–15.170
 с фиксированной базой 19.5–19.6 (*m*)
 геометрический/гармонический 19.9–19.12 (*m*),
 19.16 (*m**)
 со скользящим годом 22.48–22.53 (*p*) (*m*),
 22.56–22.59 (*p*) (*m*), 22.60 (*p**), 22.80 (*m**),
 22.81 (*p**), 22.82–22.83
 за ряд лет (по сравнению с соответствующим
 месяцем базисного года) 22.26–22.28 (*m*),
 22.38–22.40 (*m*)
 симметрические средние 15.18–15.23, 15.32
 соответствие критериям 1.60–1.61, 1.69, 16.58,
 16.61
 соотношение с индексом Лоу 1.32, 15.2
 (*приложение*)
 соотношение с индексом Пааше 1.30–1.34, 15.1
 (*приложение*)
 соотношение с индексом Янга 1.36, 15.56–15.58
 цепной 19.7–19.8 (*m*)
 геометрический/гармонический 19.11 (*m**),
 19.13–19.16 (*m*)
 за ряд лет (по сравнению с соответствующим
 месяцем базисного года) 22.30–22.34 (*m*),
 22.40 (*m**), 22.41–22.43 (*m*)
 месячные индексы 22.65–22.77 (*m*)
 со скользящим годом 22.49–22.53 (*p*) (*m*),
 22.57 (*p**)
 экономический подход 20.73–20.75
 индекс Ллойда—Моултона 1.108, 9.69, 9.137,
 17.61–17.64, 19.28–19.31 (*m*)
 индекс Лоу (гlossарий и приложение к нему)
 1.17–1.20, 2.14, 3.30–3.31, 15.11, 15.24, 19.34 (*m**),
 19.37–19.38
 годовые индексы 22.78–86 (*p*) (*m*), 22.88–22.89 (*p*)
 (*m*), 22.91–22.95 (*p*) (*m*)
 и ИСЖ 1.91–1.93, 17.66–17.83
 индексы более высокого уровня 9.87–9.91
 месячные индексы 15.33–15.53
 обновление 1.28–1.29
 систематическая ошибка 17.74–17.83
 соответствие критериям 1.61, 1.83, 16.130–16.134
 соотношение с индексом Ласпейреса 1.32, 15.2
 (*приложение*)
 соотношение с индексом Пааше 1.32
 соотношение с индексом Фишера 1.32–1.33
 соотношение с индексом Янга 9.87–9.91
 среднегодовые индексы 15.49–15.53, 19.41–19.44,
 19.46 (*m**)
 условный 3.38
 цепные индексы *см.* сравнение цепных индексов
 с индексами с фиксированной базой
 экономический подход 17.66–17.83
 индекс Маршалла—Эджворта (*гlossарий и*
приложение к нему) 15.27, 15.30, 19.18–19.22 (*m*)
 индекс налогов и цен 13.27, 13.29
 индекс неявного дефлятора (ИНД) 14.70, 14.75 (*m**)
 индекс стоимости жизни (ИСЖ) (*z*) 1.85–1.113,
 1.165–1.166, 3.32–3.38
 агрегирование 1.109–1.113, 9.31–9.38, 17.55–17.60
 альтернативный индекс 13.31
 безусловные ИСЖ 1.165–1.166, 3.35, 3.37
 верхнее и нижнее граничные значения 1.91–1.93
 демократические ИСЖ (*z*) 18.23–18.35
 Ласпейреса 18.25–18.26, 18.30–18.31, 18.33
 Пааше 18.25, 18.27, 18.30–18.31, 18.33
 гиперболические индексы 1.98–1.99, 17.4,
 17.27–17.49, 17.55–17.60
 индекс Ллойда—Моултона 1.108, 17.61–17.64
 индекс Лоу как приближенная оценка истинного
 индекса стоимости жизни 17.66–17.73
 аппроксимация второго порядка для
 систематической ошибки индекса Лоу
 вследствие неучета эффекта замещения
 17.76–17.83
 аппроксимация первого порядка для
 систематической ошибки индекса Лоу
 17.74–17.75
 ИСЖ Конюса 17.9–17.17
 истинный ИСЖ 17.11–17.26 (*p*)

- обзор 1.85–1.90, 3.30
 особые случаи (измерение) 1.94–1.96
 оценка с помощью гиперболических индексов 1.97–1.101
 плутократические ИСЖ 18.3–18.13
 Ласпейреса 18.6–18.9, 18.33
 Пааше 18.6, 18.10–18.12, 18.33
 Фишера 18.14–18.22
 сопоставление с демократическими ИСЖ 18.23–18.35
 при гомотетических предпочтениях 17.18–17.26
 сезонные продукты 17.84–17.89
 систематическая ошибка репрезентативности 1.102–1.105
 требования к данным и вопросы расчета 1.106–1.107
 условный (ε) 1.165–1.166, 3.36–3.38, 7.31–7.32
 учет замещения продуктов 1.108
см. также гиперболические индексы
 индекс налогов и цен 13.27, 13.29
 индекс Пэлгрейва 19.9–19.16 (m)
 индекс стоимости жизни Конюса 17.9–17.17
 истинный индекс стоимости жизни Ласпейреса—Конюса 17.12–17.17 (p)
 истинный индекс стоимости жизни Пааше—Конюса 17.13–17.17 (p)
 истинный ИСЖ при гомотетических предпочтениях 17.18–17.26
 см. также индекс стоимости жизни
 индекс Торнквиста (ε) 1.44, 15.93, 17.4, 17.44–17.49
 гиперболический индекс 1.99–1.101, 17.4, 17.44–17.49, 17.50–17.54
 и двухэтапное агрегирование 17.57–17.58, 19.24–19.27, 19.28 (m^*)
 и ИСЖ 1.99, 17.44–17.49
 с фиксированной базой 19.17–19.19 (m), 19.24–19.25, 19.28 (m^*)
 соответствие критериям 1.66–1.67, 1.81–1.82, 1.84, 16.1 (*приложение*), 16.60–16.61, 16.120–16.129
 стохастический подход 1.78–1.79
 цепной 19.20–19.22 (m), 19.26–19.27, 19.28 (m^*)
 индекс Торнквиста—Тейла 1.78, 1.81
 индекс цен выпуска продукции (ИЦВ) 14.70, 14.75 (m^*)
 индекс цен Джевонса (ε) 1.76, 9.17–9.24 (m), 19.5–19.8 (m)
 аксиоматический подход 9.25–9.26, 9.30, 20.44, 20.67
 отсутствующие наблюдения за ценами 9.53 (m), 9.58 (m^*), 9.64 (m^*)
 свойства составления выборки 9.38
 с фиксированной базой 19.5–19.6 (m)
 соотношения с другими элементарными индексами 1.128–1.130, 20.46–20.47, 20.50–20.57
 формулы оценки индекса страты 5.67
 цепной 9.40–9.41, 19.7–19.8 (m)
 экономический подход 9.33–9.37, 20.83–20.84, 20.86
 элементарный индекс (определение) 9.17, 20.41
 индекс цен Дробиша (ε) 19.18–19.22 (m)
 индекс цен на совокупные ресурсы (ИЦР) 14.70, 14.75 (m^*)
 индекс цен Пааше (*гlossарий и приложение к нему*) 1.21–1.23, 2.14, 19.5–19.8 (m)
 гедонический 21.50–21.51
 геометрический 1.38–1.39
 с фиксированной базой 19.9–19.12 (m), 19.16 (m^*)
 цепной 19.11 (m^*), 19.13–19.16 (m)
 годовой индекс за ряд лет 22.36–22.43 (m)
 с фиксированной базой 22.38–22.40 (m)
 цепной 22.40 (m^*), 22.41–22.43 (m)
 годовой индекс со скользящим годом 22.47
 с фиксированной базой 22.48–22.53 (p) (m), 22.57 (p^*)
 цепной 22.49–22.53 (p) (m), 22.57 (p^*)
 дефляторы цен национальных счетов 3.1 (*приложение*)
 за ряд лет (по сравнению с соответствующим месяцем базисного года) 22.19–22.34 (m)
 с фиксированной базой 22.26–22.29 (m)
 цепной 22.30–22.34 (m)
 ИСЖ
 демократический 18.25, 18.27, 18.30–18.31, 18.33
 истинный индекс стоимости жизни Пааше—Конюса 17.13–17.17 (p)
 плутократический 18.6, 18.10–12, 18.33
 месячный индекс за ряд лет 22.19–22.34 (m)
 с фиксированной базой 22.26–22.29 (m)
 цепной 22.30–22.34 (m)
 плутократический 18.6, 18.10–12, 18.16, 18.18–18.21, 18.33
 разложение 1.24–1.25, 15.11–15.17
 с фиксированной базой 19.5–19.6 (m)
 со скользящим годом 22.48–22.53 (p) (m), 22.57 (p^*)
 за ряд лет (по сравнению с соответствующим месяцем базисного года) 22.26–22.29 (m), 22.38–22.40 (m)
 симметрические средние 15.18–15.23, 15.32
 соответствие критериям 1.60, 1.69, 16.58, 16.61
 соотношение с индексом Ласпейреса 1.30–1.34, 15.1 (*приложение*)
 соотношение с индексом Лоу 1.32
 цепной 19.7–19.8 (m)
 помесячный 22.65–22.77 (m)
 со скользящим годом 22.49–22.53 (p) (m), 22.57 (p^*)
 за ряд лет (по сравнению с соответствующим месяцем базисного года) 22.30–22.34 (m), 22.40 (m^*), 22.41–22.43 (m)
 экономический подход 20.77
 индекс цен производителей (ИЦП) 14.4, 14.57–14.58, 14.60 (m^*), 14.75 (m^*)

- выпуск продукции 14.31 (m), 14.32 (ϵ^*), 14.75 (m^*)
 охват 14.31, 14.32 (ϵ^*), 14.58, 14.60 (m^*), 14.64
см. также счет производства
- индекс цен Уолша (*гlossарий и приложение к нему*)
 1.43
 гиперболический индекс 1.99, 1.100–1.101, 17.4
 с фиксированной базой
 двухэтапное агрегирование 19.24–19.25, 19.28
 (m^*)
 с симметричными весами 19.17–19.19 (m)
 симметрические средние 15.24–15.32
 систематическая ошибка репрезентативности
 1.102–1.105
 соответствие критериям 1.66–1.67, 1.71, 16.59,
 16.61
 цепной
 двухэтапное агрегирование 19.26–19.27, 19.28
 (m^*)
 с симметричными весами 19.20–19.22 (m)
см. также индексы в виде квадратичного
 среднего степени r ; симметричные индексы
- индекс цен Фишера (ϵ) 1.42
 аксиоматический подход 16.53–16.56
 гедонические индексы 21.51
 гиперболический индекс 1.96–1.97, 1.99–1.101,
 17.4, 17.27–17.32, 17.50–17.54
 годовой индекс за ряд лет 22.36–22.43 (m)
 с фиксированной базой 22.38–22.40 (m)
 цепной 22.40 (m^*), 22.41–22.43 (m)
 годовый индекс со скользящим годом 22.47, 22.57
 (p^*)
 с фиксированной базой 22.48–22.53 (p) (m)
 цепной 22.49–22.53 (p) (m), 22.57 (p^*)
 двухэтапное агрегирование 17.57–17.58
 демократический индекс цен 18.29
 как среднее индексов Пааше и Ласпейреса
 15.18–15.23
 месячный индекс за ряд лет 22.19–22.34 (m)
 с фиксированной базой 22.26, 22.27 (m^*),
 22.28, 22.31 (m^*)
 цепной 22.30, 22.31 (m^*), 22.32–22.34 (m)
 плутократический индекс цен 18.14–18.22
 помесечные индексы 22.65–22.77 (m)
 проблемы агрегирования и классификации
 20.33–20.34, 20.36 (m)
 разложение 19.31 (m^*), 19.32–19.36 (m)
 с фиксированной базой
 двухэтапное агрегирование 19.24–19.25, 19.28
 (m^*)
 с симметричными весами 19.17–19.19 (m)
 соотношение с индексом Лоу 1.32–1.33
 цепной
 двухэтапное агрегирование 19.26–19.27,
 19.28 (m^*)
 и индексы Ллойда—Моултона 19.28–31 (m)
 с симметричными весами 19.20–19.22 (m)
 экономический подход 17.27–17.32
- индекс цен Эджворта (и Маршалла) (*гlossарий и приложение к нему*) 15.27, 15.30, 19.18–19.22 (m)
 индекс экспортных цен (ИЭЦ) 14.4, 14.51,
 14.57–14.58, 14.60 (m^*), 14.75 (m^*)
 охват 14.58, 14.60 (m^*)
 индексация (ϵ) 1.9, 2.5–2.19
 индексы более высокого уровня (ϵ) 1.271–1.274,
 4.8, 9.74–9.138
 альтернативы индексам с фиксированными
 весами 9.131–9.138
 взвешенное среднее элементарных индексов
 1.273, 9.77–9.138
 выбор 9.74–9.76
 индексы Янга и Лоу 9.87–9.91
 обновление весов и построение цепных рядов
 1.274, 9.105–9.126
 обновление весов с учетом изменения цен с
 базисного периода весов 9.95–9.104 (m)
 разложение изменения индекса на составляющие
 9.127–9.130 (m)
 расчет 9.77–9.86 (m)
см. также отдельные индексы
- индексы в виде квадратичного среднего степени r
 1.98–1.99, 17.33–17.43, 17.59
- индексы количеств
 подход Дивизиа 15.65–15.71
 чистый индекс количеств 16.63–16.67
- индексы корзины (*гlossарий и приложение к нему*)
 1.16–1.52
см. также индексы фиксированной корзины;
 отдельные индексы
- индексы оплаты труда *см.* заработная плата
 индексы потребительских цен (ИПЦ) (ϵ)
 диапазон 2.2–2.4, 2.11–2.12
 и дефляторы цен национальных счетов 3.1
 (*приложение*)
 место среди основных индексов цен 14.57–
 14.68 (m), 14.75 (m^*)
 независимость и беспристрастность 2.42–2.43
 популярность в качестве показателей
 экономической статистики 2.39–2.41
 проблемы, связанные с текущими методами *см.*
 Введение
- происхождение и направления использования
 1.8–1.12
- индексы Ротвелл или индексы Бина и Стайна типа
 С 22.87–22.89 (m), 22.91 (p^*), 22.93–22.94 (m),
 22.96 (p^*)
- индексы с фиксированной базой
 гедонические функции с условными
 переменными для времени 7.134–7.135, 21.41
 гиперболические индексы 19.17–19.19 (m)
 годовые индексы за ряд лет 22.38–22.40 (m)
 годовые индексы со скользящим годом
 22.48–22.53 (p) (m), 22.56–22.59 (p) (m), 22.60 (p^*)
 месячные индексы за ряд лет 22.26–22.29 (m),
 22.31 (m^*)
 с несимметричными весами 19.9–19.12 (m),
 19.16 (m^*)

- с симметричными весами 19.17–19.19 (*m*)
сравнение с цепными индексами 1.46–1.52
и подходом Дивизиа 1.52, 15.76–15.97
см. также отдельные индексы
индексы с фиксированными весами (*гlossарий и приложение к нему*)
систематическое завышение 9.131–9.138
индексы типа индекса Янга 19.45–19.48 (*m*)
индексы фиксированной корзины (*гlossарий и приложение к нему*) 2.14–2.15, 15.24
см. также индексы корзины; отдельные индексы
индексы чистых цен 3.137
индексы цен конечного использования 14.72
индексы цен промежуточного потребления (ИПП) 14.71, 14.75 (*m**)
индексы цен на услуги рабочей силы 14.71 (*m**), 14.75 (*m*)
индекс Янга (*гlossарий и приложение к нему*) 1.35–1.37, 19.34 (*m**), 19.37–19.40
геометрический 1.38, 1.40
годовые индексы 22.80 (*m*), 22.81 (*p**), 22.83–22.86 (*m*), 22.91–22.95 (*p*) (*m*)
и ИСЖ 1.95
индексы более высокого уровня 9.78–9.80, 9.87–9.94
месячные индексы 15.54–15.64
разложение и веса, обновленные с учетом изменения цен 9.92–9.94
соответствие критериям 1.59, 1.83, 16.130–16.134
соотношение с индексом Ласпейреса 1.36, 15.56–15.58
соотношение с индексом Лоу 9.87–9.91
соотношение со своей «временной антitezой» 15.3 (*приложение*)
иностранная валюта 3.55
институциональные единицы (*z*) 14.14–14.17 (*z*)
основные счета *см.* счет операций с капиталом; счет внешних операций с товарами и услугами; счет производства; счет использования доходов
Интернет 3.100, 3.106, 10.101–10.102
распространение данных ИПЦ 13.55–13.58
сбор информации о ценах 6.43, 6.44–6.45, 6.47, 6.109
см. также телекоммуникационные услуги
инфляция 2.34–2.38
базовая (основная) инфляция 13.24–13.26
ведение учета 2.31–2.33
гиперинфляция 6.23–6.24
ИПЦ в качестве показателя/замещающего показателя 1.11, 1.12, 14.63–14.65
международные сопоставления 2.38
целевые показатели 2.36–2.37
ипотечные кредиты 10.20–10.21, 10.23–10.38 (*m*)
проценты 10.23–10.38 (*m*), 23.95–23.99
ИПП *см.* индексы цен промежуточного потребления
ИПЦ *см.* индексы потребительских цен
ИПЦ инфляции или операций 14.6–14.7
ИПЦ потребления 14.6–14.7
ИСЖ *см.* индекс стоимости жизни
исключение *см.* охват
истинный индекс стоимости жизни Ласпейреса—Конюса 17.12–17.17 (*p*)
истинный индекс стоимости жизни Пааше—Конюса 17.13–17.17 (*p*)
исчезнувшие продукты *см.* отсутствующие наблюдения
ИЦП *см.* индекс цен производителей
- К**
каталоги торговли по почте 6.43
качество данных, полученных на местах (регистрация цен) 6.67–68, 6.123, 12.15–12.26
запросы относительно вводимых данных 12.21–12.25
непрерывность 1.218–1.221, 6.57, 12.18–12.20
обратная связь 12.26
описания 12.16–12.17
см. также регистраторы
квадратичное среднее степени *r* 1.98–1.99, 17.33–17.43, 17.59
квотный отбор 5.42–5.45, 11.19
КДПРДХ *см.* конечные денежные потребительские расходы домашних хозяйств
КИПЦ *см.* Классификация индивидуального потребления по целям
см. также Приложение 2
классификация 1.187–1.189, 3.144–3.168
основные факторы 3.144
по типу продукта 3.147, 3.148–3.149, 3.158–3.159, 3.166–3.168
по целям предназначения продуктов 3.147, 3.150–3.159
товары и услуги многоцелевого назначения 3.151–3.154
товары и услуги смешанного назначения 3.155–3.157
разбивка по продуктам
счет внешних операций с товарами и услугами 14.54 (*m**)
счет использования доходов 14.40–14.41, 14.45 (*m*)
счет операций с капиталом 14.47 (*m*), 14.54 (*m**)
структура весов 4.4–4.15 (*p*), 4.56–4.61
счет производства 14.28, 14.31 (*m**)
уровень публикации 3.160–3.161
Классификация индивидуального потребления по целям (КИПЦ) 1.187–1.189, 3.23, 3.162–3.168, 4.57–4.58, 20.31–20.34 (*m*), 20.35 (*m**)
см. также Приложение 2
Классификация основных продуктов (*z*) 3.147, 3.159
коды 6.1 (*приложение*), 6.55–6.56, 6.60–6.61
количества
критерий среднего значения для индексов количеств 16.48

- регистрация цен на определенное количество 6.63–6.64
- целевой количественный показатель (выборочное обследование) 5.2
- коллективное потребление (з)
- комиссионные (плата, сборы)
- депозитные и кредитные механизмы 10.1 (*приложение*), 10.140, 10.143–10.147
- страховые услуги *см.* страхование
- услуги агентств по недвижимости 3.122, 10.20, 10.40, 10.149–10.155, 23.118–23.120 *см. также* Приложение 1 (6.5)
- финансовые активы 3.54, 10.125–10.136 *см. также* финансовые услуги
- комиссионные *см.* плата, сборы
- комиссионные агентствам по недвижимости 3.122, 10.20, 10.40, 10.149–10.155, 23.118–23.120 *см. также* Приложение 1 (6.5)
- компонент (з)
- компьютеры
- введение новых продуктов 8.39
- ГИПЦ *см.* Приложение 1 (5.11)
- поправка на качество
- высокая сменяемость моделей 7.128
- гедонический подход 7.1 (*приложение*), 7.90–7.107 (р) (т)
- данные 7.1 (*приложение*)
- стоимость опций 7.86, 7.89
- сцепление 7.157
- конечное потребление 14.34–14.45 (в) (т)
- конечные денежные потребительские расходы домашних хозяйств (КДПРДХ) *см.* Приложение 1 (2.2)
- конечные потребительские расходы домашних хозяйств (КПРДХ) 14.36 *см. также* Приложение 1 (6)
- консультативные комитеты 13.62–13.63
- консультирование пользователей 13.59–13.65
- консультативные комитеты 13.62–13.63
- объяснение направлений использования ИПЦ 13.59
- представление методологии 13.41, 13.44 (в*), 13.60–13.61
- разъяснение качества индекса 13.64–13.65 *см. также* составление и публикация
- контролеры (регистрация цен) 12.27–12.40
- дополнительные функции 12.39–12.40
- контроль 12.29–12.32
- ретроспективная проверка 12.33–12.38
- контроль (за регистрацией цен) 5.30, 12.29–12.32
- конфиденциальность (данных о ценах) 13.53–13.54
- КОП *см.* Классификация основных продуктов
- косвенная поправка на качество *см.* поправка на качество в неявном виде коэффициенты (гедонические методы корректировки на качество) 7.101–7.103
- КДПРДХ *см.* конечные денежные потребительские расходы домашних хозяйств
- КПРДХ *см.* конечные потребительские расходы домашних хозяйств
- краткосрочные сопоставления (поправка на качество) 7.42–7.43, 7.159–7.173 (т)
- методы поправки на качество 7.160–7.164
- неявные краткосрочные сопоставления с помощью условного исчисления 7.165–7.170
- одноступенчатые и двухступенчатые индексы 7.171–7.173
- кредитование *см.* заимствование и кредитование
- кредиты *см.* заимствование и кредитование
- критерии инвариантности и симметричности второй аксиоматический подход 16.101–16.103, 16.106–16.111
- первый аксиоматический подход 1.55–1.61, 1.68–1.69, 16.40–16.46
- критерии монотонности 16.50–16.52, 16.132
- в отношении количеств базисного периода 16.50–16.51
- в отношении количеств текущего периода 16.50–16.51
- в отношении цен базисного периода 16.50, 16.113, 20.59
- в отношении цен текущего периода 1.55, 16.50, 16.113, 20.59
- критерии обратимости во времени (з) 9.25, 16.132, 20.44, 20.62
- второй аксиоматический подход 16.109
- первый аксиоматический подход 1.55, 1.59–1.61, 16.44
- критерии однородности
- второй аксиоматический подход 16.99–16.105, 16.132
- первый аксиоматический подход 1.55, 16.37–16.41
- критерии симметричности *см.* критерии инвариантности и симметричности
- критерии среднего значения 16.47–16.49, 16.132, 20.59
- критерий среднего значения для индекса количеств 16.48
- критерий среднего значения для индекса цен (з) 1.55, 16.47, 16.112
- критерий аддитивности 1.70, 16.62–16.73
- критерий взвешивания цен на основе долей расходов на рассматриваемый товар 16.115–16.116
- критерий граничных значений индексов Пааше и Ласпейреса 1.55, 16.49, 16.123
- критерий изменения единиц измерения 16.43
- критерий инвариантности к изменениям единиц измерения (соизмеримости) (з) 9.25, 9.27–9.28, 16.132, 20.64–20.65
- второй аксиоматический подход 16.107–16.108
- первый аксиоматический подход 1.55, 1.56–1.58, 16.43
- критерий инвариантности к изменениям порядка товаров в списке (обратимости товаров) (з) 16.42, 16.106, 16.132

- критерий инвариантности к пропорциональным изменениям количеств базисного периода (э) 16.40–16.41
- критерий инвариантности к пропорциональным изменениям количеств текущего периода (э) 16.40–16.41
- критерий инвариантности к пропорциональным изменениям стоимостей базисного периода 16.101–16.103
- критерий инвариантности к пропорциональным изменениям стоимостей текущего периода 1.71, 16.101–16.103
- критерий незначимости изменений цен при очень малых весах, основанных на данных о стоимостях 16.117–16.118
- критерий непрерывности 16.132, 20.59
второй аксиоматический подход 16.98
первый аксиоматический подход 16.34
- критерий обратимости количеств (симметричности весов на основе количеств) 16.45, 16.111
- критерий обратимости товаров (инвариантность к изменениям порядка товаров в списке) (э) 16.42, 16.106, 16.132
- критерий обратимости факторов (симметричности функциональной формы) (э) 1.68–1.69, 16.56
- критерий обратимости цен (критерий симметричности весов цен) 16.46
- критерий обратного соотношения цен 16.125–16.126
- критерий обратной пропорциональности ценам базисного периода (э) 20.59
второй аксиоматический подход 16.100
первый аксиоматический подход 16.39
- критерий определенности относительно цен 16.127
- критерий перестановки цен 20.60–20.61
- критерий положительности 16.132
второй аксиоматический подход 16.98
первый аксиоматический подход 1.55, 16.34
- критерий постоянных количеств (или фиксированной корзины) 16.35–16.36
- критерий постоянных цен (или тождественности) (э) 15.94, 16.132, 20.59
второй аксиоматический подход 16.98
первый аксиоматический подход 1.55, 16.35
- критерий произведения 15.7–15.10
- критерий пропорциональности текущим ценам (э) 9.25, 20.59
второй аксиоматический подход 16.99
первый аксиоматический подход 1.55, 16.37–16.38
- критерий симметричности функциональной формы (обратимости факторов) 1.68–1.69, 16.56
- критерий соизмеримости (инвариантности к изменениям единиц измерения) (э) 9.25, 9.27–9.28, 16.132, 20.64–20.65
второй аксиоматический подход 16.107–16.108
первый аксиоматический подход 1.55, 1.56–1.58, 16.43
- критерий тождественности (или постоянных цен) (э) 15.94, 16.132, 20.59
второй аксиоматический подход 16.98
первый аксиоматический подход 1.55, 16.35
- критерий тождественности за несколько периодов 15.94
- критерий транзитивности (циркулярности) (э) 9.25, 15.88–15.96, 16.110, 16.132, 20.63
см. также Приложение 4 (4.1)
- критерий фиксированной корзины (или постоянных количеств) 16.35–16.36
- критерий циркулярности (транзитивности) (э) 9.25, 15.88–15.96, 16.110, 16.132, 20.63
см. также Приложение 4 (4.1)
- Л**
- легковые автомобили 4.68–4.70, 6.36, 6.86, 7.20, 7.84
см. также транспортные средства
- линейная форма (гедонической функции) 21.1 (*приложение*)
- лицензии 3.43–3.44
- льготные купоны 3.138, 3.141, 3.143
- льготные (бонусные) предложения 3.142, 6.84, 6.99–6.102
- М**
- магазины *см.* торговые точки
- марки, вручаемые при покупке 6.85
- МВНК *см.* метод взвешенных наименьших квадратов
- медицинские услуги *см.* услуги в сфере здравоохранения
- Международная стандартная отраслевая классификация всех видов экономической деятельности (МСОК) 3.147, 14.30, 14.31 (*m**)
- международные стандарты 13.42–13.44, 14.30, 14.41, Приложение 3 *см. также* Введение
- месячные индексы
годовые веса 15.33–15.64
индекс Лоу и среднегодовые индексы 15.49–15.53
индекс Лоу с месячными ценами и годовыми количествами базисного года 15.33–15.48
индекс Янга 15.54–15.64
- индексы за ряд лет (по сравнению с соответствующим месяцем базисного года) 22.16–22.34 (*m*)
цепные 22.30–22.34 (*m*)
с фиксированной базой 22.26–22.29 (*m*), 22.31 (*m**)
используемые для прогнозирования индекса со скользящим годом 22.55–22.62 (*p*) (*m*)
- месячные индексы за ряд лет (сезонные продукты) 22.16–22.34 (*m*)
используемые для прогнозирования годового индекса со скользящим годом 22.55–22.62 (*p*) (*m*)

- с фиксированной базой 22.26–22.29 (*m*)
цепной 22.30–22.34 (*m*)
метод Гири–Камиса (ГК) *см.* Приложение 4 (4.2.2)
метод Дельфи (поправка на качество) 7.76
метод взвешенных наименьших квадратов (МВНК) 21.1 (*приложение*)
метод использования (*z*) 1.151–1.158, 3.18–3.29
жилые помещения, в которых проживают их владельцы 10.7–10.19, 23.3, 23.16–23.21, 23.139–23.140
расчет ИПЦ по методу использования 3.26–3.29
СНС 14.6, 14.54
страхование 10.164–10.165
услуги 3.24–3.25
метод совмещения (поправка на качество) 1.236–1.240, 7.35, 7.45–7.52 (*m*), 7.123, 22.63–22.77 (*m*)
метод сравнимых моделей (*z*) 7.2, 7.5, 7.6–7.18
динамическая совокупность 8.1 (*приложение*), 8.7
и гедонические индексы 7.150–7.152, 21.59–21.60
новые продукты 7.18, 8.4
отсутствующие продукты 7.7–7.13, 8.2
проблемы, связанные с выборкой 7.14–7.17, 8.3, 8.6–8.8
телекоммуникационные услуги 10.97–10.104 (*m*)
метод «условных переменных для стран и продуктов» (УПСП) (агрегирование) *см.* Приложение 4 (4.2.1, 4.2.2)
метод УПСП *см.* метод «условных переменных для стран и продуктов»
метод характеристик *см.* Приложение 4 (5.3)
метод ЭКШ *см.* метод Элтетто–Кёвеша–Шульца
метод Элтетто–Кёвеша–Шульца (ЭКШ) *см.* Приложение 4 (4.2.1, 4.2.2)
методы поправки на 1.226–1.255, 7, 21
выбор метода 7.116–7.124 (*p*)
поправка на количество 1.249, 7.77–7.80 (*p*), 7.81 (*m**)
методы поправок в неявном виде 1.236–1.248, 7.38, 7.44–7.71
выбор 7.121–7.124
гедонический подход 21.43–21.47
краткосрочные сопоставления 7.165–7.170
несовпадение периодов наличия старых и новых продуктов 1.241–1.248
перенос *см.* перенос цен предыдущего периода для отсутствующих цен
совмещение 1.236–1.240, 7.35, 7.45–7.52 (*m*), 7.123
сопоставимая замена 7.69, 7.118
увязка с целью демонстрации отсутствия изменений цены 7.70, 7.124
условное исчисление общего или целевого среднего 7.53–7.66 (*m*), 7.121
условное исчисление среднего для класса 7.67–7.68, 7.121
методы поправок в явном виде 1.249–1.255, 7.35, 7.38, 7.72–7.115
выбор 7.119–120 (*p*)
гедонический подход *см.* гедонический подход
разница в издержках производства или стоимости опций 1.250, 7.81–7.89, 7.119
экспертные суждения 1.251, 7.73–7.76
методы поправки на качество в неявном виде (*z*) 1.236–1.248, 7.38, 7.44–7.71
выбор 7.121–7.124
гедонический подход 21.43–21.47
краткосрочные сопоставления 7.165–7.170
несовпадение периодов наличия старых и новых продуктов 1.241–1.248
перенос на последующие периоды *см.* перенос цен предыдущего периода для отсутствующих цен
совмещение 1.236–1.240, 7.35, 7.45–7.52 (*m*), 7.123
сопоставимая замена 7.69, 7.118
увязка с целью продемонстрировать отсутствие изменений цены 7.70, 7.124
условное исчисление общего среднего или целевого среднего 7.53–7.66 (*m*), 7.121
условное исчисление среднего для класса 7.67–7.68, 7.121
методы поправки на качество в явном виде (*z*) 1.249–1.255, 7.35, 7.38, 7.72–7.115
выбор 7.119–7.120 (*p*)
гедонический подход *см.* гедонический подход
разница в издержках производства или стоимости опций 1.250, 7.81–7.89, 7.119
поправка на количество 1.249, 7.77–7.80 (*p*), 7.81 (*m**)
экспертные суждения 1.251, 7.73–7.76
минимальное связующее дерево (МСД) *см.* Приложение 4 (4.2.2 (*p*))
мобильные телефоны 8.37, 10.110, 10.112 (*m**) *см.* также телекоммуникационные услуги
модель амортизации по принципу «электрической лампочки» (или «вечной повозки») (*z*) 23.62–23.68
модель равномерной (линейной) амортизации 23.59–23.61
МСОК *см.* Международная стандартная отраслевая классификация всех видов экономической деятельности
мультиколлинеарность (гедоническая поправка на качество) 21.1 (*приложение*)
мультипликативная корректировка на качество 7.39–7.40
- Н**
наблюдения
невключение в расчет 9.48–9.49, 9.53 (*m**), 9.58 (*m*)
ошибки 11.5–11.8
налог на добавленную стоимость (НДС) 3.137
налог на доходы 2.19, 3.42, 13.27, 23.126
налоги на собственность *см.* налогообложение
налог на прирост капитала 2.19

- налоги с продаж 6.87, 13.28–13.29
налогообложение 13.27–13.29
в СНС 14.21–14.24
доходы и богатство 2.19, 3.42, 13.27, 23.126
индексация 2.19
налоги на продукты 3.135–3.137
налоги на собственность 10.20, 10.40, 10.171–
10.173 (*m*), 23.100–23.101, 23.118–23.120
налоги на страхование 10.171–10.173 (*m*)
налоги с продаж 6.87, 13.28–13.29
охват 3.135–3.137
прирост капитала 2.19
финансовые услуги 10.1 (*приложение*)
направленные замены 8.49–8.51, 8.57
невзвешенные гедонические индексы 21.59–21.60
невзвешенный стохастический подход 1.75–1.76,
16.74–16.78
невероятностный отбор (формирование выборки)
(*z*) 5.6, 5.27–5.50
квотный отбор 5.42–5.45, 11.19
метод репрезентативных продуктов 5.6, 5.46–5.48
отбор методом отсеечения 5.36–5.41, 11.19
отбор с учетом времени 5.49–5.50
причины использования 5.28–5.35
систематическая ошибка 5.29
см. также выборка
нежелательные товары и услуги 1.169, 3.123–3.124
незаконные товары и услуги 1.169, 3.123–3.124
некоммерческие организации, обслуживающие
домашние хозяйства (НКОДХ) 14.14, 14.17 (*z**)
непрерывность (сбора информации о ценах)
1.218–1.221, 6.57, 12.18–12.20
нерыночная продукция (счет производства) 14.25
(*m**), 14.26–14.27, 14.75 (*m**)
НКОДХ *см.* некоммерческие организации,
обслуживающие домашние хозяйства
новые продукты 8.32–8.62, 21.61–21.68
виртуальные цены 21.65–21.67
ГИПЦ *см.* Приложение 1 (5.6)
замещение 1.259–1.262, 8.2 (*приложение*)
изменение базисного периода и ротация выборки
1.222–1.225, 8.1 (*приложение*), 8.18–8.21,
8.44–8.48
метод сравнимых моделей 7.18, 8.4
направленные замены 8.49–8.51, 8.57
определения/терминология 8.32–8.35,
21.61–21.62
пополнение выборки 8.52–8.58 (*m*), 21.64
прямые индексы 9.41–9.43, 9.57–9.61 (*m*), 9.63
революционные товары 8.35, 8.52–8.55 (*m*),
8.57–8.58, 21.62–21.64
систематическая ошибка, связанная с новыми
товарами 11.35–11.36, 11.56–11.59
цены, ограничивающие спрос 8.59–8.60
цепные индексы 9.43, 9.58 (*m**), 9.60 (*m*), 9.62
эволюционные товары 8.35, 8.49–8.51, 8.56–8.57,
21.62–21.63
см. также заменяющие продукты
- новые торговые точки 8.58
новые элементарные агрегаты 9.115–9.117
- О**
обмен валюты 10.119, 10.125–10.129
область определения (*z*)
обновление весов *см.* веса
обновление выборки 1.222–1.225, 8.1 (*приложение*),
8.18–8.21, 8.44–8.48
обследования 4.30–4.31
обследования расходов домашних хозяйств *см.*
обследования расходов домашних хозяйств
см. также выборка
обследования мест покупки 4.30–4.31
обследования расходов домашних хозяйств (ОРДХ)
(*z*) 1.192–1.197
данные для расчета весов 4.17–4.28, 4.40–4.41
достоверность 4.21
классификация 4.56–4.57
корректировка весов 4.42–4.43
Общая система распространения данных (ОСРД)
13.43–13.44
одежда 10.51–10.89
несезонная 10.58–10.65, 10.87
поправка на качество 10.66–10.72
рынок 10.53–10.57
сезонная 10.73–10.88 (*m*)
торговые марки 10.61–10.63, 10.68
однозначные индексы 15.24, 16.63–16.67
односторонние индексы цен
второй аксиоматический подход 16.22–16.29
первый аксиоматический подход 16.11–16.21
одноступенчатые индексы (поправка на качество)
7.171–7.173
ОРДХ *см.* обследования расходов домашних
хозяйств
основная (базовая) инфляция 13.24–13.26
основные фонды 3.23
ОСРД *см.* Общая система распространения данных
отбор из генеральной совокупности 5.2–5.6
отбор методом отсеечения (*z*) 5.36–5.41, 11.19
отбор с вероятностью, пропорциональной размеру
(ВНР) (*z*) 5.11, 5.16–5.23, 11.18
отбор, основанный на распределении Парето
5.19–5.21 (*m*), 5.23
последовательный отбор 5.19, 5.21
систематический отбор 5.17–5.18 (*m*)
упорядоченный отбор 5.19–5.23 (*m*)
отбор с учетом времени 5.49–5.50
отклоненные наблюдения цен (проверка
достоверности) *см.* Приложение 1 (5.5)
отражение операций в учете 14.19–14.24
время отражения в учете 14.20
стоимостная оценка 14.21
отсутствующие наблюдения 9.47–9.63 (*m*)
временные отсутствующие (несезонные продукты)
9.48–9.54 (*m*)
ГИПЦ *см.* Приложение 1 (5.3)

метод сравнимых моделей 7.7–7.13, 8.2
 окончательно исчезнувшие 9.55–9.63 (*m*),
 9.64 (*m**)
 проверка достоверности и исправление
 9.172–9.177
 прямые индексы 9.41–9.43, 9.53 (*m*)
 удаление исчезнувших продуктов 8.1
 (*приложение*)
 цепные индексы 9.43, 9.53 (*m*)
см. также поправка на качество; сезонные
 продукты
 отсутствующие продукты *см.* поправка на качество
 отсутствующие цены *см.* отсутствующие
 наблюдения
 отчеты о наблюдениях цен 12.51
 ошибка аппроксимации формулы 20.19
 ошибки 11.1–11.29 (*m*), 20.19–20.20
 в расчете весов 4.76–4.77
 выборки 5.38, 11.3–11.4 (*m*), 11.21, 20.20
 данных *см.* редактирование данных
 измерения 11.12–16, 18.33
 минимизация 11.17–11.29
 регистрации 11.5–11.11, 11.16
см. также систематическая ошибка
 ошибки в ответах 11.7, 11.25–11.27
 ошибки в результате непредставления ответов
 11.10–11.11, 11.28–11.29
 ошибки вследствие отсутствия наблюдений
 11.9–11.11
 ошибки обработки 11.8, 11.27
 ошибки регистрации 11.5–11.11, 11.16
 охват (*z*) 3.90–3.107, 14.58, 14.60 (*m**)
 географический 3.97–3.104
 выборочное обследование 5.3–5.6, 5.32, 5.55
 городские и сельские районы 3.97–3.98
 покупки резидентов за рубежом и покупки
 нерезидентов на внутреннем рынке
 3.99–3.100, 3.128–3.129, 4.73–4.75
 региональные индексы 3.101–3.104
 ГИПЦ *см.* Приложение 1 (3)
 домашние хозяйства 1.183–1.184
 географический охват 3.97–3.104
 дефляторы цен национальных счетов 3.1
 (*приложение*)
 определение домашнего хозяйства 3.91–3.92
 типы 3.93–3.96
 заработная плата 2.8
 избыточный/недостаточный охват 11.6, 11.9
 небольшие группы продуктов 4.36–4.38
 нежелательные или незаконные товары или
 услуги 1.169, 3.123–3.124
 пособия по социальному обеспечению 2.9–2.13
 товары и услуги, относящиеся к категории
 роскоши 3.125–3.126
 торговые точки 3.105–3.107
 финансовые услуги 10.117–10.124
 охват богатых домашних хозяйств 3.94
 охват городских районов 3.97–3.98

охват сельских районов 3.97–3.98
 оценка 5.61–5.99
 ИСЖ 1.97–1.101
 метод взвешенных наименьших квадратов
 (МВНК) 21.1 (*приложение*)
см. также отбор
 оценка дисперсии *см.* оценка дисперсии
 ошибки оценки 11.4, 11.12–11.15, 11.17
 применение процедур оценки в ИПЦ 5.65–5.72
 систематическая ошибка оценки 5.62–64, 5.72,
 11.64–11.66
 оценка дисперсии 5.62, 5.73–5.99
 ошибки 5.110, 11.12–11.15
 формулы элементарного индекса 5.74–5.75
см. также оценка
 ошибки отбора 11.4

П

паритеты покупательной способности (ППС)
 2.28–2.30, 6.119–6.122, 14.77–14.79
см. также Приложение 4
 пенсии 1.11, 3.54
 ГИПЦ *см.* Приложение 1 (6.4)
 переменные веса для сезонных продуктов 4.63–4.66
 переменные ранжирования (отбор) 5.19
 перенос цен на последующие периоды для
 отсутствующих цен (*z*) 7.71, 7.124, 9.48, 9.50,
 10.81–10.82, 1.83 (*m**), 10.85 (*m**)
 годовые индексы 22.78–22.84 (*p*) (*m*), 22.88–22.89
 (*m*), 22.91–22.93 (*p*) (*m*)
 пересмотр (индексов) *см.* Приложение 1 (5.13)
 перестановка (*z*)
 критерий перестановки цен 20.60–20.61
 перечни продуктов 5.15
 перечни продуктов/прейскуранты 5.15, 6.43
 плутократические ИСЖ 18.3–18.13
 Ласпейреса 18.6–18.9, 18.33
 Пааше 18.6, 18.10–18.12, 18.33
 сопоставление с демократическими ИСЖ
 18.23–18.35
 Фишера 18.14–18.22
 повышение цены с нуля до положительного
 значения 17.90–17.94
 подарки 3.7, 3.45
 подготовка и развитие кадров 12.93–12.99
 документация 12.100–12.102
 совещания 12.103
 подход Дивизиа (*z*) 1.52, 15.65–15.97
 взаимосвязь с экономическим подходом 15.4
 (*приложение*)
 дискретные аппроксиматоры для индекса
 Дивизиа в непрерывном времени 15.72–15.75
 индексы цен и количества 15.65–15.71
 сравнение индексов с фиксированной базой и
 цепных индексов 1.52, 15.76–15.97
см. также цепные индексы
 подход на основе издержек пользователя (*z*) 23.3,
 23.22–23.33

- жилые помещения, в которых проживают их владельцы 10.7–10.13, 23.69–23.93
альтернатива 23.141–23.144
соотношение с подходом на основе приобретения 23.34–23.42
уникальные товары длительного пользования 23.69–23.78
- подход на основе концепции полезности (изменение качества) 7.24–7.30
- подход на основе критериев *см.* аксиоматический подход
- подход на основе платежей 10.20–10.38, 10.120, 10.159–10.163, 23.134–23.135
- подход на основе потоков денежных средств *см.* подход на основе концепции платежей
- подход на основе приобретения (z)
жилые помещения, в которых проживают их владельцы 10.39–10.50, 23.136–23.138
перестройка жилых помещений и расширение их размеров 10.40–10.41, 10.47, 10.50
приобретение жилья 10.40–10.45
строительство нового жилья 10.40–10.41, 10.46–50
- ИПЦ, основанные на таком подходе 1.159–1.164, 3.18–3.29, 23.3, 23.9–29.15
- подход на основе чистого приобретения 23.9–23.12
- различия между подходом на основе расходов и подходом на основе приобретения 1.162
- соотношение с подходом на основе издержек пользователя 23.34–23.42
- товары длительного пользования 1.151–1.164, 3.18–3.29, 23.3, 23.9–23.15
- услуги 1.157, 3.7–3.8, 3.18–3.21, 3.24–3.25, 10.166
- покупка продуктов во время сбора данных о ценах 6.95, 6.97
- покупки за границей *см.* расходы домашних хозяйств на потребление
- покупки резидентов за рубежом *см.* расходы домашних хозяйств на потребление
- покупки, совершаемые за границей *см.* расходы домашних хозяйств на потребление
- полулогарифмическая форма 21.1 (*приложение*)
- помесячные индексы 9.19 (m), 9.86 (m)
индексы Ротвелл или индексы Бина и Стайна типа С 22.87–22.89 (m), 22.91 (p^*), 22.93–22.94 (m), 22.96 (p^*)
- используемые для прогнозирования индексов со скользящим годом 22.91–22.96 (p) (m)
с максимальным совмещением 22.63–22.77 (m)
- последовательный ВПР-отбор 5.19, 5.21
- пособия по безработице *см.* социальное обеспечение
- потребители (z) 1.148–1.149, 3.1–3.3
- потребление (z) 1.148–1.149, 2.20–2.30, 3.1–3.2
см. также расходы домашних хозяйств на потребление; отдельные типы потребления
- поправка на качество (z) 1.226–1.255, 7, 21
- гедонический подход *см.* гедонический подход
- ГИПЦ *см.* Приложение 1 (5.4)
- замена/замещение продуктов 6.40, 6.103–6.107, 7.69, 7.118
- изменение качества *см.* изменение качества (ниже)
- информационные потребности 8.22–8.31
- система статистических метаданных 8.23–8.31
- обзор 1.226–229, 21.1–21.11
- отрасли с быстрой сменяемостью моделей 7.125–7.158,
гедонические индексы 7.132–7.149
примеры 7.128–7.131
построение цепных индексов 7.153–7.158, 8.21
различие между гедоническими индексами и индексами сравнимых моделей 7.150–7.152
- долгосрочные и краткосрочные сопоставления 7.42–7.43, 7.159–7.173 (m)
- методы поправки на качество 7.160–7.164
- неявные краткосрочные сопоставления 7.165–7.170
- одноступенчатые и двухступенчатые индексы 7.171–7.173
- сезонные продукты 7.8–7.9
- сравнимые модели 7.2, 7.5, 7.6–7.18
- динамичная совокупность 8.1 (*приложение*), 8.7
- и гедонические индексы 7.150–7.152, 21.59–21.60
- новые продукты 7.18, 8.4
- отсутствующие продукты 7.7–7.13, 8.2
- проблемы, связанные с выборкой 7.14–7.17, 8.3, 8.6–8.8
- телекоммуникационные услуги 10.97–10.104 (m)
- стоимость для потребителей 7.29–7.30
- при отсутствии сравнимых продуктов 7.33–7.43
- аддитивная корректировка в сравнении с мультипликативной 7.39–7.40
- долгосрочные сопоставления в сравнении с краткосрочными 7.42–7.43
- поправка к цене базисного периода в сравнении с поправкой к цене текущего периода 7.41
см. также отсутствующие наблюдения
- поправка на количество
- поправка на качество в явном виде (z) 1.249, 7.77–7.80 (p), 7.81 (m^*)
- индекс количеств Гири–Камиса 1.70
- пособия по безработице *см.* социальное обеспечение
- потребительские товары и услуги *см.* товары; услуги
- потребление продукции собственного производства (z) 1.175–1.182, 3.15, 3.74–3.89
- сельское хозяйство 1.180–1.181, 3.79–3.80, 14.32–14.33
- в счете производства 14.32–14.33

жилищные услуги 1.180–1.182, 3.81–3.89
 ИПС *см.* паритет покупательной способности
 предпочтения Кобба–Дугласа 9.33, 20.81–20.85
 предпочтения Леонтьева 9.32
 предприятия розничной торговли *см.* торговые точки
 представление методологии 13.41, 13.44 (*с**), 13.60–13.61
 прекратившие существование продукты *см.* поправка на качество
 премии (услуги по страхованию имущества) 10.159–10.163, 10.167–10.173 (*м*)
 использование в качестве заменяющего показателя чистых страховых услуг 10.171–10.173 (*м*)
 подход «валовые премии, валовые расходы» 10.163
 подход «валовые премии, чистые расходы» 10.160
 подход «чистые премии, валовые расходы» 10.161–10.162
см. также комиссионные (плата, сборы)
 пресс-релизы 13.38–13.41 (*с*)
 проблема агрегирования по времени (элементарные индексы) 20.15–20.17, 20.20
 проверки качества (регистрация цен) в центральном учреждении и головном отделении 12.41–12.55
 алгоритмы 12.52–12.55
 представление данных 12.47–12.51
 на местах 12.27–12.40
 дополнительные функции контролера 12.39–12.40
 контроль 12.29–12.32
 ретроспективная проверка 12.33–12.38
 качество данных, полученных на местах (регистрация цен) 6.67–68, 6.123, 12.15–12.26
 запросы относительно вводимых данных 12.21–12.25
 непрерывность 1.218–1.221, 6.57, 12.18–12.20
 обратная связь 12.26
 описания 12.16–12.17
см. также регистраторы
 программы поощрения лояльности 3.138, 3.142, 3.143
 продажа в рассрочку 3.65–3.66
 продукт, включенный в выборку (*с*) 4.7 (*р*), 9.9, 9.16 (*р**)
 продукты (*с*)
 продукты вне цикла *см.* отсутствующие наблюдения
 продукция собственного производства, потребление *см.* потребление продукции собственного производства
 производство для собственного потребления *см.* потребление продукции собственного производства
 производство сектора домашних хозяйств 1.175–1.182, 3.72–3.89
 потребление продукции собственного

производства 1.175–1.182, 3.15, 3.74–3.89
 в счете производства 14.32–14.33
 жилищные услуги 1.180–1.182, 3.81–3.89
 сельское хозяйство 1.180–1.181, 3.79–3.80, 14.32–14.33
 хозяйственная деятельность 3.73
 простой случайный отбор 1.203–1.210, 5.10, 11.18
 процедуры подтверждения достоверности данных (сбор данных о ценах) 12.21–12.25, 12.45–12.46 *см. также* Приложение 1 (5.5)
 проценты 1.174, 3.63, 3.67–3.71, 6.91, 10.1 (*приложение*), 10.139–10.141
 индексация 1.11, 2.16–2.17
 ипотечные кредиты 10.23–10.38 (*м*), 23.95–23.99 *см. также* заимствование и кредитование
 процесс управления *см.* составление и публикация; управление качеством
 публикация ИПЦ *см.* составление и публикация
 прямая поправка на качество *см.* поправка на качество в явном виде
 прямые индексы 9.39–9.44
 временно отсутствующие цены (несезонные продукты) 9.53 (*м*)
 новые и исчезающие продукты 9.41–9.43, 9.57–9.61 (*м*), 9.63
 цепные индексы в сравнении с прямыми индексами 9.40–9.41

Р

равновесное предложение и спрос 21.22–21.23
 разброс цен 1.185–1.186, 3.108–3.120
 разложение
 изменений индекса 9.127–9.130 (*м*)
 индекса Фишера 19.31 (*м**), 19.32–19.36 (*м*)
 индекса цен Ласпейреса 1.24–1.25, 15.11–15.17
 индекса цен Пааше 1.24–25, 15.11–17
 разложение и обновленные с учетом изменения цен веса 9.92–9.94
 распродажи (снижение цен) 6.83
 распространение (ИПЦ) *см.* составление и публикация
 расходы *см.* расходы домашних хозяйств на потребление
 расходы домашних хозяйств на потребление 1.162, 3.9–3.17, 14.34–14.45 (*с*) (*м*), 14.75 (*м**)
 время произведения/использования 3.18–3.21, 3.56–3.57
 денежные 1.162, 3.7, 3.12, 3.16–3.17, 14.38, 14.42
 иерархия 14.42–14.44
 не входящие в охват ИПЦ 3.4, 3.39–3.54, 4.35
 азартные игры 3.51
 страхование (3.47–3.50)
 трансферты 3.7, 3.41–3.46
 финансовые активы *см.* финансовые активы
 неденежные 1.163, 3.12–3.15
 бартерные операции 1.163, 3.7, 3.13, 6.33
 бесплатные подарки или трансферты 3.7
 вознаграждение в натуральной форме 1.163, 3.7, 3.14

- произведенные собственными силами товары и услуги *см.* производство сектора домашних хозяйств условно исчисленная стоимость 3.130–3.132 определение (*з*) 14.36 покупки резидентов за рубежом 3.99–3.100, 3.128–3.129, 4.73–4.75, 6.36, 14.66–14.68 разбивка по продуктам 14.40–14.41, 14.45 (*м*), 14.47 (*м*) СНС 14.34–14.45 (*з*) (*м*), 14.75 (*м**) социальные трансферты в натуральной форме 3.9–3.11 условно исчисленные 3.130–3.132, 14.38–14.39, 14.42, 14.44 *см. также* отдельные товары и услуги расходы на ремонт (жилые помещения, в которых проживают их владельцы) 10.20, 10.40, 23.107–23.117 расходы, понесенные нерезидентами 3.99, 4.73 революционные товары 8.35, 21.62–21.64 направленные замены 8.57 пополнение выборки 8.52–8.55 (*м*), 8.57–8.58, 21.64 региональные веса 4.10–4.12, 4.14–4.15 (*м*) региональные индексы 3.101–3.104 *см. также* вспомогательные индексы регистраторы (цен) географическое распределение 5.32, 5.55 контролеры *см.* контролеры подготовка и развитие кадров 12.93–12.99 документация 12.100–102 совещания 12.103 регистрация данных о ценах за единицу веса 6.63–6.64 редактирование (*з*) *см.* редактирование данных редактирование данных 9.139–9.177, 11.27 выявление возможных ошибок и резко отклоняющихся значений 9.139–9.140, 9.142–9.165 нестатистическая проверка входных данных 9.147–9.153 проверка выходных данных 9.147, 9.163–9.165 статистическая проверка входных данных 9.147, 9.154–9.162 проверка достоверности и исправление 9.139, 9.141–9.145, 9.166–9.177, 12.21–12.25 отсутствующие наблюдения за ценами 9.172–177 резко отклоняющиеся значения 9.171 реестры предприятий 5.14 резко отклоняющиеся значения (*з*) 9.139–9.141, 9.171 репрезентативность 5.109 репрезентативные продукты (*з*) 4.7 (*р*), 9.9, 9.1 6 (*р**) метод репрезентативных продуктов (формирование выборки) 5.6, 5.46–5.48 телекоммуникационные услуги 10.97–10.107 (*м*) ретроспективная проверка (регистрация цен) 12.33–12.38 ротация выборки (*з*) 8.1 (*приложение*), 8.18–8.21, 8.44–8.48 товаров-представителей или продуктов (*з*) торговых точек 3.119–3.120 ротация товаров-представителей или продуктов (*з*) руководства (подготовка и развитие кадров) 12.100–12.102
- С**
- сбор данных (о ценах) 1.200–1.225, 1.276–1.279, 6, 12.1–12.55 (*р*) географический охват *см.* охват качество данных, полученных на местах 6.67–6.68, 6.123, 12.15–12.26 запросы относительно вводимых данных 12.21–12.25 непрерывность 1.218–1.221, 6.57, 12.18–12.20 обратная связь 12.26 описания 12.16–12.17 отбор *см.* выборка проверки качества (головное отделение) 12.41–55 проверки качества (регистрация цен на местах) 12.27–12.40 дополнительные функции контролера 12.39–12.40 контроль 12.29–12.32 ретроспективная проверка 12.33–12.38 процедуры 6.32–6.107 (*р*) разработка анкеты 6.50–6.66 коды 6.1 (*приложение*), 6.55–6.56, 6.60–6.61 формы 6.1 (*приложение*), 6.53, 6.99 (*м**) центральное учреждение и головное отделение *см.* централизованный сбор информации и сбор в головных отделениях частота и сроки 6.5–6.22 влияние основных экономических агентов, устанавливающих цены 6.22 время дня 6.21, 6.34–6.35 гиперинфляция 6.23–6.24 ГИПЦ *см.* Приложение 1 (5.1, 6.7) даты сбора информации 6.14–6.20 период или конкретный момент времени 6.6–6.11 публикация индексов 6.13 реже одного раза в месяц 6.42 тарифы, зависящие от спроса, и товары и услуги, доступность которых потенциально ограничена 6.21 частота 6.1 1–12, 6.76 электронные данные *см.* сбор данных о ценах в электронной форме сбор данных в форме индекса цен 6.74 сбор данных в электронной форме 6.108–6.118 данные сканирования 1.213–1.214, 4.32, 5.60, 6.117–6.118, 9.72–9.73, 20.88–20.99 портативные компьютеры 6.65, 6.110–6.116 торговые точки с электронными терминалами (ТТЭТ) 6.117

- электронные формы 6.53, 6.65
- сбор данных о ценах *см.* сбор данных
- сбор информации о ценах из каталогов 6.43
- связанные наборы характеристик (гедонические методы поправки на качество) 21.12
- сглаживание (публикация индекса) 13.13–13.18
- сезонная корректировка (публикация индекса) 13.13–13.18
- сезонные продукты (z) 1.116–1.119, 6.41, 22
- веса (фиксированные и переменные) 4.62–4.66, 22.74
- годовые индексы за ряд лет 22.35–22.44 (m)
- цепные 22.40 (m^*), 22.41–22.43 (m)
- с фиксированной базой 22.38–22.40 (m)
- годовые индексы со скользящим годом 22.45–22.54 (p) (m), 22.57 (p^*)
- прогнозирование с помощью месячного индекса за ряд лет 22.55–22.62 (p) (m)
- с фиксированной базой 22.48–22.53 (p) (m), 22.56–22.59 (p) (m), 22.60 (p^*)
- цепные 22.49–22.53 (p) (m), 22.57 (p^*)
- данные 22.14–22.15 (m)
- месячные индексы за ряд лет (по сравнению с соответствующим месяцем базисного года) 22.16–22.34 (m)
- используемые для прогнозирования годовых индексов со скользящим годом 2.55–22.62 (p) (m)
- с фиксированной базой 22.26–22.29 (m), 22.31 (m^*)
- цепные 22.30–22.34 (m)
- одежда 10.73–10.88 (m)
- определение 22.1
- перенос цен предыдущего периода для отсутствующих цен 22.78–22.84 (p) (m), 22.88–22.89 (m), 22.91–22.93 (p) (m)
- помесячные индексы
- индексы Ротвелл или индексы Бина и Стайна типа С 22.87–22.89 (m), 22.91 (p^*), 22.93–22.94 (m), 22.96 (p^*)
- используемые для прогнозирования годовых индексов со скользящим годом 22.91–22.96 (p) (m)
- с максимальным совмещением 22.63–22.77 (m)
- поправка на качество 7.8–7.9
- условное исчисление 10.79–10.87 (m), 22.85–22.86 (m), 22.88 (p^*), 22.93–22.95 (m), 22.96 (p^*)
- экономический подход 17.84–17.89
- см. также* отсутствующие наблюдения
- сельскохозяйственная продукция, производство для собственного потребления 1.180–1.181, 3.79–3.80, 14.32–14.33
- симметричные индексы (z) 1.41–1.45, 15.18–15.32
- индекс Уолша и теория «чистых» индексов цен 15.24–15.32
- индекс Фишера как среднее индексов Пааше и Ласпейреса 15.18–15.23
- см. также* гиперболические индексы
- система метаданных (поправка на качество) 8.23–8.31
- Система национальных счетов (СНС) (z) 14
- данные для расчета весов 4.25–4.28, 4.41
- дефляторы цен 1.190, 3.1 (*приложение*)
- взаимосвязь с ГИПЦ *см.* Приложение 1 (6)
- жилые помещения, в которых проживают их владельцы 14.40 (e^*), 23.144
- индексы цен
- валового внутреннего продукта 14.73–14.74, 14.75 (m^*)
- индекс импортных цен 14.4, 14.51–14.52, 14.54 (m^*), 14.57–14.58, 14.60 (m^*), 14.75 (m^*)
- индекс цен производителей *см.* индекс цен производителей
- индекс экспортных цен 14.4, 14.51, 14.57–14.58, 14.60 (m^*), 14.75 (m^*)
- конечного использования 14.72
- на услуги рабочей силы 14.71 (m^*), 14.75 (m)
- промежуточного потребления 14.71, 14.75 (m^*)
- совокупных ресурсов 14.69–14.70, 14.75 (m^*)
- институциональные единицы и заведения 14.14–14.17 (e)
- более подробно об основных счетах *см.* счет операций с капиталом; счет внешних операций с товарами и услугами; счет производства; счет использования доходов
- источники данных 1.194–1.196, 4.25–4.28, 4.41
- отражение операций в учете 14.19–14.24
- расходы домашних хозяйств на потребление 14.34–14.45 (e) (m), 14.75 (m^*)
- ресурсы и использование товаров и услуг 14.11–14.13
- таблица ресурсов и использования 14.9, 14.13, 14.18, 14.53–14.56 (m)
- терминология 14.6
- товары длительного пользования 14.40 (e^*), 23.1, 23.16
- система показателей статистики цен
- концептуальная основа 14.75 (m^*)
- национальные счета *см.* СНС (SNA)
- см. также* данные
- систематическая ошибка (z) 11.30–11.66
- аппроксимация второго порядка для систематической ошибки индекса Лоу вследствие неучета эффекта замещения 17.76–17.83
- аппроксимация первого порядка для систематической ошибки индекса Лоу 17.74–17.75
- индексы с фиксированными весами 9.131–9.138
- невероятностный отбор 5.29
- ошибка агрегирования 20.20
- систематическая ошибка формулы оценки 5.62–5.64, 5.72
- типы
- систематическая ошибка вследствие неучета замещения на наиболее высоком уровне

- агрегирования 11.35, 11.37–11.42
- систематическая ошибка из-за невключения некоторых переменных 21.1 (*приложение*)
- систематическая ошибка репрезентативности (*ε*) 1.102–1.105
- систематическая ошибка ротации торговых точек 3.120
- систематическая ошибка, связанная с изменением качества товаров 11.35–11.36, 11.51–11.55
- систематическая ошибка, связанная с новыми товарами 11.35–11.36, 11.56–11.59
- систематическая ошибка, связанная с новыми торговыми точками (с замещением торговых точек) 3.118, 11.35–11.36, 11.60–11.63
- систематическая ошибка элементарного агрегата 11.35, 11.37, 11.43–11.50
см. также ошибки
- систематическая ошибка вследствие невключения некоторых переменных 21.1 (*приложение*)
- систематическая ошибка вследствие неучета эффекта замещения (*ε*)
индекс Лоу 17.76–17.83
- систематическая ошибка вследствие неучета замены торговых точек (связанная с новыми торговыми точками) 3.118, 11.35–11.36, 11.60–11.63
- систематическая ошибка вследствие неучета замещения на высшем уровне агрегирования 11.35, 11.37–11.42
- систематическая ошибка вследствие неучета замещения на высшем уровне агрегирования 11.35, 11.37–11.42
- систематическая ошибка индекса стоимости жизни
см. систематическая ошибка вследствие неучета эффекта замещения
- систематическая ошибка репрезентативности (*ε*), 1.102–1.105
- систематическая ошибка ротации торговых точек 3.120
- систематическая ошибка, связанная с замещением торговых точек (с новыми торговыми точками) 3.118, 11.35–11.36, 11.60–11.63
- систематическая ошибка, связанная с изменением качества 11.35–11.36, 11.51–11.55
- систематическая ошибка, связанная с новыми торговыми точками (вследствие неучета замены торговых точек 3.118, 11.35–11.36, 11.60–11.63)
- систематический отбор 5.10, 5.17–5.18 (*m*)
- скидки 3.138, 3.141–143, 6.89–6.90
- сложные операции 1.173–1.174
- случай со множеством домашних хозяйств (экономический подход) *см. экономический подход*
- сменяемость моделей и поправка на качество
см. поправка на качество
- снижение (цен) 6.80–6.91
- встречные продажи 6.86
- ГИПЦ *см. Приложение 1 (5.2)*
- дисконтированные (дисконтные) цены 3.138–143, 6.81–6.82
- дискриминация в ценах 3.112–3.115, 6.82
- льготные (бонусные) предложения, дополнительные количества и бесплатные налоги с продаж 6.87
- марки 6.85
- оплата, включающая выплату процентов, плату за услуги или дополнительные расходы 6.91
- подарки 3.142, 6.84, 6.99–6.102
- скидки или возмещение стоимости 3.138, 3.141–3.143, 6.89–6.90
- цены распродаж или специальных предложений 6.1 (*приложение*), 6.60, 6.83, 6.84
- чаевые за услуги 3.46, 6.88
- СНС *см. Система национальных счетов*
- соотношение количеств (*ε*)
- соотношение цен (*ε*)
- сопоставимые продукты 6.39–6.40, 7.69, 7.118
см. также замещение
- сопоставления (цен)
в условиях инфляции 2.38
- долгосрочные и краткосрочные сопоставления 7.42–7.43, 7.159–173 (*m*)
- сопоставления цен на разных территориях *см. Приложение 4 (4)*
- сопоставления цен *см. сопоставления*
- сопоставления цен на разных территориях
методы агрегирования *см. Приложение 4 (4)*
- обзор *см. Приложение 4 (1)*
- различия между сопоставлениями разных территорий и разных периодов времени,
см. Приложение 4 (2)
- требования к данным *см. Приложение 4 (3)*
- составление и публикация (индексов) 1.280–1.284, 12.56–12.70, 13.1–13.58
- анализ факторов, влияющих на изменение цен 13.19–13.21
- в электронном формате 13.55–13.58
- ГИПЦ *см. Приложение 1 (7)*
- доступ к данным 13.49–13.52
- ежемесячное составление 12.58–12.60
- интерпретация 13.22–13.23
- конфиденциальность 13.53–13.54
- ликвидация последствий чрезвычайной ситуации 12.66–12.70
- международные стандарты 13.42–13.44
- представление связанных с ИПЦ или альтернативных индексов 13.24–13.37
- представление уровня и изменений цен в форме временных рядов 13.4–13.12, 13.38 (*ε**)
- пресс-релиз, бюллетень и изложение методологии 13.38–13.41 (*ε*)
- уровень публикации 3.160–3.161

- сезонная корректировка и сглаживание индекса 13.13–13.18
- сроки 6.13, 13.45–13.48
- субагрегатные индексы 13.32–13.37
- электронные таблицы 12.61–12.64
- см. также* управление качеством;
- консультирование пользователей
- социальное обеспечение 1.11, 2.9–2.13, 3.42, 3.134
- ГИПЦ *см.* Приложение 1 (5.9)
- социальные трансферты в натуральной форме 3.9–3.11, 14.35, 14.37, 14.42
- см. также* услуги в сфере образования; услуги в сфере здравоохранения
- Специальный стандарт распространения данных (ССРД) 13.43
- спецификация продуктов-представителей (z) 6.25–6.31
- узкая/строгая спецификация 6.27–6.30
- широкая/свободная спецификация 6.27–6.29, 6.31
- сравнимый (или текущий) период (z) 5.31, 7.41, 15.8
- средневзвешенное геометрическое 9.137
- среднегодовые индексы (индекс Лоу) 15.49–15.53, 19.41–19.44, 19.46 (m*)
- среднеквадратическая ошибка (выборочное обследование) 5.38, 5.63
- сроки
- публикация индексов 6.13, 13.45–13.48
- ГИПЦ *см.* Приложение 1 (7)
- сбор данных о ценах *см.* сбор данных
- стоимостная оценка при отражении в учете операций 14.21
- стоимостные агрегаты 14.1–14.7, 15.7–15.17
- индексы Ласпейреса и Пааше 15.11–15.17
- критерий производства 15.7–15.10
- см. также* элементарные агрегаты
- стоимость (z)
- стоимость для потребителей (поправка на качество) 7.29–7.30
- стоимость за единицу (z) 9.70–9.71, 10.105–10.107
- стоимость опций (поправка на качество) 7.83–7.89, 7.119
- стохастический подход (z) 1.73–1.79, 16.74–16.93
- взвешенный 1.77–1.79, 16.79–16.93
- невзвешенный 1.75–1.76, 16.74–16.78
- элементарные индексы 20.100–20.111
- стратификация (формирование выборки) 5.12, 11.18
- страхование жизни 3.47–3.50
- ГИПЦ *см.* Приложение 1 (6.4)
- страхование имущества 3.47–3.50, 10.156–10.173
- веса 4.67
- ГИПЦ *см.* Приложение 1 (5.8)
- жилые помещения, в которых проживают их владельцы 23.102–23.106
- налоги 10.171–10.173 (m)
- определение 10.157
- подход на основе концепции использования 10.164–10.165
- подход на основе платежей 10.20, 10.159–10.163
- подход на основе приобретения 10.40, 10.166
- премии 10.159–10.163, 10.167–10.173 (m)
- см. также* финансовые услуги
- субагрегатные индексы 13.32–13.37
- субсидии 3.135–3.137
- субъективный отбор (экспертный отбор) 11.19
- сфера охвата (z)
- счет внешних операций с товарами и услугами 14.18, 14.49–14.52, 14.54 (m*)
- см. также* СНС
- счет использования доходов 14.18, 14.34–14.45 (z) (m)
- см. также* СНС
- счет операций с капиталом 14.18, 14.46–14.48 (m)
- см. также* СНС
- счет производства 14.18, 14.25–14.33 (z) (m), 14.75 (m*)
- см. также* индекс цен производителей; СНС
- счета *см.* финансовые услуги, СНС
- Т**
- таблица ресурсов и использования (ТРИ) 14.9, 14.13, 14.18, 14.53–14.56 (m)
- тарифы 6.21, 9.14
- ГИПЦ *см.* Приложение 1 (5.7)
- текущая стоимость (z)
- текущий (или сравнимый) период (z) 5.31, 7.41, 15.8
- текущие цены (z)
- телекоммуникационные услуги 10.90–10.116
- выборка счетов 10.113–10.116
- выборки сравнимых продуктов 10.97–10.104 (m)
- контракты 10.92
- стоимость за единицу 10.105–10.107
- характеристики клиентов 10.108–10.112 (m)
- см. также* Интернет; мобильные телефоны
- телефонные услуги *см.* телекоммуникационные услуги
- теоретические индексы в пространстве характеристик (гедонический подход) 21.38–21.39
- теория индексов 15
- агрегирование *см.* элементарные агрегаты;
- стоимостные агрегаты годовые веса
- аксиоматический подход *см.* аксиоматический подход
- выбор индекса 1.13–1.15
- дефляторы цен национальных счетов 1.190, 3.1 (приложение)
- и месячные индексы цен 15.33–15.64
- обзор 15.1–15.6
- подход Дивизиа 1.52, 15.65–15.97
- симметрические средние 1.41–1.45, 15.18–15.32
- стохастический подход *см.* стохастический подход
- формулы и терминология (приложение к глоссарию)
- экономический подход *см.* экономический подход

- технология *см.* высокотехнологичные
- товар-представитель (з)
- товары (з) 3.3
 более подробно *см. категории* подход на основе приобретения; классификация; расходы домашних хозяйств на потребление; подход на основе использования
см. также товары длительного пользования; товары недлительного пользования
- товары, бывшие в употреблении 3.127–3.129, 4.68–4.72
- товары длительного пользования (г) 1.154–1.158, 3.166–3.168, 23
 более подробно, *см.* подход на основе приобретения; классификация; амортизация; расходы домашних хозяйств на потребление; жилищные услуги; подход на основе использования
 в СНС 14.40 (с*), 23.1
- товары и услуги, относящиеся к категории роскоши 3.125–3.126
- товары недлительного пользования 1.154–1.158, 3.22, 3.166–3.168
- товары среднесрочного пользования 3.166, 3.167, 3.168
- торговые точки 3.105–3.107, 6.35, 8.17, 8.58
 вариация цен 3.116–3.120
 веса 4.13, 4.30–4.31
 критерий симметричного учета торговых точек 20.59
 отбор 5.3–5.6, 5.15, 5.55
 ротация 3.119–3.120
 сети розничных магазинов 6.43, 6.66, 6.69–6.70, 12.13
см. также секторальное измерение (элементарные агрегаты)
- транспортные средства 3.129, 7.81
см. также автомобили
- транспортные услуги *см.* социальные трансферты в натуральной форме
- трансферты 1.168, 3.41–3.46
 взносы/отчисления на социальное обеспечение 3.42
 дары и членские взносы 3.45
 лицензии 3.43
 налоги на доходы и богатство 3.42
 определение 3.41
 чаевые и вознаграждение за услуги 3.46
см. также финансовые активы; азартные игры; страхование
- У**
- увязка индексов *см.* цепные индексы
- упорядоченный ВПР-отбор 5.19–5.23 (м)
- управление качеством (потребности пользователя) 12.71–12.91
 подготовка и развитие (кадров) 12.93–12.99
 документация 12.100–12.102
- совещания 12.103
- управление по результатам 12.92
- системы 12.78–12.89
см. также составление и публикация
- условно исчисленная плата за услуги 3.70
- условное исчисление (з) 7.35
 временно отсутствующие цены (несезонные продукты) 9.48, 9.51–9.54 (м)
 окончательно отсутствующие цены 9.58–9.63 (м)
 расходы домашних хозяйств на потребление 3.130–3.132, 14.38–14.39, 14.42, 14.44
 сезонные продукты 10.79–10.87 (м), 22.85–22.86 (м), 22.88 (р*), 22.93–22.95 (м), 22.96 (р*)
 условное исчисление общего среднего 7.53–7.66 (м), 7.121
 временно отсутствующие цены (несезонные продукты) 9.48, 9.51–9.54 (м)
- условное исчисление общего среднего или целевого среднего (поправка на качество) 7.53–7.66 (м), 7.121
- условное исчисление среднего для класса 7.67–7.68, 7.121
- условные переменные для времени 7.134–7.136, 21.40–21.42, 21.58–21.60
- услуги 3.3
 подход на основе использования 1.151, 3.18–3.21, 3.24–3.25
 подход на основе приобретения 1.157, 3.7–3.8, 3.18–3.21, 3.24–3.25, 10.166
 поток услуг, предоставляемых товарами длительного пользования 3.27–3.29
 услуги длительного пользования 1.157, 3.24–3.25
 централизованный сбор информации о ценах 6.71, 12.14
 чаевые за услуги 3.46, 6.88
см. также отдельные виды услуг
- услуги в сфере здравоохранения 3.24–3.25
- ГИПЦ *см.* Приложение 1 (5.9)
см. также социальные трансферты в натуральной форме
- услуги в сфере образования *см.* Приложение 1 (5.9)
см. также социальные трансферты в натуральной форме
- установление цен путем торга 6.92–6.102, 6.103 (м*)
 бонусные продукты 6.99–6.102
 обследование оптовых цен 6.98
 обследование путем опроса покупателей 6.96–6.97
 обследование путем покупки продуктов 6.95, 6.97
 определение 6.92
- Ф**
- фактическое конечное потребление 14.36
- факторы окружающей среды и изменение качества 7.31–7.32
- фиксированные веса для сезонных продуктов 4.63–4.66

фильтрация (данных) *см.* редактирование данных
 финансовые активы 3.4, 3.52–55
 заимствование и кредитование *см.* заимствование
 и кредитование
 иностранная валюта 3.55
 комиссионные 3.54, 10.125–10.136
 финансовые операции 1.170–1.172
 финансовые услуги 10.117–10.148
 брокерские услуги 10.119, 10.130–10.136
 ГИПЦ *см.* Приложение 1 (5.10)
 депозитные и кредитные механизмы 10.119,
 10.137–10.148
 пример расчета 10.1 (*приложение*)
 ипотечные кредиты 10.20–10.21, 10.23–10.38
 (*m*), 23.95–23.99
 обмен валюты 10.1 19, 10.125–129
 определение и охват 10.117–10.124
 подход на основе платежей 10.120
 СНС 14.42–14.43
см. также заимствование и кредитование;
 комиссионные; страхование
 функции оферты (поправка на качество) 21.21
 функциональная форма (гедонической функции)
 21.1 (*приложение*)

Х

хозяйственная деятельность (производство сектора
 домашних хозяйств) 3.73

Ц

целевой количественный показатель (выборка) 5.2
 цена покупателя (*z*)
 централизованный сбор информации в
 учреждениях и головных отделениях 1.212,
 6.69–6.79
 документация 6.124
 методы 6.43–49, 12.13–14
 данные, представленные в форме индекса цен
 6.74
 Интернет 6.43, 6.44–45, 6.47, 6.109
 каталоги 6.43
 письма 6.43, 6.72
 телефон 6.43, 6.46, 6.109
 проверки качества 12.41–12.55
 алгоритмы 12.52–55
 представление данных 12.47–12.51
 розничные сети 6.43, 6.66, 6.69–70, 12.13
 услуги 6.71, 12.14
 электронные данные *см.* сбор данных о ценах в
 электронной форме
 цены, ограничивающие спрос 8.59–8.60
 цены специальных предложений 6.1 (*приложение*),
 6.60, 6.83, 6.84
 цепные индексы (*гlossарий и приложение к нему*)
 гедонические функции с условными
 переменными для времени 7.134–7.135, 21.41
 долгосрочные и краткосрочные звенья цепного
 ряда 9.123–9.126

и годовые веса 9.135–9.136
 и обновление весов 1.274, 9.105–9.126
 частичное обновление весов 9.120–9.122
 индексы с несимметричными весами 19.11 (*m**),
 19.13–19.16 (*m*)
 новые и исчезающие продукты 9.43, 9.58 (*m*),
 9.60 (*m*), 9.62
 новые индексы более высокого уровня 9.118–9.119
 новые элементарные агрегаты 9.115–9.117
 поправка на качество 7.153–7.158, 8.21
 расчет цепного индекса 9.112–9.114 (*m*)
 сезонные продукты
 временно отсутствующие цены (несезонные
 продукты) 9.53 (*m*)
 годовые индексы за ряд лет 22.40 (*m**),
 22.41–22.43 (*m*)
 годовые индексы со скользящим годом
 22.49–22.53 (*p*) (*m*), 22.57 (*p**)
 индексы с симметричными весами 19.20–
 19.22 (*m*)
 месячные индексы за ряд лет 22.30–22.34 (*m*)
 помесечные индексы 22.64–22.77 (*m*)
 сравнение с индексами с фиксированной
 базой 1.46–1.52
 и метод Дивизиа 1.52, 15.76–15.97
 частота 9.108–9.111
 элементарные агрегаты 9.19 (*m*), 9.39–9.44
см. также отдельные индексы

Ч

чаевые и вознаграждение за услуги 3.46, 6.88
 чистое изменение цены (*z*)
 чистый индекс количеств 16.63–16.67
 чистый индекс цен 15.24–15.32
см. также индексы фиксированной корзины
 членские взносы 3.45

Э

эволюционные товары 8.35, 21.62–21.63
 направленные замены 8.49–8.51, 8.57
 пополнение выборки 8.56
 экономический подход (*z*) 17, 18
 на примере одного домашнего хозяйства 17
 аппроксимация второго порядка для
 систематической ошибки индекса Лоу
 аппроксимация первого порядка для
 систематической ошибки индекса Лоу
 17.74–17.75
 вследствие неучета эффекта замещения
 17.76–17.83
 гиперболические индексы *см.* гиперболичес-
 кие индексы
 индекс Ллойда—Моултона 1.108, 17.61–17.64
 индекс Лоу как приближенная оценка
 истинного индекса стоимости жизни
 17.66–17.73
 индекс стоимости жизни Конюса 17.9–17.17

- истинный ИСЖ при гомотетических предпочтениях 17.18–17.26
повышение цены с нуля до положительного значения 17.90–17.94
сезонные продукты 17.84–17.89
случай со множеством домашних хозяйств 1.109–1.113, 18
 обзор 1.109–1.113, 18.1–18.2
 ошибки измерения 18.33
 плутократический индекс цен Фишера 18.14–18.22
 плутократические ИСЖ и наблюдаемые границы 18.3–18.13
 сопоставление демократических и плутократических ИСЖ 18.23–18.35
 элементарные индексы 1.137–1.146, 9.31–9.38, 20.71–20.86
экономический подход на примере одного домашнего хозяйства *см.* экономический подход
экспертные суждения
 отбор 11.19
 поправка на качество 1.251, 7.73–7.76
электронный формат распространения (данных ИПЦ) 13.55–13.58
элементарные агрегаты (z) 1.265–1.270, 4.4–4.8 (p), 9.6–9.73
 веса 1.124–1.126, 4.14–4.15 (t), 9.11–9.14, 9.115–117 *см. также* стоимостные агрегаты ГИПЦ *см.* Приложение 1 (4.2.2–4.2.3)
 проблемы агрегирования и классификации 20.23–20.37
 временное измерение 5.3, 20.15–20.17, 20.20, 20.23, 20.25
 измерение в отношении продуктов 20.23, 20.27, 20.31–20.37 (m)
 пространственное измерение 20.23, 20.26, 20.31–20.37 (m)
 секторальное измерение 20.23, 20.28–20.30
 систематическая ошибка элементарного агрегата 11.35, 11.37, 11.43–11.50
отбор 9.38, 20.87
отбор продуктов 9.8
отсутствующие наблюдения за ценами 9.47–9.63 (m)
 временно отсутствующие (несезонные продукты) 9.48–9.54 (m)
 окончательно исчезнувшие 9.55–9.63 (m)
согласованность агрегирования 9.45–9.46
структура агрегирования 9.9, 9.16 (p^*)
элементарные индексы (z) 1.120–1.123, 9.16–9.27 (m), 20
 аксиоматический подход 1.133–1.136, 9.25–9.30, 20.58–20.70
 другие формулы 9.64–9.69
 идеальные элементарные индексы 20.11–20.22
 индексы стоимости единицы продукта 9.70–9.71
 проблемы агрегирования и классификации *см.* элементарные агрегаты
 соотношения между элементарными индексами 1.127–1.132, 20.46–20.57
 стохастический подход 20.100–20.111
 формулы гармонического среднего *см.* гармонические элементарные индексы
 отдельные индексы 20.38–20.45
 см. также отдельные категории
 цепные индексы 9.19 (m), 9.39–9.44, 9.115–9.117
 экономический подход 1.137–1.146, 9.31–9.38, 20.71–20.86
эталонный анализ 12.80–12.82
эффект замещения (z) 1.31–1.32
- Ю**
юридические сборы 23.118

Руководство по индексам потребительских цен Т е о р и я и п р а к т и к а

Индекс потребительских цен (ИПЦ) измеряет темпы изменения цен на потребительские товары и услуги с течением времени. Он является одним из важнейших статистических показателей для целей разработки и проведения экономической, в особенности денежно-кредитной, и социальной политики и оказывает значительное и широкомасштабное влияние на органы государственного управления, предприятия, работников, а также домашние хозяйства.

Настоящее важное и всеобъемлющее Руководство содержит рекомендации для органов статистики и других ведомств, отвечающих за составление ИПЦ, и подробно разъясняет методы, которые используются для исчисления ИПЦ. В нем также анализируются основополагающие экономические и статистические концепции и принципы, необходимые для выбора эффективных и экономных методов и для понимания в полном объеме последствий выбора таких методов.

В подготовке настоящего Руководства принимали участие следующие международные организации, занимающиеся измерением инфляции, а также мерами по ее контролю: Международное бюро труда, Международный Валютный Фонд, Организация экономического сотрудничества и развития, Статистическое бюро Европейских сообществ (Евростат), Европейская экономическая комиссия Организации Объединенных Наций и Всемирный банк.

**Consumer price index manual
Theory and practice
(Russian)**

