

# РУКОВОДСТВО ПО КВАРТАЛЬНЫМ НАЦИОНАЛЬНЫМ СЧЕТАМ


КОНЦЕПЦИИ, ИСТОЧНИКИ ДАННЫХ И СОСТАВЛЕНИЕ

Эйдриан М. Блум, Роберт Дж. Диппелсман и Нильс Э. Меле



МЕЖДУНАРОДНЫЙ ВАЛЮТНЫЙ ФОНД





# Руководство по квартальным национальным счетам

Концепции, источники данных и составление

Эйдриан М. Блум, Роберт Дж. Диппелсман и Нильс Э. Меле

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ВАЛЮТНЫЙ ФОНД

Вашингтон, округ Колумбия

2001 год

Издание на русском языке подготовлено Службой переводов МВФ

Международный Валютный Фонд, ©2001 год

**Library of Congress Cataloging-in-Publication data**

Блум, Эйдриан М.

Руководство по квартальным национальным счетам: концепции, источники данных и составление/Эйдриан М. Блум, Роберт Дж. Диппелсман и Нильс Э. Меле — Вашингтон, округ Колумбия, США: Международный Валютный Фонд, 2001 год  
xii, 222 стр.

Включает библиографию.

ISBN 1-58906-071-7

I. National income – Accounting – Handbooks, manuals, etc. I. Dippelsman, Robert J. II. Mæhle, Nils Øyvind. III. International Monetary Fund.  
HC79.I5 B46 2001

Цена 40 долларов США

Издания МВФ можно заказать по адресу:  
International Monetary Fund, Publication Services  
700 19th Street, NW, Washington, DC 20431, U.S.A.  
Телефон: (202) 623-7430 Факс: (202) 623-7201  
Электронная почта: [publications@imf.org](mailto:publications@imf.org)  
Интернет: <http://www.imf.org>

Несмотря на то что в настоящем Руководстве учтены комментарии коллег из МВФ, оно отражает взгляды авторов и не обязательно выражает точку зрения МВФ.

# Содержание

Предисловие	x
Введение в Руководство	xi
I. Введение	1
II. Стратегические аспекты системы квартальных национальных счетов	14
III. Источники данных для расчета ВВП и его компонентов	32
IV. Источники данных для других компонентов СНС 1993 года	69
V. Редактирование и выверка	80
VI. Бенчмаркинг	89
VII. Механические прогнозы	127
VIII. Сезонные поправки и оценка циклических трендов	133
IX. Ценовые показатели и показатели объема: специфические вопросы КНС-ГНС	155
X. Незавершенное производство	183
XI. Политика в области уточнения данных и график составления и публикации данных	197
Библиография	204
Алфавитный указатель	215

# Содержание

<b>Предисловие</b>	<b>x</b>
<b>Введение в Руководство</b>	<b>xi</b>
<b>От составителей</b>	<b>xii</b>
<b>I. Введение</b>	<b>1</b>
A. Введение	1
B. Цели квартальных национальных счетов	1
C. Квартальные национальные счета как временные ряды	3
D. Данные, скорректированные с учетом сезонных факторов, и оценки циклического тренда	4
E. Концептуальные связи между квартальными и годовыми счетами	6
F. Прозрачность в квартальных национальных счетах	8
G. Оперативные оценки	9
H. Схема Руководства	10
Вставка 1.1. Корректировка с учетом сезонных факторов. Нескорректированные данные, данные с сезонными поправками, оценки циклического тренда — что требуется пользователям?	6
Пример 1.1. Сравнение квартальных данных о ВВП (с сезонными поправками) и годовых данных о ВВП в контексте мониторинга экономического цикла	2
<b>Приложение 1.1. Определение поворотных точек</b>	<b>11</b>
Пример 1.A1.1. Определение поворотных точек	12
<b>II. Стратегические аспекты системы квартальных национальных счетов</b>	<b>14</b>
A. Введение	14
B. Вопросы статистики	14
1. Связь между квартальными и годовыми национальными счетами	14
2. Охват КНС	16
a. Общие вопросы	16
b. Измерение ВВП и его компонентов	17
c. Расчет квартального ВВП по методу ресурсов и использования	19
3. Уровень детализации статистики	19
4. Оценка исходных данных и системы составления	20
a. Оценка отдельных исходных данных	21
b. Оценка системы составления в целом	22
5. Статистическая обработка	23
6. Взаимосвязь между КНС и статистикой исходных данных	25
C. Распространение	25
D. Вопросы управления	26
1. Общие вопросы	26
2. График составления статистики	26
a. Организация процесса составления	27
b. Планирование рабочей нагрузки	27
c. Методы ускорения составления	27
3. Организация персонала	28
4. Организация процесса представления данных	29
5. Управление системами составления данных	29

Вставка 2.1. Основные этапы создания и ведения квартальных национальных счетов	15
Вставка 2.2. Обзор: оценка индикаторов и методов составления	21
Вставка 2.3. Элементы систем обработки данных КНС на базе программного обеспечения для баз данных	29
<b>III. Источники данных для расчета ВВП и его компонентов</b>	<b>32</b>
A. Общие вопросы	32
1. Введение	32
2. Источники данных	34
3. Проблемы обследований	34
4. Проблемы данных, являющихся побочным продуктом административной деятельности	35
5. Источники данных в отсутствие обследований и административных данных	36
B. ВВП по отраслям	36
1. Общие вопросы	36
2. Источники данных по отраслям	38
a. Данные по продукции и/или производственным ресурсам в текущих ценах	39
b. Количественные данные по готовой продукции и/или производственным ресурсам	40
c. Показатели затрат труда	41
d. Косвенные индикаторы	42
e. Ценовые индикаторы	43
f. Индексы промышленного производства	44
3. Поправочные статьи	45
C. ВВП по видам расходов	45
1. Общие вопросы	45
2. Источники	46
a. Расходы домашних хозяйств на конечное потребление	46
(i) Стоимостные индикаторы	46
(ii) Индикаторы объема	47
(iii) Ценовые индикаторы	48
b. Расходы органов государственного управления на конечное потребление	48
(i) Стоимостные индикаторы	48
(ii) Индикаторы объема	49
(iii) Ценовые индикаторы	49
c. Расходы некоммерческих организаций, обслуживающих домашние хозяйства, на конечное потребление	50
(i) Стоимостные индикаторы	50
(ii) Индикаторы объема	50
(iii) Ценовые индикаторы	50
d. Валовое накопление основного капитала	50
(i) Общие стоимостные индикаторы	50
(ii) Специфические стоимостные индикаторы	51
e. Изменения в запасах материальных оборотных средств	57
(i) Введение	57
(ii) Стоимостные индикаторы	58
(iii) Индикаторы объема	59
(iv) Ценовые индикаторы	59
f. Экспорт и импорт товаров и услуг	59
(i) Стоимостные индикаторы	59
(ii) Индикаторы объема	59
(iii) Ценовые индикаторы	60
D. ВВП по категориям доходов	61
1. Общие вопросы	61
2. Стоимостные индикаторы	62
a. Оплата труда наемных работников	62
b. Прибыль и приравненные к ней доходы/смешанный доход	62

с. Налоги и субсидии на продукцию, производство и импорт	63
3. Индикаторы объема и ценовые индикаторы	63
Вставка 3.1. Данные для расчета по методу производства	36
Вставка 3.2. Обзор индикаторов стоимости и объема, широко используемых для расчета квартального ВВП по отраслям	38
<b>Приложение 3.1. Оценка изменений в запасах материальных оборотных средств</b>	<b>65</b>
Пример 3.А.1. Расчет изменений в запасах материальных оборотных средств	67
<b>IV. Источники данных для других компонентов СНС 1993 года</b>	<b>69</b>
А. Общие вопросы	69
В. Основные агрегаты для экономики в целом	69
С. Счета для экономики в целом	70
1. Счет производства	70
2. Счета доходов	71
а. Счет образования доходов	71
б. Счет первичного распределения доходов	71
с. Счет вторичного распределения доходов	72
д. Счет использования располагаемого дохода	72
3. Счет операций с капиталом	72
4. Финансовые счета	72
5. Балансы активов и пассивов	73
D. Счета институциональных секторов	73
1. Сектор органов государственного управления	75
2. Финансовые корпорации	75
3. Домашние хозяйства	75
4. Нефинансовые корпорации	78
5. Некоммерческие организации, обслуживающие домашние хозяйства	78
6. Остальной мир	79
Вставка 4.1. Основные агрегаты для экономики в целом	70
Вставка 4.2. Последовательность счетов операций с разбивкой по институциональным секторам	76
<b>V. Редактирование и выверка</b>	<b>80</b>
А. Введение	80
В. Причины проблем в данных	81
С. Методы выявления проблем в данных	82
1. Визуальный контроль	82
2. Аналитический контроль	83
а. Логическая проверка	83
б. Правдоподобие	83
D. Выверка	85
E. Редактирование данных как часть процесса составления статистики	87
<b>VI. Бенчмаркинг</b>	<b>89</b>
А. Введение	89
В. Базовый метод распределения и экстраполяции с использованием индикатора	91
1. Пропорциональное распределение и проблема скачка	91
2. Стандартная экстраполяция с индикатором	92
С. Пропорциональный метод Дентона	94
1. Введение	94
2. Стандартный вариант пропорционального метода Дентона	94
3. Усовершенствованные модификации пропорционального метода Дентона для экстраполяции	97
D. Частные проблемы	101
1. Предположения о постоянных коэффициентах	101
2. Внутригодовые циклические колебания коэффициентов	102
3. Процедуры бенчмаркинга и процессы составления статистики	103



4. Балансирующие статьи и учетные тождества	104
5. Дополнительные варианты бенчмаркинга	104
6. Бенчмаркинг и уточнения	104
7. Другие замечания	105
Рисунок 6.1. Пропорциональное распределение и проблема скачка	93
Рисунок 6.2. Решение проблемы скачка: пропорциональный метод Дентона	96
Рисунок 6.3. Уточнения увязанных с опорными показателями оценок КНС в результате использования опорных показателей за новый год	99
Рисунок 6.4. Экстраполяция с использованием прогнозируемых отношений ОИ	102
Пример 6.1. Пропорциональное распределение и стандартная экстраполяция	92
Пример 6.2. Пропорциональный метод Дентона	95
Пример 6.3. Уточнения увязанных с опорными показателями оценок КНС, полученных в результате использования годовых опорных показателей за новый год	98
Пример 6.4. Экстраполяция с использованием прогнозируемых отношений ОИ	101
<b>Приложение 6.1. Альтернативные методы бенчмаркинга</b>	<b>106</b>
А. Введение	106
В. Семейство методов Дентона для бенчмаркинга	107
1. Стандартные варианты методов Дентона	107
2. Дальнейшие модификации пропорционального метода Дентона	108
С. Метод Басси	109
Д. Метод Гинсбурга-Нассе	111
Е. Методы, основанные на модели ARIMA	113
Ф. Регрессионные модели, использующие обобщенный метод наименьших квадратов	114
Г. Метод Чау-Линя	115
Пример 6.A1.1. Метод Басси и проблема скачка	109
<b>Приложение 6.2. База экстраполяции и проблема скачка в перспективных рядах</b>	<b>117</b>
А. Введение	117
В. Альтернативные базы экстраполяции	117
С. Проблема скачка в перспективных рядах	120
Д. Годовые темпы изменений в полученном перспективном ряде	120
Е. База экстраполяции и устойчивость к ошибкам в индикаторах	123
Ф. База экстраполяции и сезонные колебания	123
Рисунок 6.A2.1. Альтернативные базы экстраполяции и проблема скачка в перспективных рядах	121
Пример 6.A2.1. Базы экстраполяции и проблема скачка в перспективных рядах	118
Пример 6.A2.2. База экстраполяции и устойчивость к ошибкам в показателях индикатора	124
<b>Приложение 6.3. Условия первого порядка для формулы бенчмаркинга на основе пропорционального метода Дентона</b>	<b>125</b>
<b>VII. Механические прогнозы</b>	<b>127</b>
А. Введение	127
В. Прогнозирование тренда на основе годовых данных	128
1. Формула поквартального распределения Лисмана и Санди	128
2. Распределение по методу наименьших квадратов	131
С. Прогнозы на основе месячных или квартальных данных	131
Пример 7.1. Поквартальное распределение годовых данных в отсутствие связанных рядов	129
Пример 7.2. Поквартальное распределение годовых данных с наложенной сезонной структурой	130
<b>VIII. Сезонные поправки и оценка циклических трендов</b>	<b>133</b>
А. Введение	133
В. Основные принципы сезонных поправок	134
С. Основные характеристики семейства программ X-11 для сезонных поправок	137
1. Основные характеристики используемых в программном ядре X-11 фильтров скользящего среднего для сезонных поправок	138

2. Предварительные поправки	140
3. Оценка других элементов сезонного компонента — остаточных эффектов рабочих дней и прочих календарных эффектов	140
4. Диагностика сезонных поправок	141
D. Проблемы сезонности	142
1. Изменения в сезонной структуре, уточнения и проблема «виляющего хвоста»	143
2. Минимальная длина временного ряда для сезонных поправок	150
3. Принципиальные вопросы сезонных поправок для КНС	150
a. Уровни составления статистики и сезонная корректировка балансирующих статей и агрегатов	150
b. Сезонные поправки и связь между ценой, объемом и стоимостью	151
c. Сезонные поправки, тождество ресурсов и использования и другие тождества учета	152
d. Сезонные поправки и согласованность с годовыми счетами	152
4. Статус и форма представления оценок с сезонными поправками и оценок циклического тренда в КНС	152
Вставка 8.1. Основные элементы программы сезонных поправок X-12-ARIMA	138
Вставка 8.2. Тесты программ X-11/X-11-ARIMA/X-12-ARIMA на наличие сезонности	142
Вставка 8.3. Тестовые статистики M и Q программ X-11-ARIMA/X-12-ARIMA	144
Вставка 8.4. Перевод в годовое исчисление или расчет сложных темпов роста	154
Пример 8.1. Сезонные поправки, компонент циклического тренда, сезонный компонент и нерегулярный компонент	136
Пример 8.2. Скользящая сезонная структура	146
Пример 8.3. Изменения в сезонной структуре, уточнения рядов с сезонными поправками и проблема «виляющего хвоста». Уточнения оценок с сезонными поправками при добавлении результатов новых наблюдений	147
Пример 8.4. Изменения в сезонной структуре, уточнения и проблема «виляющего хвоста». Уточнения оценок циклического тренда	148
Пример 8.5. Изменения в сезонной структуре, уточнения и проблема «виляющего хвоста». Сравнение параллельных поправок с использованием прогнозируемых на год вперед сезонных коэффициентов	149
Пример 8.6. Представление рядов с сезонными поправками и соответствующего компонента циклического тренда	146
<b>IX. Ценовые показатели и показатели объема: специфические вопросы КНС-ГНС</b>	<b>155</b>
A. Введение	155
B. Агрегирование показателей цен и объема по времени	156
C. Выбор ценовых весовых коэффициентов для показателей объема КНС	158
1. Показатели объема по Ласпейресу	158
2. Индексы объема по Фишеру	160
D. Цепная увязка в КНС	161
1. Общие положения	161
2. Периодичность построения цепных рядов в КНС	162
3. Выбор формул индекса для построения цепных рядов данных КНС на годовой основе	165
4. Методы цепной увязки квартальных данных на годовой основе	166
5. Цепные показатели и неаддитивность	168
6. Цепная увязка, бенчмаркинг, сезонные поправки и процедуры составления, требующие аддитивности	171
7. Представление цепных показателей	172
Рисунок 9.1 Цепная увязка данных КНС	170
Пример 9.1. Взвешенные и невзвешенные среднегодовые значения цен (или индексов цен) при неравномерном распределении продаж и цен в пределах года	157
Пример 9.2. Базовый метод построения цепного ряда годовых данных. Пример <i>СНС 1993 года</i>	163
Пример 9.3. Периодичность построения цепных оценок и проблема «дрейфа» в случае колебаний цен и объемов	164

Пример 9.4.a. Квартальные данные и цепная увязка на годовой основе. Годовое перекрытие	167
Пример 9.4.b. Квартальные данные и цепная увязка на годовой основе. Одноквартальное перекрытие	168
Пример 9.4.c. Квартальные данные и цепная увязка на годовой основе. Метод предыдущего года	169
Пример 9.5.a. Цепная увязка и неаддитивность	171
Пример 9.5.b. Выбор исходного периода и величина отклонения в цепных показателях	174
<b>Приложение 9.1. Агрегирование по времени и согласованность годовых и квартальных оценок</b>	<b>176</b>
А. Введение	176
В. Соотношение между квартальными и годовыми дефляторами	176
С. Среднегодовые цены в качестве ценовой базы	177
<b>Приложение 9.2. Цепная увязка квартальных показателей объема Ласпейреса на годовой основе: формализованное представление методов годового и одноквартального перекрытия</b>	<b>179</b>
А. Метод годового перекрытия	179
В. Метод одноквартального перекрытия	181
Пример 9.A2.1. Квартальные данные и цепная увязка на годовой основе	182
<b>X. Незавершенное производство</b>	<b>183</b>
А. Введение	183
В. Почему незавершенное производство следует учитывать в составе выпуска продукции?	184
С. Измерение незавершенного производства	185
1. Экономические концепции	185
2. Отражение незавершенного производства в коммерческом бухгалтерском учете	185
3. Измерение в контексте национальных счетов	186
Д. Особые проблемы в области сельского хозяйства	191
Пример 10.1. Оценка незавершенного производства по факту на основе	
а) совокупной стоимости проекта	
б) квартальных издержек	187
Пример 10.2. Предварительная оценка незавершенного производства на основе	
а) квартальных издержек	
б) коэффициента надбавки	189
Пример 10.3. Оценка незавершенного производства на основе	
а) предполагаемого выпуска продукции	
б) профиля временного распределения издержек	191
<b>Приложение 10.1. Отражение незавершенного производства в последовательности счетов СНС 1993 года</b>	<b>194</b>
Пример 10.A.1. Влияние незавершенного производства на основные агрегаты в последовательности счетов и в балансах СНС 1993 года	195
<b>XI. Политика в области уточнения данных и график составления и публикации данных</b>	<b>197</b>
А. Введение	197
В. Требования пользователей и ограниченность ресурсов	198
С. Волнообразное поступление исходных данных и соответствующие циклы уточнения данных	198
Д. График составления и публикации данных	199
Е. Другие аспекты политики в области уточнения данных	201
Вставка 11.1. График составления и публикации данных (пример)	201
Вставка 11.2. Форма представления уточнений(пример)	202
<b>Библиография</b>	<b>204</b>
<b>Алфавитный указатель</b>	<b>215</b>

# Предисловие

Финансовые кризисы последних лет преподали нам множество важных уроков. Мы получили напоминание о том, что для обеспечения устойчивости программ стабилизации необходимо уделять пристальное внимание созданию организационно-правовых структур, социальным аспектам структурных преобразований, а также политическим и культурным традициям страны. В тесном контакте с другими международными организациями мы вели работу над созданием стандартов и кодексов, определяющих обоснованную денежно-кредитную и налогово-бюджетную политику, банковский надзор и экономические данные. Деятельность во всех этих областях способствует повышению финансовой стабильности и помогает странам воспользоваться огромным потенциалом рынков частного капитала. В этом контексте важно разрабатывать инструменты для расширения возможностей по обнаружению источников уязвимости системы и предложению своевременных корректирующих мер. Одним из ключевых аспектов работы МВФ в этой области является задача повышения доступности важнейших данных.

МВФ провел целый ряд мероприятий в этом направлении. Среди них важное место занимает разработка двух инициатив в области данных, а именно «Специального стандарта распространения данных» и «Общей системы распространения данных». Для реализации этих инициатив важно наличие международных норм, которые помогли бы странам в разработке статистики, позволяющей проводить международные сопоставления. В нескольких областях, в которых международные нормы отсутствовали или оказались устаревшими, МВФ взял на себя решение задачи заполнения этих пробелов. Одной из таких областей являются квартальные национальные счета, и я чрезвычайно рад предложить вашему вниманию «Руководство по квартальным национальным счетам», разработанное для содействия странам во введении или совершенствовании квартальных национальных счетов, отвечающих международным стандартам. Настоящее Руководство займет свое место в ряду других руководств, подготовленных Статистическим управлением МВФ, включая «Руководство по платежному балансу», «Руководство по статистике государственных финансов» и «Руководство по денежно-кредитной и финансовой статистике», или находящиеся в стадии подготовки. Так же как и все другие руководства, настоящее Руководство полностью согласовано с «Системой национальных счетов 1993 года».

Настоящее Руководство представляет собой непосредственный результат оказания технической помощи в поддержку Специального стандарта распространения данных. Оно в значительной степени опирается на учебные материалы, подготовленные к семинарам по национальным счетам для стран, рассматривающих вопрос о присоединении к этому Стандарту. В Руководстве учтены комментарии национальных экспертов, представленные во время проведения этих семинаров, а также на совещании группы экспертов в июне 2000 года, в котором участвовали эксперты стран и эксперты из других международных организаций. Я благодарен всем экспертам за их участие в процессе создания настоящего Руководства.

Данные квартальных национальных счетов играют жизненно важную роль в разработке обоснованных экономических и финансовых программ и в наблюдении за их реализацией. На настоящий момент только меньшинство государств-членов МВФ пользуется преимуществами налаженной системы квартальных национальных счетов, но их число быстро растет. Я надеюсь, что эта тенденция продолжится, и рекомендую составителям статистики настоящее Руководство как важный инструмент для работы в этом направлении.

Хорст Келер,  
*Директор-распорядитель  
Международного Валютного Фонда*

# Введение

Настоящее «Руководство по квартальным национальным счетам» разработано на основе материалов, подготовленных к семинарам в Таиланде (1997 и 1998 год) и Иордании (2000 год). Как и упомянутые семинары, Руководство предназначается главным образом для составителей статистики, которые уже знакомы с концепциями и методами статистики национальных счетов в контексте годовых счетов и находятся в процессе введения или совершенствования системы квартальных национальных счетов (КНС). Кроме того, мы полагаем, что изложенный материал будет представлять интерес для составителей национальных счетов в целом и квалифицированных пользователей КНС. КНС представляют собой специализированную часть системы национальных счетов, которая приобретает все большую значимость. Все в большем числе стран признается, что КНС являются незаменимым инструментом для управления экономикой и ее анализа. Руководство призвано стать дополнением к «Системе национальных счетов 1993 года» (*СНС 1993 года*), в которой КНС рассматриваются весьма в ограниченном объеме, и в то же время сохранить полную согласованность с этим документом.

Из настоящего Руководства следует несколько общих рекомендаций.

- КНС должны строиться на основе своевременных и точных квартальных исходных данных, которые непосредственно охватывают основную часть итоговых величин. Использование эконометрических методов и косвенных динамических взаимосвязей не заменяет сбора данных.
- Должна обеспечиваться согласованность КНС с их годовыми эквивалентами, что необходимо частично для удобства пользователей, а частично (что более принципиально) — поскольку в процессе увязки с годовыми опорными показателями в квартальные оценки включается информационное содержание годовых данных.
- Для обеспечения возможности своевременной публикации данных и включения в оценки новых данных требуется внесение уточнений. Возможные неудобства, связанные с уточнениями, лучше всего преодолевать путем придания данному процессу открытости.
- Данные КНС должны представляться как согласованные временные ряды.
- Потенциальной сферой охвата КНС является вся последовательность счетов *СНС 1993 года*. Хотя валовой внутренний продукт (ВВП) и его компоненты — обычный исходный пункт составления КНС — имеют большое значение, составление данных по другим частям системы национальных счетов также является полезной и достижимой целью.
- Данные с сезонными поправками, данные тренда и данные без поправок — все эти наборы данных дают полезное представление о различных аспектах ситуации, но основой составления национальных счетов должны быть данные без поправок.

В рамках этих рекомендаций источники, методы и сфера охвата системы КНС в каждой стране будут различаться в соответствии с обстоятельствами, такими как предпочтения пользователей, наличие исходных данных и экономические условия. В этой связи наша цель заключается не в том, чтобы дать готовые однозначные ответы, а в том, чтобы указать на спектр возможных альтернатив и представить общие принципы, которые могут быть применены для разработки системы КНС, приспособленной к условиям каждой конкретной страны.

Мы надеемся, что Руководство будет интересно широкому кругу читателей и окажет помощь во введении, совершенствовании и разумном использовании КНС во многих странах.

Кэрол С. Карсон,  
*Директор*  
*Статистического управления*  
Международного Валютного Фонда

## От составителей

Авторы благодарны коллегам из МВФ, в частности, Кэрол С. Карсон, Полу Армкнехту, Кору Гортеру, Джону Джойсу, Джемме Дриди, Киму Зишангу, Полу Коттереллу, Сегисмундо Фасслеру, Сармаду Хавадже и Манику Шресте за предоставленные комментарии. Авторы также выражают признательность за комментарии, поступившие от участников рабочего семинара, проведенного в июле 2000 года для обсуждения проекта Руководства, а именно: г-ну Роберто Барселлану (Евростат), г-ну Раулю Гарсия Бельграно (ЭКЛАК), г-ну Агустину Веласкесу (Венесуэла), г-же Мариете Гоус (Южная Африка), г-же Ольге Ивановой (Всемирный банк), г-ну Дейву Макдауэллу (Канада), г-ну Полу Маккарти (ОЭСР), г-же Челлам Паланьянди (Малайзия), г-ну Роберту Паркеру (США), г-ну Юджину Сескину (США), г-ну Яну ван Тонгерену (ООН), г-ну Питеру Харперу (Австралия), г-же Барбро Хексеберг (Всемирный банк) и г-ну Рональду Янсену (Нидерланды). Полезные комментарии были также получены через сайт МВФ в Интернете. Авторы несут полную ответственность за любые упущения и ошибки.

# I. Введение

## A. Введение

**1.1.** Квартальные национальные счета (КНС) представляют собой систему интегрированных квартальных временных рядов, согласованность которых обеспечивается установленной для них основой учета. В КНС приняты те же принципы, определения и структура, что и в годовых национальных счетах (ГНС). В принципе КНС охватывают полную последовательность счетов и балансов «Системы национальных счетов 1993 года» (*СНС 1993 года*), однако на практике вследствие ограничений, связанных с наличием данных, времени и ресурсов, КНС, как правило, являются менее полными по сравнению с ГНС. Обычно в каждой отдельной стране происходит постепенное развитие системы КНС с точки зрения сферы охвата. На начальной стадии формирования системы могут составляться лишь оценки валового внутреннего продукта (ВВП) с разбивкой по отраслям и/или видам расходов. Достаточно скоро после этого может начаться расчет валового национального дохода (ВНД), сбережений и консолидированных счетов для национальной экономики. Дальнейшие дополнения становятся возможными по мере укрепления системы, получения дополнительных ресурсов и повышения квалификации пользователей. На этом этапе в систему могут быть включены дополнительные разбивки ВВП, счета институциональных секторов и балансы активов и пассивов, а также система согласования данных по ресурсам и их использованию<sup>1</sup>.

**1.2.** Настоящее Руководство рассчитано как на начинающих, так и на более опытных составителей статистики. Кроме того, оно может представлять интерес для хорошо подготовленных пользователей данных. Большая часть Руководства посвящена рассмотрению вопросов, концепций и методов, которые относятся к системе национальных счетов в целом. При рассмотрении показателей в главе III основное внимание уделяется компонентам ВВП. Несмотря на то что это отвечает

<sup>1</sup>Еще одним дополнением может стать подготовка месячных национальных счетов. Это может быть особенно полезным в условиях высокой инфляции. Чтобы оправдать использование требуемых дополнительных ресурсов, такое дополнение должно обеспечивать получение определенной системы месячных данных, а не ограничиваться составлением только одного определенного показателя ВВП. Отдельно взятый показатель ВВП имеет очень малую дополнительную ценность по сравнению с информацией, содержащейся в базовых показателях. Кроме того, более высокая изменчивость месячных данных может затруднить выявление базовых трендов. Составление месячных национальных счетов не создает никаких новых методологических проблем по сравнению с КНС.

интересам составителей на первой стадии внедрения счетов, не следует считать, что КНС должны этим ограничиваться. Как показано в главе IV, в большинстве случаев представляется возможным без труда получить показатели ВНД и сбережений для экономики в целом, а также внедрить дальнейшие дополнения. В частности, компоненты квартального ВВП по доходам и расходам вместе с данными платежного баланса предоставляют все необходимые позиции для составления полной последовательности консолидированных счетов для экономики в целом. Несколько государств расширило свои системы КНС с включением в них счетов выборочных институциональных секторов. Ряд стран в настоящее время принимает меры для расширения своих систем КНС с целью включения в них более полного набора счетов институциональных секторов и балансов активов и пассивов.

**1.3.** Настоящее Руководство предназначено для читателей, имеющих общее представление о методологии национальных счетов. При составлении Руководства преследовалась цель достичь полной согласованности с изданием *СНС 1993 года* и, насколько возможно, избежать дублирования представленного в нем материала. Таким образом, по общим вопросам национальных счетов читателям предлагается обращаться к *СНС 1993 года*.

**1.4.** В данной вводной главе рассматриваются основные цели составления КНС и занимаемое ими промежуточное положение между годовыми национальными счетами (ГНС) и краткосрочными показателями. В настоящей главе также обсуждаются некоторые важные аспекты КНС, например, их связь с ГНС, их характер временных рядов, ценность данных КНС с поправками на сезонные колебания, а также важность прозрачности данных.

## B. Цели квартальных национальных счетов

**1.5.** Основная цель составления КНС заключается в том, чтобы создать картину текущих изменений в экономике, более своевременную по сравнению с картиной, обеспечиваемой ГНС, и более полную по сравнению с той, которая создается отдельными краткосрочными показателями. Для достижения этой цели КНС должны быть своевременными, согласованными, точными, полными и достаточно подробными. Если КНС отвечают перечисленным критериям, они могут служить основой для оценки и анализа текущих изменений в экономике,

а также для наблюдения за ними. Более того, благодаря представлению временных рядов квартальных данных о макроэкономических агрегатах в рамках согласованной системы учета, КНС позволяют проводить анализ динамических взаимосвязей между этими агрегатами (в частности, опережений и запаздываний). Таким образом, КНС предоставляют базовые данные для анализа циклов деловой активности и экономического моделирования. КНС также играют особую роль в учете в условиях высокой инфляции, а также в случае, когда годовые исходные данные основаны на различных финансовых годах. Кроме того, как и в случае годовых счетов, КНС обеспечивают координирующую концептуальную основу для подготовки и сбора исходных экономико-статистических данных и основу для выявления наиболее существенных недостатков в имеющихся краткосрочных статистических данных.

**1.6.** Можно считать, что в контексте большинства перечисленных целей КНС занимают промежуточное положение между ГНС и конкретными краткосрочными показателями. КНС обычно составляются посредством объединения данных ГНС с краткосрочными исходными статистическими данными и оценками ГНС. Поэтому КНС представляют собой сочетание данных, которые являются более своевременными по сравнению с данными ГНС, а также содержат больший объем информации и имеют более высокое качество по сравнению с краткосрочными исходными статистическими данными.

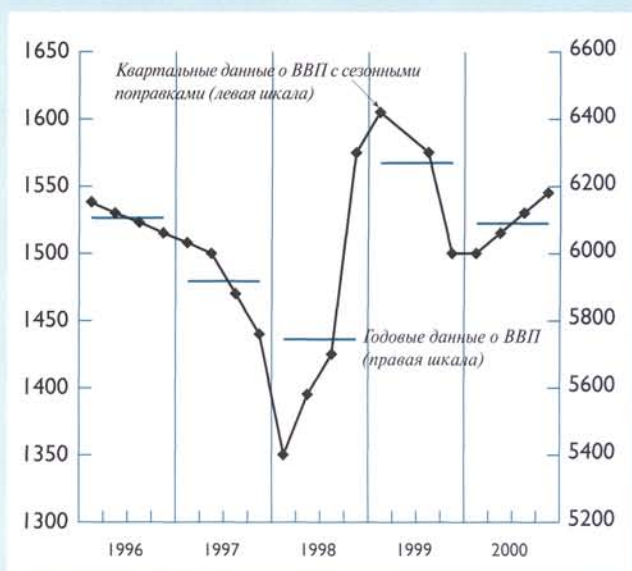
**1.7.** Как правило, КНС поступают в течение трех месяцев после завершения квартала, тогда как ГНС представляются со значительным запаздыванием. Первоначальные ГНС (счета, основанные на годовых данных, в отличие от предварительных оценок на основе суммирования данных за четыре квартала) часто могут быть получены лишь через шесть или более месяцев после окончания года. Таким образом, ГНС не обеспечивают своевременной информации о текущей экономической ситуации, что затрудняет наблюдение за циклом деловой активности и определение времени для мер экономической политики, призванных воздействовать на экономический цикл. Сильная сторона ГНС состоит в представлении информации об экономической структуре и долгосрочных тенденциях, а не в предоставлении данных, необходимых для наблюдения за экономическим циклом.

**1.8.** Недостаточная своевременность данных ГНС также является существенным препятствием для их использования в целях составления прогнозов, которые лучше всего строить на основе последней информации о текущей экономической ситуации. Кроме того, квартальные данные более адекватно отражают динамические взаимосвязи между экономическими переменными, в частности, опережения и запаздывания, и содержат в четыре раза больше наблюдений, что имеет особую ценность при использовании математических методов, таких как регрессионный анализ.

**1.9.** ГНС менее пригодны для анализа экономического цикла, чем КНС, поскольку годовые данные скрывают краткосрочные изменения в экономике. ГНС не отражают внутригодовой динамики экономических показателей. Кроме того, в ГНС могут также не найти отражения изменения, начавшиеся в одном году и завершившиеся в следующем (см. пример 1.1<sup>2</sup>).

**1.10.** ГНС также менее полезны в периоды высокой инфляции, когда КНС являются практически незаменимыми, что обусловлено двумя причинами. Во-первых, в таких условиях нарушается одна из основных аксиом,

**Пример 1.1. Сравнение квартальных данных о ВВП (с сезонными поправками) и годовых данных о ВВП в контексте мониторинга экономического цикла**



На графике представлены квартальные значения ВВП и годовые значения ВВП в постоянных ценах для воображаемой экономики, и наглядно показано, каким образом годовые данные могут скрывать циклические изменения. В настоящем примере данные КНС показывают, что на протяжении 1998 года наблюдался рост экономики и что переход в фазу подъема после предшествовавшего ему спада начался приблизительно в первом квартале 1998 года. Данные ГНС, напротив, свидетельствуют об экономическом спаде в 1998 году относительно 1997 года. В ГНС экономический рост на протяжении 1998 года проявится только после того, как будут готовы годовые оценки за 1999 год.

Ситуация еще более усугубляется вследствие обычного для ГНС запаздывания, в связи с чем первые оценки за 1999 год могут быть получены не ранее 2000 года. В то время как КНС позволяют уже в 1998 году получить информацию о подъеме, начавшемся в первом квартале 1998 года, ГНС показывают этот подъем лишь к 2000 году. К этому времени экономика в данном примере только что прошла через второй спад. Таким образом, переход в фазу подъема деловой активности уже сменится переходом в фазу спада, тогда как данные ГНС будут по-прежнему указывать на наличие положительных темпов роста.

<sup>2</sup>Для такого использования данных КНС, как показано в примере, лучше всего подходят данные с поправкой на сезонность или оценки тренда.



на которых основаны ГНС, а именно, допущение об однородности цен во времени. Несмотря на то что данная основная аксиома никогда в полной мере не выполняется (за исключением случая неизменности цен), в периоды низкой инфляции это обстоятельство не опровергает полезности ГНС. Однако в условиях высокой инфляции суммирование данных в текущих ценах за год теряет смысл ввиду чрезвычайно значительного изменения цен на протяжении года. Такая ситуация гораздо в меньшей степени сказывается на КНС (хотя в исключительных обстоятельствах отчетные периоды должны быть еще более короткими). Во-вторых, проблема учета холдинговой прибыли гораздо менее серьезна для КНС, чем для ГНС, и ее легче устранить благодаря тому, что при более коротком отчетном периоде изменения в стоимостной оценке менее значительны.

**1.11.** КНС менее своевременны по сравнению с отдельными краткосрочными индикаторами, однако КНС дают более полную картину текущих изменений в экономике, упорядоченную в рамках комплексной основы для анализа данных. Краткосрочные индикаторы, такие как индексы цен, показатели рынка труда, индексы объема промышленного производства и данные об обороте розничной торговли, часто предоставляются ежемесячно вскоре после окончания соответствующего периода. Эти краткосрочные показатели являются источником неоценимой информации об отдельных аспектах текущих изменений в экономике. Тем не менее, без объединения в согласованную аналитическую основу, такую как система национальных счетов, данные показатели не позволяют получить связанное, полное и непротиворечивое представление о различных аспектах текущей экономической ситуации. Это затрудняет выявление причин текущих проблем и определение возможных изменений в будущем. Например, для страны, которая столкнулась с проблемой снижения темпов роста внутреннего производства, помимо выявления затронутых этим процессом отраслей (что позволяет сделать детализированный индекс объема производства) было бы также полезно установить причины этого явления, такие как сокращение внутреннего спроса или уменьшение экспорта, а также далее проследить более глубокие причины, такие как изменения в структуре доходов, сбережений и инвестиций, оказывающие воздействие на различные категории спроса.

**1.12.** Критика КНС заключается в том, что квартальный ВВП не является качественным индикатором экономического цикла, поскольку ВВП включает деятельность таких секторов, как органы государственного управления и сельское хозяйство, которые не всегда реагируют на динамику экономического цикла. По этой причине утверждается, что в качестве индикатора экономического цикла предпочтительнее использовать менее комплексный показатель, например, индекс физического объема производства для отраслей обрабатывающей промышленности. Представляется, что такая критика

уместна только в том случае, если КНС ограничиваются задачей составления ВВП как единственного показателя. Однако КНС не следует рассматривать только как средство составления таких сводных агрегатных показателей, как ВВП; они также обеспечивают комплексную основу для анализа экономической статистики, позволяя, таким образом, исследовать и анализировать различные изменения и их динамику. Более того, разбивка ВВП по отдельным видам экономической деятельности позволяет получить информацию о тех направлениях экономической деятельности, которые могут считаться более значимыми для целей анализа экономического цикла.

### С. Квартальные национальные счета как временные ряды

**1.13.** Важно, чтобы КНС имели характер временных рядов. Под временным рядом здесь понимается ряд данных, полученных в результате измерения одного и того же показателя в различные моменты времени, что позволяет сравнивать различные периоды. Таким образом, для построения временного ряда данные за различные периоды должны быть сопоставимыми. Наиболее важным требованием сопоставимости является последовательность данных во времени с точки зрения используемых концепций и методов измерения показателей. Среди прочего необходимо, чтобы временные периоды были одинаковыми (например, месяцы, кварталы). Кумулятивные данные (то есть данные, охватывающие, например, период с января по март, с января по июнь, с января по сентябрь и т.д.), применявшиеся обычно в прошлом в странах с централизованным планированием, не являются временными рядами. Ряды показателей, отражающих изменения в сравнении с соответствующим периодом предыдущего года (например, рост в третьем квартале текущего года по сравнению с третьим кварталом предыдущего года) также не являются временными рядами, поскольку они не позволяют сравнивать различные периоды времени. То же относится и к изменениям от периода к периоду (например, рост за период со второго по третий квартал года), хотя изменения от периода к периоду могут быть связаны друг с другом, в результате чего образуется временной ряд в строгом смысле (в форме ряда индексов).

**1.14.** Представление данных КНС в форме временных рядов имеет важнейшее значение для анализа экономического цикла, выявления поворотных точек, анализа циклических трендов, изучения динамических взаимосвязей между экономическими переменными (в особенности опережений и запаздываний), а также для прогнозирования. Для этих целей также важно, чтобы временные ряды были достаточно длинными. Там, где составление КНС было начато лишь недавно, рекомендуется дополнять ряды ретроспективными данными. Существует эмпирическое правило, согласно которому для целей регрессионного анализа и внесения сезонных

поправок временные ряды должны охватывать по меньшей мере пять лет. Ряд КНС, ограниченный квартальными данными за предыдущий и текущий годы, даже если он удовлетворяет критериям, приведенным в пункте 1.13, нельзя считать временным рядом, поскольку представленные таким образом данные не позволяют проводить сравнения с предшествующими годами. Как будет видно из последующих глав, требование о том, что КНС должны быть представлены в форме временных рядов, имеет большое значение для разработки методов составления КНС.

**1.15.** Важность представления месячных и квартальных данных в виде временных рядов с целью анализа трендов и поворотных точек в данных проиллюстрирована в приложении 1.1. Числовой пример, представленный в названном приложении, показывает, что в показателях изменений по сравнению с соответствующими периодами предыдущего года поворотные точки в данных выявляются с систематическим запаздыванием, которое в большинстве случаев может быть существенным. Можно продемонстрировать, что запаздывание в среднем составляет приблизительно полгода в случае использования дискретных данных и примерно три четверти года при использовании кумулятивных данных. Таким образом, как показано в примере, темпы изменения по сравнению с соответствующим периодом предыдущего года могут, например, показывать, что экономика все еще находится в фазе спада, хотя фактически она уже в течение некоторого времени находится в фазе подъема.

### D. Данные, скорректированные с учетом сезонных факторов, и оценки циклического тренда

**1.16.** Корректировка с учетом сезонных факторов<sup>3</sup> предполагает использование аналитических методов для разложения ряда на его компоненты: сезонный, циклического тренда и нерегулярный. Цель такого разложения состоит в выявлении компонентов и получении такого представления ряда (для определенных направлений использования), из которого исключены некоторые из них. Из данных, скорректированных с учетом сезонных факторов, исключены регулярные, повторяющиеся в пределах года изменения — сезонные колебания, а в оценках циклического тренда сделана также поправка на влияние случайных событий, или нерегулярный компонент. Сезонные колебания могут объясняться особенностями экономического поведения или воздействием повторяющихся экзогенных факторов, таких как погодные условия, праздники, религиозные события и «календарные эффекты», такие как вариации в количестве и видах рабочих дней и дней выплаты заработной платы. Хотя технически и возможно сосредоточивать внимание при корректировке с учетом сезонных факторов на любом из таких факторов в отдельности или последовательно (например, выделить только «кален-

<sup>3</sup>Существуют хорошо зарекомендовавшие себя методы для корректировки с учетом сезонных факторов, например, метод Census X11/X12. Эти методы будут рассмотрены в главе VIII.

дарные эффекты» или начать с них), однако по причинам, изложенным в главе VIII, все сезонные факторы следует учитывать одновременно.

**1.17.** Как среди пользователей данных, так и среди составителей нет единого мнения относительно целесообразности подготовки органами статистики данных, скорректированных с учетом сезонных факторов, и оценок циклического тренда. Эти различия обусловлены как расхождениями во взглядах относительно полезности данных с учетом сезонных факторов как таковых для различных направлений их использования, так и несопадением мнений о том, кто должен корректировать данные с учетом сезонных факторов и проводить оценки циклических трендов — пользователи или составители официальной статистики. Вследствие этого и соответствующая практика, сложившаяся в разных странах, различна. Некоторые органы статистики вообще не публикуют никаких данных с учетом сезонных факторов или оценок циклического тренда, полагая, что это выходит за рамки обязанностей составителей официальной статистики и является частью анализа этих данных со стороны пользователей. Другие уделяют преимущественное внимание данным, скорректированным с учетом сезонных колебаний, и/или оценкам циклического тренда и могут вообще не составлять или не публиковать нескорректированные оценки КНС, а составлять оценки КНС с учетом сезонных факторов непосредственно на основе исходных скорректированных данных. Большинство органов статистики публикует данные, скорректированные с учетом сезонных факторов, и оценки циклического тренда по крайней мере для основных агрегированных показателей, и эта практика активно поощряется.

**1.18.** Одним из основополагающих принципов настоящего Руководства является составление КНС из нескорректированных исходных данных и применение корректировок с учетом сезонных факторов и процедур оценки циклического тренда к полученным оценкам КНС. В основе приводимого в настоящем Руководстве обсуждения источников данных и методов их обработки и, в частности, рассуждений, касающихся увязки с опорными показателями (или бенчмаркинга), во всех случаях лежит данный принцип. Этот принцип вытекает из необходимости удовлетворения потребностей различных пользователей, а также из практических соображений, связанных с составлением статистики. Как показано во вставке 1.1, нескорректированные данные, данные с учетом сезонных факторов и оценки циклического тренда являются полезными для различных целей. Нескорректированные данные отражают, что реально произошло в каждом периоде, тогда как данные с учетом сезонных факторов и оценки циклического тренда свидетельствуют о том, какие базовые изменения происходили в рассматриваемых рядах. По этой причине пользователи должны иметь доступ ко всем трем наборам данных. Очевидно, что в оценки КНС, основанные на нескорректированных данных, можно внести по-

правки с учетом сезонных факторов, тогда как вывести нескорректированные оценки КНС из оценок с учетом сезонных факторов невозможно. Поэтому в случае составления КНС на основе скорректированных данных подготовка нескорректированных оценок КНС неизбежно требует отдельного процесса составления статистики с использованием отдельного набора (нескорректированных) данных.

**1.19.** Данные с учетом сезонных факторов и оценки циклического тренда незаменимы для выявления изменений в экономическом цикле и, в частности, его поворотных точек. Определение поворотных точек экономического цикла является важной целью КНС, достижение которой может быть существенно затруднено, если из данных не выделены сезонные колебания и разовые события. Одной из альтернатив поправкам с учетом сезонных факторов является использование — вместо значений темпов роста в сравнении с предыдущим кварталом — показателей темпов роста в сравнении с соответствующим кварталом предыдущего года. Как объяснялось выше в пункте 1.15, такое решение не является обоснованным (дальнейшее разъяснение данного вопроса см. в приложении 1.1). Более того, темпы роста в сравнении с соответствующим кварталом предыдущего года не полностью исключают сезонные компоненты (например, Пасха может выпасть на первый или на второй квартал, а число и тип рабочих дней в квартале в разные годы различаются).

**1.20.** Нескорректированные данные и другие компоненты рядов необходимы и для иных целей, включая различные аспекты мониторинга текущих изменений в экономике. Для краткосрочного прогнозирования рядов с существенными сезонными колебаниями могут требоваться все компоненты, в особенности сезонный. Для разработки экономической политики также может потребоваться информация по всем компонентам ряда, тогда как для анализа воздействия конкретных событий наибольшее значение может иметь выделение нерегулярного компонента. Нескорректированные данные необходимы и для таких целей, как эконометрическое моделирование, где информация, содержащаяся в сезонном компоненте ряда, может играть особую роль в определении динамической взаимосвязи между переменными<sup>4</sup>. Дополнительным аргументом в пользу требования о представлении во всех случаях нескорректированных данных является то, что для самых последних данных временных рядов оценки с учетом сезонных факторов и оценки циклического тренда подлежат дополнительному уточнению, в отличие от данных нескорректированных рядов (проблема «виляющего хвоста» — см. главу VIII).

**1.21.** Некоторые пользователи могут предпочитать нескорректированные данные, считая данные с учетом сезонных факторов искусственными и произвольными

<sup>4</sup>См., например, работу Bell and Hillmer (1984), стр. 291–320.

или стремиться к тому, чтобы вносить сезонные поправки самостоятельно, исходя из собственных предпочтений относительно данного процесса. Данные, скорректированные с учетом сезонных факторов, дают один из нескольких возможных ответов на гипотетический вопрос: «Какими были бы данные, если бы на них не оказывали влияние сезонные факторы?» В этом отношении данные с учетом сезонных факторов, безусловно, являются искусственными. Несмотря на это большинство аналитиков полагают, что ответ на этот гипотетический вопрос незаменим для анализа экономического цикла. Тем не менее, различные аспекты корректировок с учетом сезонных факторов остаются спорными<sup>5</sup>, что отчасти отражает наличие множества субъективных и до некоторой степени произвольных решений, связанных с введением сезонных корректировок, включая выбор метода (например, X11/X12 либо TRAMO-SEATS, BV4, SABLE, STAMP) и модели (аддитивной или мультипликативной), способа обработки резко выделяющихся значений, а также выбора длины фильтров. Эти и другие причины послужили основанием для утверждений о том, что органы статистики «должны предоставлять необработанные данные, а пользователи затем могут применять свое собственное программное обеспечение для обработки сезонных данных так, как они желают и как того требует проводимый ими анализ»<sup>6</sup>. Тем не менее, несмотря на то что хорошо подготовленные пользователи в состоянии самостоятельно вносить сезонные поправки в данные и в некоторых случаях могут стремиться к этому, широкой общественности требуется предоставление уже скорректированных данных. Кроме того, органы статистики могут иметь в своем распоряжении конкретную информацию об особых событиях, оказывающих влияние на ряды, находясь, таким образом, в более выгодном положении для внесения корректировок с учетом сезонных факторов.

**1.22.** Соображения, связанные с составлением статистики, также подкрепляют использование основного принципа, из которого исходят органы статистики, составляя данные с учетом сезонных факторов и оценки циклического тренда на базе нескорректированных оценок КНС. При составлении оценок КНС варианты оценок с сезонными корректировками могут помочь в выявлении ненормальных отклонений в данных и позволить провести более качественную проверку данных на достоверность (в частности, темпов роста). Таким образом, при использовании скорректированных данных может оказаться проще выявить ошибки или расхождения в данных, а также их причины, чем при использовании нескорректированных данных. С другой стороны, корректировки могут скрывать те расхождения и отклонения в нескорректированных данных, которые не связаны с сезонностью. К тому же интерпретировать

<sup>5</sup>См., например, главу 5 работы Alterman, Diewert, and Feenstra (1999), в которой рассматриваются многие из этих спорных вопросов.

<sup>6</sup>Hyllenberg (1998), стр. 167–168.

**Вставка 1.1. Корректировка с учетом сезонных факторов. Нескорректированные данные, данные с сезонными поправками, оценки циклического тренда — что требуется пользователям?**

Основное направление использования данных	Компоненты	
	Представляющие интерес	Не представляющие интереса
Анализ экономического цикла	Компонент циклического тренда и нерегулярный компонент	Нескорректированные данные
Выявление поворотных точек в экономическом цикле	Компонент циклического тренда и нерегулярный компонент	Нескорректированные данные
Краткосрочные и среднесрочные прогнозы	Исходный нескорректированный ряд данных и все его компоненты (циклический тренд, нерегулярные и сезонные факторы, факторы, выявляемые до корректировки данных, и пр.)	
Краткосрочные прогнозы показателей, являющихся устойчивыми, но подверженных существенному влиянию сезонных колебаний, например, потребление электроэнергии	Сезонные факторы и компонент циклического тренда	
Долгосрочные прогнозы	Годовые данные и, возможно, компонент циклического тренда в месячных и квартальных данных	Нескорректированные месячные квартальные данные, данные с сезонными поправками и нерегулярные компоненты
Анализ воздействия конкретных событий, например, забастовок	Нерегулярный компонент и все факторы, выявляемые до корректировки данных	
Установление реальных фактов (например, определение численности безработных в ноябре)	Исходный нескорректированный ряд данных	Данные с учетом сезонных факторов и данные циклического тренда
Разработка политики	Исходные нескорректированные ряды данных и все компоненты (циклический тренд, нерегулярные, сезонные факторы, факторы, выявляемые до корректировки данных, и пр.)	
Разработка макроэкономических моделей	Могут быть нескорректированные и скорректированные данные, компонент циклического тренда или все компоненты, в зависимости от основного назначения модели	
Оценка динамических взаимосвязей	Могут быть нескорректированные и скорректированные данные, компонент циклического тренда или все компоненты, в зависимости от основного направления использования результатов оценки взаимосвязей	
Редактирование и согласование данных составителями статистики	Исходные нескорректированные ряды данных, данные с учетом сезонных факторов, нерегулярный компонент и компонент циклического тренда	

расхождения в скорректированных данных сложнее, поскольку неясно, в какой мере эти расхождения были свойственны нескорректированным данным. И наконец, практика показывает, что при внесении сезонных корректировок на детализированном уровне, что необходимо для составления оценок КНС, в агрегированных данных может сохраняться остаточная сезонность.

**1.23.** Несмотря на то что корректировки с учетом сезонных факторов устраняют поддающиеся выявлению периодически повторяющиеся воздействия на ряды данных, они не исключают и не должны исключать влияние нерегулярных событий. Вследствие этого, если воздействие нерегулярных событий велико, ряды данных с сезонными поправками могут не представлять собой гладких и поддающихся простой интерпретации рядов. Для того чтобы более четко выделить базовый циклический тренд, большинство стандартных пакетов про-

грамм для внесения сезонных поправок также производит расчет сглаженного ряда циклического тренда, проходящего через ряд данных с учетом сезонных факторов. (Такой ряд циклического тренда является комбинированной оценкой долгосрочного тренда и динамики экономического цикла в данном ряду.) В нескольких странах такие оценки включаются в статистические публикации, и эта практика активно поощряется.

### **Е. Концептуальные связи между квартальными и годовыми счетами**

**1.24.** Во избежание недоразумений с интерпретацией изменений в экономике абсолютно необходимо обеспечить взаимную согласованность КНС<sup>7</sup> и ГНС. Расхож-

<sup>7</sup>То есть КНС без учета сезонных факторов.

дения между темпами роста согласно данным КНС и ГНС могут ввести пользователей данных в замешательство и создать неопределенность относительно фактической ситуации. С точки зрения уровня данных это означает, что суммы оценок за четыре квартала года должны быть равны годовым оценкам. В ситуации, когда ГНС или отдельные компоненты ГНС составляются из данных КНС, это более или менее самоочевидно. Вместе с тем ГНС чаще основываются на иных источниках данных, чем квартальные оценки, и тогда в данных могут возникнуть расхождения. Во избежание этого необходима подгонка данных КНС к годовым данным; для этого используется процедура, называемая «бенчмаркинг» (увязка с опорными показателями). Одним из преимуществ бенчмаркинга является то, что включение в квартальные оценки годовой информации, которая, как правило, является более точной, также повышает точность квартальных временных рядов. Бенчмаркинг также обеспечивает оптимальность использования квартальных и годовых исходных данных в контексте временных рядов.

**1.25.** Бенчмаркинг позволяет решить проблему объединения временных рядов высокочастотных (например, квартальных) данных с менее частыми, но более точными данными (например, годовыми или данными, получаемыми с еще меньшей периодичностью). Вопросы бенчмаркинга встают при составлении как квартальных, так и годовых национальных счетов. Для ГНС вопрос бенчмаркинга возникает в том случае, если оценки привязываются к более полным и детализированным статистическим обследованиям и переписям, которые проводятся всего один раз в несколько лет. Тот же основной принцип действует и при бенчмаркинге квартальных и годовых данных. Однако, как видно из анализа технических вопросов в главе VI, бенчмаркинг квартальных данных является более сложной в техническом отношении процедурой.

**1.26.** Бенчмаркинг имеет два основных аспекта, которые в контексте КНС обычно рассматриваются как две отдельные задачи, а именно: а) *пересчет на квартальную основу*<sup>8</sup> годовых данных с целью построения временных рядов оценок КНС за предыдущие периоды («ряда ретроспективных оценок») и уточнения предварительных оценок КНС, с тем чтобы увязать их с новыми годовыми данными при их получении, и б) *экстраполяция* для обновления ряда данных путем включения в него квартальных исходных данных (индикаторов) за самый последний период (построение «ряда экстраполированных оценок»).

<sup>8</sup>Под пересчетом на квартальную основу здесь понимается выведение квартальных данных за предыдущие периоды на базе годовых данных и квартальных показателей. Для этого используются методы интерполяции данных о запасах и распределения во времени данных о потоках. Подробнее об этом см. в главе VI.

**1.27.** Общая цель<sup>9</sup> бенчмаркинга заключается в том, чтобы сохранить (насколько это возможно) краткосрочные колебания в исходных данных при ограничениях, налагаемых годовыми данными, и в то же время, в случае рядов экстраполированных оценок, обеспечить, чтобы сумма данных за четыре квартала текущего года была как можно более близкой к пока неизвестным будущим годовым данным. Важность максимального сохранения краткосрочных колебаний в исходных данных обусловлена тем, что наибольший интерес в КНС представляют именно эти краткосрочные изменения в данных, единственную непосредственно доступную информацию о которых дает индикатор. Оптимальное сохранение краткосрочных колебаний в данных является одним из основных принципов настоящего Руководства. Таким образом, центральной проблемой бенчмаркинга в контексте квартальных данных является выбор способа увязки квартальных временных рядов с годовыми данными, позволяющего сохранить квартальную динамику и не создающего разрывов в темпах роста между последним кварталом одного года и первым кварталом следующего года. Данная проблема известна как «проблема скачка». Для решения проблемы скачка было разработано несколько математических методов. В главе VI представлен один из методов — пропорциональный метод Дентона и его усовершенствованные модификации, — оптимальность<sup>10</sup> которого в данном контексте логически следует из описанной выше основной цели бенчмаркинга. Обзор других методов, предлагаемых в литературе, содержится в приложении 6.1.

**1.28.** Для обеспечения согласованности в КНС и ГНС должны использоваться одни и те же концепции. Как уже отмечалось, при составлении настоящего Руководства преследовалась цель обеспечить полную согласованность с *СНС 1993 года* и избежать ненужного дублирования материала. Тем не менее, некоторые концептуальные проблемы носят более выраженный характер и имеют более серьезные последствия в рамках КНС, чем в ГНС, что обуславливает необходимость их дополнительного рассмотрения. Наиболее важной из таких концептуальных проблем является время отражения данных в учете, особенно в двух случаях, а именно: а) при длительных производственных циклах и б) платежах с низкой периодичностью. Длительные производственные циклы или производственные циклы, продолжительность которых превышает один отчетный период, в основном характерны для строительства, производства товаров длительного пользования, а также

<sup>9</sup>Единственные исключения из данной общей цели касаются тех редких случаев, когда а) взаимосвязь между индикативным показателем и целевой переменной следует известной краткосрочной модели, и б) имеющаяся информация о механизме формирования базисной погрешности указывает на то, что исходные данные по одним кварталам являются менее надежными, чем по другим кварталам, и потому нуждаются в большей корректировке.

<sup>10</sup>Усовершенствованные модификации данного метода, изложенные в главе VI, также позволяют получить лучшие решения для представленных в сноске 9 двух исключений из поставленной цели.

сельского и лесного хозяйства. Возникающие в этой связи проблемы могут иметь весьма существенное значение для составления КНС и обсуждаются в главе X. Платежи с низкой периодичностью — это выплаты, осуществляемые один раз в год или в форме редких платежей в расщелку в течение года. Примерами таких платежей являются дивиденды, премии, выплачиваемые по окончании года, отпускные, а также налоги на использование основных фондов и прочие налоги на производство. Все эти вопросы рассматриваются в главе IV.

### Ф. Прозрачность в квартальных национальных счетах

**1.29.** Одним из принципиальных требований, предъявляемых к КНС пользователями, является прозрачность<sup>11</sup> этих счетов, и это требование имеет особое значение в контексте уточнения данных. Чтобы обеспечить прозрачность, важно предоставлять пользователям документацию в отношении использованных исходных данных и способов их корректировки. Следует также предоставлять документацию с описанием процессов составления статистики. Это позволит пользователям сделать собственные выводы относительно точности и надежности данных КНС и предупредит возможную критику по поводу произвольного манипулирования данными. Кроме того, важно информировать широкую общественность о датах выпуска данных, чтобы предотвратить обвинения в манипулировании этими сроками. Во избежание неверного толкования данных рекомендуется использовать проактивный подход в обучении пользователей.

**1.30.** Уточнения данных производятся с тем чтобы обеспечить пользователей в максимальной степени своевременными и точными данными. Ограниченность ресурсов и возлагаемое на респондентов бремя в сочетании с потребностями пользователей обуславливают напряженный компромисс между своевременностью публикуемых данных, с одной стороны, и их достоверностью, точностью и полнотой — с другой. Для учета этих факторов сначала составляются предварительные данные, которые впоследствии уточняются, когда в распоряжение составителей поступают дополнительные и более качественные исходные данные. Уточнения позволяют включать в оценки новую и более точную информацию, повышая тем самым точность оценок без внесения разрывов во временные ряды.

**1.31.** Иногда может складываться впечатление, что уточнение данных негативно отражается на степени доверия к официальной статистике, однако промедление с внесением уточнений может явиться причиной того, что последующие уточнения, если они имеют одну и ту же направленность, будут более существенными (вследствие их аккумуляции). Действительно, опыт показы-

вает, что более подготовленные пользователи понимают, что допущение значительных уточнений свидетельствует о беспристрастности статистики. Фактически, доверие к статистике снижается именно при невключении в данные известных уточнений, поскольку эта статистика не учитывает наилучшую имеющуюся информацию, и общественность может знать об этом или обнаружить это (например, может возникнуть вопрос, почему уточнение индекса месячного объема производства не отражено в КНС). Кроме того, в ориентированной на временные ряды системе составления статистики сокрытие уточненной информации может оказаться весьма сложной задачей и потребовать значительных затрат, а также стать причиной ошибок в расчете оценок.

**1.32.** Для сведения к минимуму количества необходимых уточнений без сокрытия информации целесообразно осуществлять координацию деятельности в области статистики. График уточнений данных должен определяться главным образом сроками поступления исходных данных, поэтому согласование этих сроков поможет сократить количество требуемых уточнений.

**1.33.** Чтобы предупредить любые возможные опасения со стороны пользователей в отношении уточнений данных, важно иметь устоявшуюся и прозрачную политику как в отношении публикации данных, так и их уточнения. Кроме того, необходимо информировать пользователей о причинах уточнений и действующих в их отношении правил. В зависимости от сложившихся условий в разных странах приняты различные подходы к уточнению данных. При этом можно назвать некоторые существенные элементы этих подходов, которые представляют собой оптимальную практику: а) прозрачная и легкодоступная документация по использованным источникам и методам, б) легкодоступная документация о размерах и причинах уточнения данных, а также в) общеизвестные даты выпуска и уточнения данных, которые публикуются в форме графика будущих выпусков статистической информации. Все перечисленные нормы являются обязательными или рекомендуемыми в Специальном стандарте распространения данных (ССРД) и Общей системе распространения данных (ОСРД) МВФ. Кроме того, предоставление в электронной форме не только данных за последние периоды, но и полных временных рядов упростит для пользователей задачу обновления их баз данных. Эти вопросы более подробно рассматриваются в главе XI.

**1.34.** Во избежание нежелательных представлений о статистике рекомендуется использовать проактивный подход в обучении пользователей. Обучение пользователей, которое играет важную роль в большинстве областей статистики, имеет особое значение для КНС вследствие их непосредственной связи с экономической политикой и технической сложности. В настоящей вводной главе подчеркнута ценность КНС, а также указаны присущие им недостатки. Составители должны

<sup>11</sup>Которая может быть охарактеризована такими словами, как открытость, откровенность и т.п.

быть откровенны с общественностью в отношении данных проблем и стремиться к прозрачности источников данных и методов, используемых при составлении КНС. Например, опыт показал, что проактивный подход может способствовать уменьшению жалоб относительно уточнения данных. Хотя составители, только начинающие подготовку подобных данных, вполне могут столкнуться в этом отношении с большими трудностями, чем опытные составители, ценный опыт, накопленный последними, должен являться стимулом к принятию проактивного подхода, как только позволят обстоятельства. Составители счетов, по сравнению с пользователями, также часто могут использовать более сложные методы анализа и иметь более широкие представления о возможных направлениях использования данных. Составители должны информировать пользователей о возможностях аналитического использования и других преимуществах данных КНС. Более активные контакты с пользователями могут также помочь составителям выявить недостатки в оценках или в их представлении. Кроме того, пользователи иногда располагают собственной экономической информацией, которая может оказаться полезной для составителей данных.

**1.35.** Пользователи должны быть проинформированы об интерпретации данных и их ограничениях, а ненадлежащему использованию данных следует препятствовать. Принимая во внимание вероятность уточнения данных в будущем, пользователей следует предостеречь, чтобы они не придавали чрезмерного значения самым последним из представленных данных. Для обеспечения обоснованности оценок изменений в экономике следует рекомендовать пользователям анализировать тренд в данных за несколько кварталов, а не ограничиваться данными за последний квартал. Кроме того, если данные КНС представляются в годовом формате — либо как сложные темпы роста, либо как уровни, умноженные на четыре, — важно разъяснить, что такое представление усиливает нерегулярность и снижает степень определенности данных КНС (см. дополнительное объяснение в главе VIII). Аналогичным образом, использование показателей темпов роста более чем с одним знаком после запятой создает впечатление, что эти данные являются значительно более точными, чем они, как правило, есть в действительности.

**1.36.** Для обучения пользователей данных можно использовать несколько подходов. Возможно проведение семинаров для конкретных групп слушателей, например, журналистов, пишущих на специальные темы, заинтересованных членов парламента, пользователей из числа сотрудников центрального банка или государственных ведомств, таких как министерство финансов или министерство торговли. Прямые запросы пользователей предоставляют составителям хороший повод для разъяснения конкретных вопросов. Выход новых публикаций, которые часто привлекают внимание общественности к КНС, может быть использован для того, чтобы прояс-

нить отдельные аспекты, представляющие интерес. В частности, следует уделять внимание уточнениям данных и их причинам. Кроме того, как было отмечено выше, при представлении данных также следует позаботиться о том, чтобы проиллюстрировать надлежащие направления их использования. Наилучшим способом для этого является выпуск готовых к печати пресс-релизов, подготовленных с учетом стиля, используемого средствами массовой информации.

## G. Оперативные оценки

**1.37.** В некоторых странах термин «оперативные оценки» применяется в отношении первого выпуска данных КНС, производимого в сравнительно короткие сроки после окончания отчетного периода. Данное название призвано подчеркнуть, что при составлении данных были использованы упрощения, и, следовательно, эти данные в особенности подлежат уточнению. Под упрощением обычно понимается использование данных только за один или два месяца квартала для некоторых или всех компонентов и оценка данных за пропущенный (пропущенные) месяц (месяцы) путем экстраполяции с применением механических методов, подобных, например, рассматриваемым в главе VII. Другим распространенным упрощением является использование данных, рассчитанных на основе ответов меньшей доли респондентов, по сравнению с данными, используемыми для последующих оценок КНС. Поскольку использование сокращенных источников данных и упрощенных методов обработки является общей особенностью процесса составления КНС, оперативные оценки отличаются от последующих оценок КНС только тем, что при их подготовке такие методы применяются более широко. Следовательно, оперативные оценки не создают дополнительных концептуальных проблем, хотя практические вопросы уведомления пользователей об их ограничениях и оценки характеристики уточнений к КНС имеют в данном случае еще более важное значение. Оперативные оценки могут характеризоваться меньшим охватом переменных *СНС 1993 года* (например, они могут охватывать только переменные счета производства) или публиковаться в более агрегированной форме. Публикация менее подробных данных свидетельствует о признании более высокого уровня статистического шума в данных с более низкой степенью агрегирования и выделяет для пользователей недостатки оценок. Желательно, чтобы оперативные и последующие оценки имели одинаковый уровень составления, поскольку другой уровень составления, требующий применения иных методов, может стать причиной излишних уточнений оценок.

**1.38.** В некоторых случаях оперативными оценками могут называться данные, полученные из агрегированных эконометрических моделей, в которых используются такие факторы, как динамические взаимосвязи, опережающие индикаторы и другие индикаторы, ко-

торые не находятся в тесной взаимосвязи с переменной с точки зрения ее количественного измерения. Эти методы не заменяют собой измерение соответствующих показателей статистическими методами и выходят за рамки процесса составления КНС. Поскольку они требуют иных навыков, чем те, которые необходимы для составления статистики, предпочтительнее, чтобы эти методы использовались другими ведомствами.

### Н. Схема Руководства

**1.39.** Схему настоящего Руководства можно обобщенно представить следующим образом. В Руководстве рассматриваются стратегические и организационные вопросы (глава II), исходные данные, составляющие основу КНС (главы III–V), математические методы, применяемые к данным (главы VI–VIII), и, наконец, обсуждается ряд особых вопросов (главы IX–XI).

**1.40.** Предполагается, что главы II–V будут представлять особый интерес при создании новой системы. Кроме того, эти главы будут полезны для тех, кто занимается пересмотром существующих систем. В главе II рассматриваются стратегии в отношении системы КНС и стратегические вопросы управления процессом составления КНС. При этом особо оговаривается, что основой КНС являются данные, а математические методы не являются их заменой. В данной главе представлена используемая на протяжении всего Руководства система отношений опорных показателей к индикаторам, с тем чтобы довести до понимания пользователей процесс составления КНС и их взаимосвязи с ГНС. Особое внимание обращается на характер данных КНС, представляющих собой временные ряды, а также на необходимость установления тесной связи между КНС и ГНС с использованием методов бенчмаркинга.

**1.41.** Широко используемые источники данных и проблемы, возникающие в связи с их применением, отмечены в главах III (ВВП и его компоненты при производственном, расходном и доходном методах) и IV (институциональные счета). В Руководстве рекомендуется, что даже в том случае, если ВВП может быть рассчитан только на основе одного метода, следует производить другие разбивки ВВП с выделением одной категории в качестве остаточной. В главе IV указывается, что построение некоторых институциональных счетов в большинстве случаев возможно и всегда желательно.

**1.42.** В главе V приводятся рекомендации по надлежащей практике обработки данных путем их проверки и согласования.

**1.43.** В главах VI–VII рассматриваются методы бенчмаркинга и прогнозирования. В Руководстве содержится предостережение относительно применения методов, привносящих проблему скачка, и предлагается опти-

мальный метод бенчмаркинга для решения проблемы скачка с учетом представленной выше, в разделе С, основной цели бенчмаркинга. Изложенный метод следует применять даже в только что созданных системах КНС, и понимание основных аспектов метода и значения его использования при составлении счетов имеет принципиальное значение для составителей КНС. Однако подробное обсуждение математической основы данного метода, его усовершенствованных модификаций и возможных альтернатив, приводимое в конце данной главы и в приложениях, представляет собой факультативный материал и рассчитано на более подготовленных читателей.

**1.44.** В главе VIII приведены основные принципы корректировки с учетом сезонных факторов. Данная глава предназначена главным образом для стран, которые занимаются созданием новой системы КНС, а также тех стран, в которых такие системы уже существуют, но данные с сезонными корректировками не готовятся.

**1.45.** В главе IX рассматриваются вопросы измерения цен и физических объемов. Проблема агрегирования данных по временным интервалам актуальна для всех составителей счетов, тогда как проблемы, связанные с составлением цепных годовых данных, свойственны более продвинутым системам<sup>12</sup>.

**1.46.** Глава X посвящена проблемам учета незавершенного производства. Эти проблемы актуальны для всех составителей национальных счетов, однако степень сложности используемых методов будет зависеть от стадии развития процесса составления КНС.

**1.47.** В главе XI рассматривается политика в отношении уточнения данных и цикл составления счетов. Хотя проводимая в данной области политика неизбежно будет различаться в зависимости от условий каждой конкретной страны, в любом случае эта политика должна быть прозрачной.

<sup>12</sup>Понятие **физического объема** используется для обозначения показателей, которые исключают влияние изменений в ценах на отдельные составляющие определенной статьи. Исключение влияния изменений в ценах означает, что изменения во временном ряду показателей физического объема объясняются количественными и качественными изменениями. Физический объем может быть противопоставлен **количественным показателям**, использование которых ограничено данными, допускающими измерение в физических единицах. Соответственно, количественные показатели не учитывают изменения качества и неприменимы к позициям, не допускающим количественного измерения, или к совокупностям различных позиций. Физический объем также может быть противопоставлен оценкам **в реальном** выражении, которые представляют собой (в точной терминологии национальных счетов) показатели покупательной способности данного продукта, то есть приводятся относительно цен на другие продукты. В обычном словоупотреблении «реальный» часто применяется как в отношении показателей покупательной способности, так и в отношении показателей физического объема. Хотя общеупотребительной формой показателя физического объема являются оценки в постоянных ценах, это понятие также включает индексы с постоянным базисным периодом и цепные индексы физического объема.



## Приложение 1.1. Определение поворотных точек

**1.A1.1.** В данном приложении представлен числовой пример, иллюстрирующий важность представления месячной и квартальной экономической информации в форме временных рядов, а также расчета на их основе темпов изменений во временных рядах от периода к периоду для целей анализа трендов и поворотных точек в данных, как подчеркивается в главах I и VIII. В отсутствие временных рядов с сезонными корректировками и оценок циклического тренда установившейся практикой является представление данных как изменений по сравнению с соответствующим периодом предыдущего года вместо изменений за период. Как показано в числовом примере, данные о темпах изменения по сравнению с соответствующим периодом предыдущего года могут быть непригодны для выявления текущей тенденции в экономической деятельности. Например, они могут указывать, что экономика по-прежнему находится в фазе спада, когда фактически она уже в течение некоторого времени находится в фазе подъема. Если используются данные об изменениях по сравнению с соответствующим периодом предыдущего года, поворотные точки в данных проявляются с некоторым запаздыванием, которое при определенных условиях может быть существенным. Можно показать, что средняя продолжительность запаздывания составляет примерно полгода в случае использования дискретных данных и примерно три четверти года при использовании кумулятивных данных.

**1.A1.2.** Помимо того что при использовании данных об изменениях по сравнению с соответствующим периодом предыдущего года поворотные точки выявляются с запаздыванием, в этих данных не полностью устранены сезонные элементы (например, Пасха может выпасть на первый или на второй квартал, а число рабочих дней в квартале может отличаться от года к году). Более того, помимо всевозможных нерегулярных событий, затрагивающих текущий период, эти годовые темпы изменений будут отражать любые нерегулярные события, сказавшиеся на данных за соответствующий период предыдущего года.

**1.A1.3.** Следовательно, годовые темпы изменения показателей непригодны для анализа экономического

цикла, и анализ экономики на основе таких темпов изменения может отрицательно сказаться на степени обоснованности макроэкономической политики.

**1.A1.4.** Если изменения по сравнению с соответствующим периодом предыдущего года рассчитываются на основе кумулятивных данных (например, данных, которые охватывают период с января по март, с января по июнь и т.д.), как это было традиционно принято в некоторых странах, запаздывание в определении поворотных точек оказывается еще более значительным.

**1.A1.5.** Числовой пример, представленный в примере 1.A1.1, основан на начинающемся с первого квартала 1996 года временном ряде гипотетических данных, которые можно рассматривать как количество тонн стали, произведенной в каждом квартале, или как квартальный ВВП в постоянных ценах. Этот ряд содержит три поворотных точки. Первая поворотная точка приходится на I квартал 1998 года, вторая — на I квартал 1999 года, а третья — на IV квартал 1999 года.

**1.A1.6.** Эти три поворотные точки легко заметны в дискретных квартальных данных, представленных в первом столбце примера 1.A1.1, поскольку ряд а) изменяет направление от спада к росту в I квартале 1998 года, б) изменяет направление от роста к спаду в I квартале 1999 года, и в) отражает смену спада подъемом в IV квартале 1999 года.

**1.A1.7.** Аналогичным образом, из данных о поквартальных темпах изменения, представленных в третьем столбце примера 1.A1.1, на первую поворотную точку указывает переход от отрицательного значения квартальных темпов роста в I квартале 1998 года к положительному значению во II квартале 1998 года, на вторую поворотную точку — смена положительного значения темпов роста в I квартале 1999 года на отрицательное во II квартале, а на третью поворотную точку — переход от отрицательных темпов роста в IV квартале 1999 года к положительным темпам в I квартале 2000 года.

**1.A1.8.** При использовании — вместо данных о поквартальных изменениях — данных об изменениях по срав-

**Пример 1.A1.1. Определение поворотных точек**

Производство стали, в тоннах

Поворотные точки выделены жирным шрифтом.

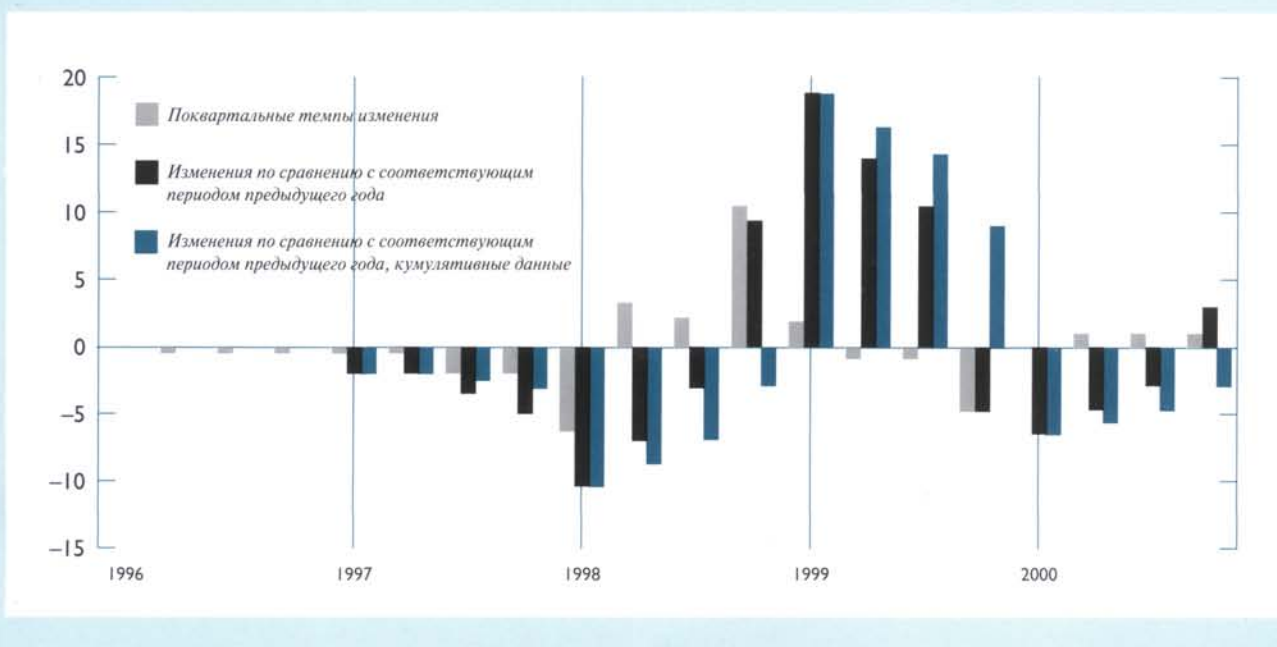
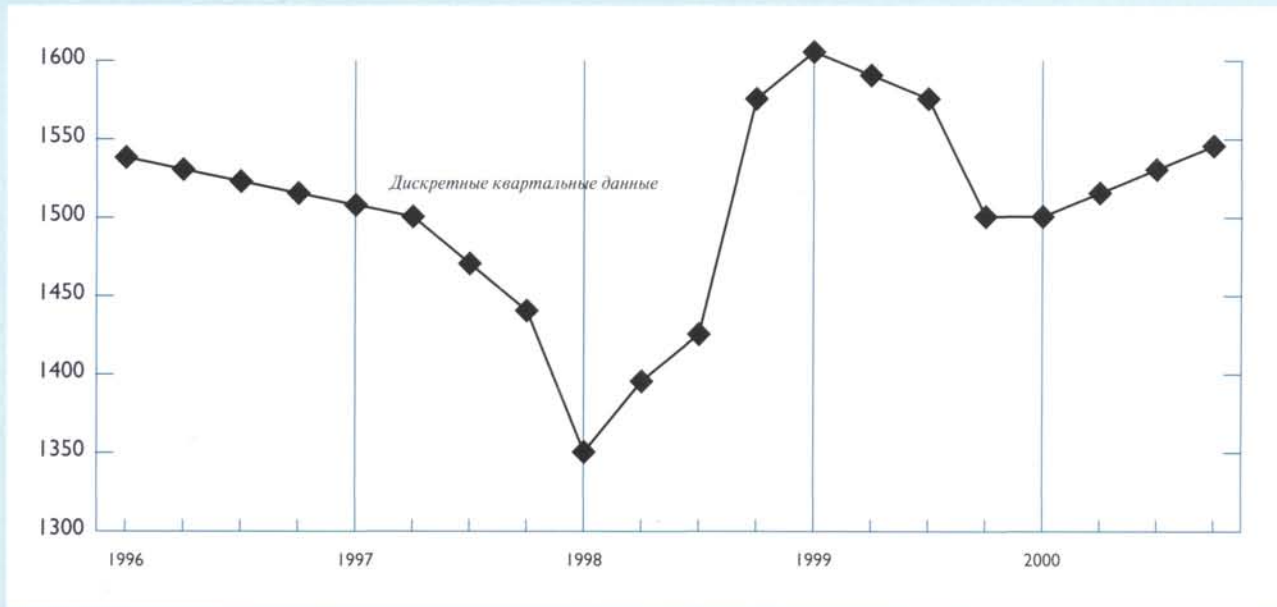
Квартал	Дискретные данные	Кумулятивные данные	Поквартальные данные	Темпы изменения	
				По сравнению с соответствующим кварталом предыдущего года (дискретные данные)	По сравнению с соответствующим кварталом предыдущего года (кумулятивные данные)
I кв. 1996	1 537,9	1 537,9			
II кв. 1996	1 530,2	3 068,1	-0,5%		
III кв. 1996	1 522,6	4 590,7	-0,5%		
IV кв. 1996	1 515,0	6 105,8	-0,5%		
I кв. 1997	1 507,5	1 507,5	-0,5%	-2,0%	-2,0%
II кв. 1997	1 500,0	3 007,5	-0,5%	-2,0%	-2,0%
III кв. 1997	1 470,0	4 477,5	-2,0%	-3,5%	-2,5%
IV кв. 1997	1 440,0	5 917,5	-2,0%	-5,0%	-3,1%
I кв. 1998	<b>1 350,0</b>	1 350,0	-6,3%	-10,4%	-10,4%
II кв. 1998	1 395,0	2 745,0	<b>3,3%</b>	-7,0%	-8,7%
III кв. 1998	1 425,0	4 170,0	2,2%	-3,1%	-6,9%
IV кв. 1998	1 575,0	5 745,0	10,5%	<b>9,4%</b>	-2,9%
I кв. 1999	<b>1 605,0</b>	1 605,0	1,9%	18,9%	<b>18,9%</b>
II кв. 1999	1 590,0	3 195,0	<b>-0,9%</b>	14,0%	16,4%
III кв. 1999	1 575,0	4 770,0	-0,9%	10,5%	14,4%
IV кв. 1999	<b>1 500,0</b>	6 270,0	-4,8%	<b>-4,8%</b>	9,1%
I кв. 2000	1 500,0	1 500,0	<b>0,0%</b>	-6,5%	<b>-6,5%</b>
II кв. 2000	1 515,0	3 015,0	1,0%	-4,7%	-5,6%
III кв. 2000	1 530,0	4 545,0	1,0%	-2,9%	-4,7%
IV кв. 2000	1 545,0	6 090,0	1,0%	<b>3,0%</b>	-2,9%

нению с соответствующим периодом предыдущего года (например, изменения за период с I квартала 1996 года по I квартал 1997 года) запаздывание в определении поворотных точек может оказаться существенным. В приведенном примере данные об изменениях по сравнению с соответствующим периодом предыдущего года представлены в четвертом столбце; эти данные показывают, что третья поворотная точка приходилась на III квартал

1999 года, то есть на три квартала позже, чем в действительности.

**1.A1.9.** Если изменения по сравнению с соответствующим кварталом предыдущего года основаны на кумулятивных данных, как показано в последнем столбце, в результате анализа создается впечатление, что поворотная точка имела место еще на один квартал позже.

Пример 1.A1.1. (продолжение)



## II. Стратегические аспекты системы квартальных национальных счетов

### А. Введение

2.1. Для бесперебойного и эффективного функционирования системы квартальных национальных счетов (КНС) необходимо решение ряда проблем стратегического характера в сфере статистики и управления. Такого рода проблемы возникают при создании КНС, но может также оказаться полезным время от времени возвращаться к их рассмотрению и после начала функционирования КНС в полном объеме. К наиболее важным статистическим проблемам, требующим своего рассмотрения, относятся взаимосвязь КНС с системой годовых национальных счетов (ГНС), статистический охват КНС, оценка качества исходных квартальных данных, а также методы составления статистики. Большое значение имеют также аспекты управления, касающиеся цикла выпуска данных, определение сроков составления, а также организация работы сотрудников, занятых составлением статистики. В настоящей главе статистические и управленческие вопросы рассматриваются со стратегических позиций, без значительного углубления в детали (более подробно статистические проблемы обсуждаются в последующих главах).

2.2. При рассмотрении указанных стратегических проблем важно иметь общее представление о процессе в целом. Во вставке 2.1 в сжатой форме приведены основные шаги в создании и функционировании системы КНС. В ней выделяется два взаимосвязанных этапа — этап создания и этап ведения КНС. На этапе создания определяется подход к составлению счетов, отбираются и оцениваются исходные данные, разрабатываются и оцениваются методы составления, и вся система в целом используется для построения временных рядов данных КНС за предыдущие годы («ретроспективных рядов»). На этом этапе важно сначала провести консультации с потенциальными пользователями и выяснить, как они смогут использовать данные КНС. Естественно, консультации с пользователями необходимо проводить не только на первом этапе, поскольку вероятно, что их пожелания будут меняться по мере развития системы КНС.

2.3. На этапе функционирования КНС система составления статистики используется для подготовки оценок за текущие кварталы; эти оценки впоследствии уточняются после получения новых квартальных и годовых данных. Для построения ретроспективных рядов на этапе создания системы, а также для обновления ря-

дов на этапе функционирования КНС должны использоваться одинаковые источники данных и статистические методы и одна и та же система составления статистики. Управление работой в рамках КНС, напротив, может различаться на подготовительном этапе и этапе функционирования, и в настоящей главе обсуждаются альтернативные варианты, разработанные в разных странах.

### В. Вопросы статистики

#### 1. Связь между квартальными и годовыми национальными счетами

2.4. Необходимость обеспечения согласованности оценок КНС с оценками ГНС (то есть оценок КНС без поправок на сезонные факторы) является общепризнанной. Причины этого рассмотрены в главе I и включают аспекты, связанные с качеством и прозрачностью данных. В идеальном случае в основе КНС должны лежать те же источники данных и те же методы, которые положены в основу ГНС, и КНС должны составляться с использованием той же системы, что и ГНС. Однако на практике этот идеал, как правило, остается недостижимым. Для обеспечения своевременности и точности данных в рамках существующих ограничений по ресурсам принято собирать подробные и комплексные исходные статистические данные только один раз в год или реже, а ежемесячно и ежеквартально составлять более ограниченный набор краткосрочных показателей с использованием обследований более узкой выборки. По тем же причинам принято составлять подробную и более полную систему национальных счетов только раз в год, а непосредственно после завершения каждого квартала на основе менее полных исходных данных составлять упрощенный набор оценок КНС с более высоким уровнем агрегирования.

2.5. Система составления КНС может быть либо отделена от системы составления ГНС, либо интегрирована с ней. *Раздельные системы* обычно используются в тех странах, где действует всесторонняя и подробная система ГНС, включающая таблицу ресурсов и использования (РИ). Применение системы РИ требует развернутого перекрестного согласования, проведение которого в этих странах признается технически невозможным на квартальной основе — по крайней мере на том же уровне детализации. Это означает, что некоторые из преобразований, применяемых к исходным годовым данным, не могут производиться ежеквартально. В результате

**Вставка 2.1. Основные этапы создания и ведения квартальных национальных счетов****Для создания КНС**

- 1. Провести консультации с потенциальными пользователями данных**
  - о возможных направлениях использования;
  - о требованиях к статистическому охвату, уровню детализации и пр.
- 2. Подготовить обзор**
  - методов составления годовых данных;
  - имеющихся квартальных и годовых исходных данных.
- 3. Разработать методы и определить порядок составления статистики**
  - Рассмотреть взаимосвязь с источниками и методиками, используемыми для составления годовых счетов.
  - Определить охват КНС, в том числе установить, какие элементы *СНС 1993 года* будут составляться.
  - Определить степень детализации при составлении статистики.
  - Выбрать, будут ли ГНС и КНС составляться в рамках единой системы или отдельных систем.
  - Подготовить график составления статистики, в том числе определить сроки представления первых оценок и правило в отношении их уточнения.
- 4. Проверить качество исходных данных и порядок их составления**
  - Исследовать корреляцию между годовыми и квартальными исходными данными.
  - Исследовать уточнения к основным сводным показателям на основании данных за прошлые периоды (историческое моделирование системы составления).
    - ▶ Внесение уточнений в систему составления квартальной статистики.
- 5. Рассчитать временные ряды данных КНС за предыдущие годы («ретроспективные ряды»)**
  - Увязать временной ряд исходных квартальных данных с опорными временными рядами годовых данных (например, с помощью усовершенствованного пропорционального метода Дентона).
    - ▶ Проводится для достаточно протяженных временных рядов.
    - ▶ Проводится на максимально детализированном уровне составления статистики.
- 6. Провести пробную обработку данных в реальном времени и скорректировать квартальные временные ряды на основании оценок для каждого из кварталов текущего года (год  $y$ )**
  - Связать месячные и квартальные исходные данные по текущим кварталам с оценками ретроспективных рядов.
    - ▶ Экстраполяция с помощью индикаторов данных – провести бенчмаркинг временных рядов квартальных исходных данных с временными рядами годовых данных (например, с помощью усовершенствованного пропорционального метода Дентона).
  - Заполнить имеющиеся пропуски в данных.
- 7. Первый выпуск данных**

**Для ведения КНС**

- 8. Уточнить квартальные оценки за текущий год после получения новых квартальных данных**
  - Связать месячные и квартальные исходные данные по текущим кварталам с оценками ретроспективных рядов.
    - ▶ Экстраполяция с помощью индикаторов – провести бенчмаркинг временных рядов квартальных исходных данных с временными рядами годовых данных.
- 9. Уточнить квартальные оценки после получения новых годовых данных**
  - Уточнить квартальные оценки для года  $y$  (и предшествующих лет) с включением в них новых опорных данных без образования скачков в рядах.
    - ▶ Провести бенчмаркинг временного ряда исходных квартальных данных с временными рядами новых годовых данных.
    - ▶ Проводится на максимально детализированном уровне составления.
- 10. Обновить квартальные временные ряды оценками для следующего текущего года (года  $y+1$ )**
  - Подготовить квартальные оценки для года  $y+1$ , связав исходные месячные и квартальные данные по кварталам года  $y+1$  с уточненными опорными оценками КНС, полученными за год 1 по год  $y$ .
    - ▶ Экстраполяция с помощью индикаторов – провести бенчмаркинг временных рядов квартальных исходных данных с временными рядами годовых данных.
    - ▶ Проводится на максимально детализированном уровне составления статистики.

приходится проводить увязку исходных данных КНС с опорными оценками ГНС, полученными в результате преобразования данных в процессе составления ГНС. *Интегрированные системы ГНС-КНС* характерны для стран, которые не используют систему РИ в рамках ГНС, что упрощает применение одной и той же систе-

мы и для КНС, и для ГНС. В интегрированной системе хранение данных и расчеты для ГНС и КНС производятся в рамках общей системы обработки данных, хотя степень детализации для этих двух систем может быть разной. В этом случае исходные данные КНС могут увязываться путем бенчмаркинга не с оценками ГНС, а с

исходными годовыми данными<sup>1</sup>. Может также возникнуть ситуация идеального взаимно однозначного соответствия между *годовыми уровнями* и *годовыми изменениями* в квартальных данных и соответствующих годовых данных; в этих случаях годовые данные могут даже выводиться из данных КНС. Однако подобное положение наблюдается только в отношении небольшого числа компонентов счетов.

**2.6.** Выбор между двумя рассмотренными альтернативными подходами к составлению статистики зависит от конкретных условий в каждой стране. Одним из определяющих факторов является то, проводится ли в рамках системы такое детальное согласование годовых данных, которое невозможно осуществлять ежеквартально. Вторым фактором является формат существующей системы годовых данных — временные ряды или расчет погодных показателей, — поскольку упор на временные ряды является обязательным условием КНС. И третий фактор заключается в том, приходится ли уточнения исходных годовых данных на одно и то же время года или распределяются по всему году, поскольку в рамках отдельной системы КНС-ГНС уточненные исходные годовые данные могут быть учтены в КНС только после уточнения данных ГНС. Важно, чтобы разработчики системы КНС непосредственно учитывали указанные вопросы и при выборе одного из вариантов принимали во внимание возможные альтернативы.

**2.7.** Таким образом, составление КНС, как правило, производится путем увязки квартальных исходных данных с годовыми исходными данными или с оценками ГНС, полученными из отдельной системы ГНС. В процессе бенчмаркинга квартальные исходные данные служат только для определения краткосрочной динамики в рядах, тогда как годовые данные определяют общий уровень ряда и его долгосрочную динамику (подробное обсуждение бенчмаркинга см. в главе VI). Таким образом, исходные квартальные показатели используются в качестве **индикаторов** для

- поквартальной разбивки оценок ГНС за те годы, для которых имеются оценки ГНС, и
- обновления рядов КНС с использованием информации по краткосрочной динамике в исходных данных КНС для подготовки оценок КНС за ближайший период, согласующихся с оценками КНС за те годы, для которых имеются оценки ГНС.

Как показано в главе VI, уровень и динамика окончательных оценок КНС будут зависеть от следующих факторов:

- динамики (но не уровня) краткосрочных индикаторов;
- уровня оценок ГНС за текущий год и

<sup>1</sup>Эти данные могут быть предварительно увязаны с результатами более полных и подробных статистических обследований и переписей, которые проводятся всего один раз в несколько лет.

- уровня оценок ГНС за несколько предыдущих и последующих лет.

### 2. Охват КНС

#### а. Общие вопросы

**2.8.** Один из первых вопросов, которые необходимо решить при создании КНС, состоит в том, какие компоненты *СНС 1993 года* должны быть внедрены на начальном этапе. Такой выбор будет зависеть от наличия исходных квартальных данных, действующей системы ГНС, имеющихся возможностей по сбору и обработке статистики и требований пользователей данных. Как отмечалось во введении к настоящей главе, важным первым этапом является проведение консультаций с потенциальными пользователями, с тем чтобы выяснить, каким образом они смогут применять данные КНС. В рамках этой работы предполагается выяснение пожеланий пользователей в отношении степени детализации, охвата и других характеристик КНС. На данном этапе необходимо, чтобы статистические органы занимали активную позицию, поскольку потенциальные пользователи могут не иметь представления о пользе КНС, и от статистиков может потребоваться создание основы дальнейшей деятельности посредством предвидения будущих потребностей.

**2.9.** Как правило, при внедрении КНС уже имеется действующая система ГНС, а также обеспечивающие их составление исходные данные. Кроме того, в странах, рассматривающих возможность создания КНС, обычно уже есть в наличии некоторые исходные месячные или квартальные данные. Следующим этапом в разработке КНС является изучение имеющихся исходных данных для принятия решения о том, составление каких частей ГНС может быть начато на квартальной основе. Первоначальная структура КНС должна быть в максимальной степени основанной на ГНС, хотя обычно структура КНС более проста и имеет более агрегированный характер.

**2.10.** На начальном этапе внедрения могут составляться только оценки ВВП с соответствующими компонентами со стороны производства или расходов, а также оценки показателей ВНД и сбережений. Со временем может оказаться полезным пересмотреть рамки охвата КНС в связи с изменением возможностей получения исходных данных и изменением в охвате ГНС. По мере укрепления системы КНС, а также выявления ее недостатков и пробелов дальнейшее ее расширение может происходить исходя из потребностей пользователей в дополнительных данных. Опыт показал, что когда КНС уже устойчиво функционируют, квалификация пользователей также становится более высокой, что может способствовать выделению дополнительных средств для расширения КНС с включением в них процедур согласования таблиц ресурсов и использования (РИ), счетов институциональных секторов и балансов активов и пассивов.

**2.11.** Расширение КНС и выход за рамки простого составления оценок ВВП имеет ряд преимуществ. В этом случае пользователи получают более полную картину различных аспектов текущих экономических изменений, упорядоченную в рамках единой системы, предназначенной для анализа данных. Кроме того, расширение основы учета обеспечивает возможность перекрестной проверки данных.

**2.12.** Поскольку, как уже обсуждалось выше, система КНС должна быть привязана к ГНС, необходимо обеспечить соответствие между масштабами статистического охвата этих двух систем. Это означает, что охват КНС должен либо совпадать с охватом ГНС, либо представлять некоторое подмножество ГНС. Например, если ГНС охватывают только составление оценок ВВП и его составляющих со стороны производства и расходов, то начальный охват КНС должен ограничиваться составлением ВВП с этих же двух сторон или, по крайней мере, с одной из них.

**2.13.** Естественно, для создания КНС требуются людские ресурсы и оборудование. Если расширения существующего потенциала не ожидается, а возможность добиться экономии за счет повышения эффективности текущей деятельности отсутствует, необходимо пересмотреть приоритеты в области ГНС или других направлений статистической работы. Если ресурсы, необходимые для разработки КНС, приходится изыскивать из средств, которые в настоящее время используются при составлении ГНС, это может стать причиной замедления дальнейшего развития системы; например, это может означать, что полное внедрение *СНС 1993 года* будет происходить не так быстро, как это было бы возможно в иной ситуации. В рамках более мрачного сценария создание потенциала для разработки КНС может потребовать сокращения действующей программы ГНС; при этом не следует допускать возможности снижения точности данных. Вместо этого следует высвободить ресурсы путем прекращения второстепенной деятельности или отказа от составления компонентов ГНС, которые пользуются низким спросом. В такой ситуации до принятия решения о выборе того или иного варианта важно провести консультации с пользователями.

**2.14.** Внедрение системы КНС имеет схожие черты как в развивающихся, так и в развитых странах. Потребности в информации такого типа, которую обеспечивает КНС, в развивающихся странах могут быть не менее острыми, чем в развитых, однако в первом случае могут потребоваться дополнительные усилия, чтобы убедить пользователей в важности данных КНС и проинформировать их о недостатках этих данных. Страны, которые в настоящее время приступают к созданию КНС, могут в полной мере воспользоваться тем преимуществом, что программное обеспечение, позволяющее внедрить необходимые методы обработки данных (например, увязка с опорными показателями или бенчмаркинг), является в настоящее время общедоступным.

#### *b. Измерение ВВП и его компонентов*

**2.15.** Измерение ВВП составляет центральную часть практически всех систем национальных счетов, и разбивка ВВП на его компоненты обычно представляет собой один из первых результатов составления КНС. Традиционно различают три метода<sup>2</sup> расчета ВВП, а именно: а) метод производства, б) метод расходов и в) метод доходов. Это разделение является несколько искусственным, поскольку в рамках трех перечисленных подходов часто используются одни и те же исходные данные. Например, оценки производства органов государственного управления и потребления органов государственного управления часто основаны на одних и тех же исходных данных; оценки накопления основного капитала в рамках расчета ВВП по расходам частично основаны на оценках производства в строительстве и машиностроении, которые используются и при составлении ВВП по методу производства; данные о заработной плате, которые используются в рамках оценки ВВП на основе доходов, часто выводятся из той же статистической информации, которая служит основой данных по отраслевому производству и добавленной стоимости, которые применяются в рамках расчета ВВП по методу производства. Несмотря на это в рамках различных подходов используются также и специфические исходные данные, и эти подходы обеспечивают возможность представления уровня и динамики ВВП в различном свете. Хотя, как уже отмечалось, указанные подходы не являются в полной мере независимыми, их применение упрощает перекрестную проверку данных. Поэтому в настоящем руководстве рекомендуется использовать по крайней мере два из трех перечисленных подходов для получения оценок ВВП. Ввиду относительных преимуществ расчета ВВП по методу производства и расходов, наиболее полезные результаты можно получить при использовании обоих подходов.

**2.16.** Другой важный аргумент в пользу применения по крайней мере метода производства и метода конечного использования заключается в том, что они позволяют получить ВВП в различной разбивке. Поскольку краткосрочные изменения в экономике происходят в значительной степени под влиянием динамики спроса, разбивка ВВП по расходам позволяет получить исключительно полезную информацию для анализа экономического цикла и макроэкономической политики, а также для прогнозирования. Полезную, но менее важную дополнительную информацию дает отраслевая структура экономического роста.

**2.17.** В рамках КНС наиболее широкое применение для измерения ВВП нашел метод производства, что, вероятно, объясняется традиционным использованием

<sup>2</sup>Различают также метод статистического составления ВВП (позволяющий получить оценку совокупного ВВП) и производство разбивок (при котором, имея оценку совокупного ВВП, полученную в рамках одного подхода, производится выведение ряда составляющих из другого подхода, с тем чтобы можно было получить оценку недостающей составляющей как остатка).

в большинстве стран краткосрочной статистики по отраслям обрабатывающей промышленности в качестве основных индикаторов. Производственный метод включает расчет производства, промежуточного потребления и добавленной стоимости в текущих ценах, а также в показателях объема в разбивке по отраслям. Однако имеющиеся исходные данные обычно ограничиваются данными либо по производству, либо по промежуточному потреблению, в относительно редких случаях в распоряжении имеются оба вида исходных данных. В большинстве стран имеется достаточно полная информация по производству в отраслях обрабатывающей промышленности, тогда как охват данных по строительству и сфере услуг, как правило, менее полный. Те компоненты, которые отсутствуют в показателях производства, промежуточного потребления и добавленной стоимости, оцениваются по соотношениям, которые определяются постоянными коэффициентами затраты-выпуск (ЗВ). Оценки, полученные на основе только одного показателя, будут смещенными, поскольку на названные соотношения могут оказывать влияние различные факторы, например, сезонные эффекты, загрузка мощностей, структурные и технологические изменения и тенденции в динамике производительности.

**2.18.** В странах, составляющих КНС, метод расходов при оценке ВВП используется реже производственного метода. Причиной этого являются проблемы наличия, согласования сроков получения, стоимостной оценки и охвата исходных данных по расходам. Обычно существует две категории надежных квартальных данных по статьям расходов, а именно: внешняя торговля и потребление органов государственного управления; по остальным категориям охват часто оказывается менее широким. Данные по основным компонентам внешних операций обычно можно получить из статистики платежного баланса и внешней торговли товарами, прочной базой которых часто является комплексный сбор данных для таможенных целей. Данные о потреблении органов государственного управления обычно можно получить из государственных административных данных. Менее полным обычно оказывается охват других компонентов расходов (например, конечного потребления домашних хозяйств, элементов накопления основного капитала и изменений в запасах материальных оборотных средств). Во многих случаях данные непосредственных наблюдений о накоплении основного капитала и изменениях в запасах материальных оборотных средств могут отсутствовать.

**2.19.** Даже в том случае, если данные по расходам являются неполными, сохраняется возможность провести полезную разбивку ВВП по видам расходов. Например, если совокупное значение ВВП получено в рамках производственного метода, а имеющиеся исходные данные позволяют оценить некоторые из основных компонентов расходов, то отсутствующие статьи можно получить как остаточную величину. Подобная ситуация может возникать из-за недостоверности или недостаточности

данных по динамике запасов материальных оборотных средств. Несмотря на невозможность независимой проверки оценок ВВП при неполных данных по расходным статьям, использование этих данных подобным образом является полезным для целей анализа и позволяет провести проверки ВВП на степень достоверности.

**2.20.** При разбивке ВВП по статьям расходов в некоторых отношениях наиболее удобным способом измерения является измерение в постоянных ценах или в показателях объема, поскольку для каждой из категорий спроса существуют сравнительно четкие представления о ценах и стоимостных оценках. Напротив, категории цены и объема для добавленной стоимости являются более сложными, так как добавленную стоимость нельзя наблюдать непосредственно, а метод оценки на основе дохода неприменим для расчета ценовых показателей и показателей объема. Как уже упоминалось, разбивка по расходам позволяет получить исключительно важные данные для анализа экономического цикла и макроэкономической политики, а также для прогнозирования. Кроме того, данная разбивка удобна и для целей экономической политики, поскольку в краткосрочной перспективе воздействовать на спрос проще, чем на предложение.

**2.21.** Из трех перечисленных методов реже всего применяется метод оценки ВВП на основе доходов, но тем не менее он может рассматриваться в качестве потенциально полезного альтернативного измерения ВВП. Метод на основе доходов позволяет избежать ряда проблем, характерных для метода производства и метода расходов, например, применения постоянных коэффициентов затрат-выпуска в данных по производству; однако в этом методе отсутствует аспект постоянных цен. Кроме того, для его применения необходимо иметь квартальные данные о прибыли и некоторых статьях расходов коммерческих организаций. Для метода на основе доходов может существовать надежная база в статистике заработной платы или в административных данных по заработной плате (собираемых, например, для целей социального страхования), однако непосредственно собираемые квартальные данные о прибыли и приравненных к ней доходах/смешанных доходах, в особенности по неинкорпорированным предприятиям, часто отсутствуют.

**2.22.** Даже если данные по доходам являются неполными, может, тем не менее, существовать возможность провести разбивку ВВП по категориям доходов, при которой одна из категорий (обычно валовая прибыль и приравненные к ней доходы) будет определяться как остаточная величина. Распределение доходов на основе ВВП дает возможность полезного альтернативного представления процесса экономического развития. Для страны, где существует интерес к таким проблемам, как рентабельность и переговоры о заработной плате, подобная статистика может иметь важное экономическое значение. Она также демонстрирует связь между данны-



ми бухгалтерского учета коммерческих организаций и национальными счетами, в особенности, при наличии таблицы перехода от прибыли к категории «прибыль и приравненные к ней доходы/смешанный доход».

**2.23.** Недостатки различных методов составления оценок ВВП можно смягчить путем сочетания нескольких методов. В рамках метода товарных потоков используется сочетание данных о производстве и расходах. Этот метод основан на фундаментальном тождестве системы национальных счетов, которое отражается в счете товаров и услуг и таблицах РИ и показывает, что величина совокупных ресурсов (по продуктам) должна быть равна совокупному использованию. Метод товарных потоков может применяться на различных уровнях, например, для групп товаров или отдельных видов товаров. Чем выше уровень детализации при использовании метода, тем точнее результат (при использовании подробной информации отпадает необходимость в дополнительных предположениях об источниках и использовании). Указанный метод дает особенно хорошие результаты при его использовании в рамках основы РИ<sup>3</sup> даже в том случае, когда она имеет ограниченные размеры (см. следующий раздел). Данные на основе производства и доходов могут быть проверены, если и те, и другие сгруппированы по отраслям. Такая проверка путем сопоставления оказывается особенно значимой, если существует возможность разбивки данных о добавленной стоимости по отраслям на оплату труда, прибыль и приравненные к ней доходы и смешанный доход (обсуждение вопросов согласования данных см. в главе V).

#### **с. Расчет квартального ВВП по методу ресурсов и использования**

**2.24.** В ряде стран разработаны квартальные таблицы РИ, которые используются в качестве основы для составления квартальной статистики по той части национальных счетов, которая связана с оценками ВВП. Подготовка таблиц РИ, по существу, представляет собой использование простого здравого смысла в составлении той части общей системы национальных счетов, которая связана с ВВП. Для каждого отдельного продукта таблицы РИ — с большей или меньшей степенью детализации — показывают источники его предложения (производство и импорт), и использование (промежуточное потребление, конечное потребление домашних хозяйств и некоммерческих организаций, обслуживающих домашние хозяйства, конечное потребление органов государственного управления, а также валовое накопление капитала и экспорт). В случае сбалансированности ресурсов и использования для каждого отдельного продукта будет также соблюдаться баланс по сводным счетам товаров и услуг для экономики в целом.

**2.25.** Применение основы РИ в контексте квартальной статистики может показаться крайне сложной задачей,

<sup>3</sup>Могут также использоваться таблицы затраты-выпуск. Для простоты все подобные системы будут в дальнейшем называться «ресурсы и использование» (РИ).

но на практике это оказалось технически возможным<sup>4</sup>. В частности, если таблицы РИ используются только в качестве инструмента составления статистики и не публикуются, можно с меньшей строгостью подходить к балансированию противоречивых данных и устранению расхождений. Например, может отсутствовать необходимость устранять незначительные расхождения, которые остаются после ликвидации существенных дисбалансов, что обычно приходится делать в случае публикации таблиц РИ.

**2.26.** Таблицы РИ являются инструментом, позволяющим в максимальной степени использовать всю имеющуюся информацию. Таблицы РИ особенно удобны для заполнения пропусков и согласования данных. В особенности желательно использовать основу РИ для организации и координации процесса составления при наличии пробелов в данных, объясняющихся существованием не отраженной в статистике экономической деятельности и ошибками в представленных данных. Таким образом, основу РИ можно использовать как для качественных систем данных, так и в тех случаях, когда источники данных имеют ограниченный охват или низкое качество.

**2.27.** Основа РИ также позволяет составлять более подробные данные. Например, сведения о розничных продажах могут быть в наличии только для широких групп продуктов, однако в процессе их согласования с подробными данными по объемам производства и внешней торговли появляется возможность получить детальную информацию о потреблении домашних хозяйств. Такая подробная информация может представлять интерес для некоторых пользователей данных, а также может способствовать повышению качества поправок на инфляцию. Расчеты с большей степенью детализации ослабляют зависимость от фиксированных весов, используемых в индексах цен Ласпейреса, и в результате удается получить сводные неявные дефляторы, которые являются более близкой аппроксимацией предпочтительных дефляторов Пааше. Основа РИ также служит идеальной основой для подготовки отдельных показателей физического объема для производства и промежуточного потребления, а за счет этого и добавленной стоимости, с использованием метода двойных индикаторов.

**2.28.** В нескольких продвинутых странах составляются таблицы РИ как в текущих, так и в постоянных ценах. Более широко распространенной практикой является составление таблиц РИ только в текущих ценах. При этом многие предположения о взаимосвязях показателей будут, скорее всего, верны и для данных, выраженных в постоянных ценах. При наличии таблиц в текущих и постоянных ценах есть возможность разделить аспекты цен и объема в показателях и провести одновременное балансирование данных, рассчитанных в це-

<sup>4</sup>Например, эти методы используются в рамках КНС в Дании, Нидерландах, Норвегии и Франции.

новых показателях, показателях объема и стоимостных показателях (текущих ценах).

**2.29.** Как уже обсуждалось, подготовка компонентов квартальной системы РИ в целом схожа с подготовкой эквивалентных компонентов в рамках других методов. Однако в рассматриваемом случае присутствует дополнительный элемент общего балансирования и согласования. По существу, другие методы часто включают элементы метода РИ. Например, при производственном методе нередко к частичным данным применяются фиксированные соотношения, а для получения оценок часто используются товарные балансы. Каждая из перечисленных процедур является характерным элементом метода РИ для конкретных отраслей или продуктов, но без преимуществ применения всей основы учета для проверки сводных показателей. По всем этим причинам странам, имеющим развитую систему годовых таблиц РИ, следует рассмотреть возможность их систематического использования в качестве основы для оценок КНС.

### 3. Уровень детализации статистики

**2.30.** Степень детализации данных КНС почти всегда ниже, чем в случае годовых оценок. Безусловно, определить требуемую степень детализации достаточно сложно, но очевидно, что должны составляться отдельные данные по наиболее крупным статьям, а также статьям, которые представляют интерес для пользователей или характеризуются нетипичной динамикой. Снижение степени детализации не всегда ведет к тому, что процесс составления статистики становится проще и быстрее или требует меньших затрат ресурсов, поскольку иногда при более высокой степени детализации оказывается проще устранить расхождения между показателями. Например, при балансировании ресурсов и использования транспортных средств более подробная информация по их различным видам (например, грузовым и пассажирским автомобилям) упрощает балансирование ресурсов и использования (использование грузового транспорта в основном относится к накоплению основного капитала, тогда как использование пассажирских автомобилей может быть связано как с накоплением основного капитала, так и с потреблением домашних хозяйств). Кроме того, при использовании автоматизированных процессов составления большая степень детализации не обязательно скажется на скорости составления и потребностях в ресурсах. И наконец, как уже отмечалось выше, расчеты с более высокой степенью детализации снижают зависимость от допущений относительно фиксированных коэффициентов затрат-выпуска или от фиксированных весов, используемых в ценовых индексах Ласпейреса, обеспечивая, тем самым, повышение качества оценок.

### 4. Оценка исходных данных и системы составления

**2.31.** Прежде чем приступить к публикации оценок КНС, важно провести анализ качества исходных дан-

ных и предлагаемых методов составления. Из-за общего требования использовать протяженные временные ряды подобный анализ должен распространяться на максимально возможное число прошлых лет. Основная цель анализа — выявить недостатки системы составления квартальной статистики и определить возможности ее совершенствования, с тем чтобы свести к минимуму последующие уточнения основных агрегатов. Важно убедиться в том, что исходные статистические данные правильно отражают направления и масштабы изменений и позволяют выявлять поворотные точки. Анализ также указывает на уровень качества оценок и масштабы уточнений к данным, которые могут ожидать в будущем. Из-за ограниченности ресурсов и недостаточной точности и подробности исходных статистических данных недостатки в оценках будут сохраняться, и уточнения останутся неизбежными; для некоторых рядов масштабы уточнений могут быть значительными. Таким образом, при публикации первых квартальных оценок необходимо, чтобы пользователи данных были хорошо проинформированы о точности и надежности оценок, а также о масштабах уточнений, которые могут ожидать в будущем.

**2.32.** В области статистики национальных счетов термин «точность» обычно означает «близость к истинному значению», а «надежность» — «степень уточнений, которым подлежат данные ряда». Из-за привязки КНС к ГНС точность ГНС определяет верхнюю границу точности для КНС. Предельная надежность КНС также оказывается установленной, поскольку масштабы уточнений будут зависеть от близости исходных оценок КНС к оценкам ГНС, а также от масштабов уточнений самих оценок ГНС (более полный анализ уточнений см. в главе XI).

**2.33.** Важно, чтобы решения, касающиеся источников данных и методов, были надлежащим образом отражены в документации. Подобная документация будет полезна для составителей статистики при возникновении проблем, в случае текучести кадров или временного отсутствия специалистов. Она также служит основой для подготовки документации для пользователей, которые часто стремятся получить дополнительную информацию о представляемых данных.

**2.34.** Оценка исходных данных и системы составления включает проведение следующих трех контрольных процедур:

- а) оценку соответствия отдельных рядов исходных квартальных данных годовым оценкам;
- б) оценку соответствия отдельных рядов предварительных квартальных исходных данных окончательным квартальным исходным данным;
- в) оценку возможностей системы составления счетов в целом готовить данные, соответствующие годовым оценкам основных агрегатов.

Общая контрольная процедура также позволит провести предварительную оценку надежности КНС в опреде-

лении, рассмотренном в пункте 2.31. Оценка исходных данных и системы составления счетов должна рассматриваться как непрерывный процесс и периодически проводится также на этапе функционирования системы (на этапе функционирования эта оценка проводится путем исследования уточнений после их внесения). Основные аспекты оценки исходных данных и системы составления представлены во вставке 2.2.

#### а. Оценка отдельных исходных данных

**2.35.** Исходные данные должны оцениваться на предмет их точности, надежности и своевременности. Подобная оценка важна по нескольким причинам. Во-первых, она позволяет установить, насколько тот или иной ряд исходных данных пригоден для целей КНС. Во-вторых, в тех случаях, когда для какой-либо переменной имеется несколько источников данных, такая проверка поможет выбрать один из них. В-третьих, при выявлении противоречий в исходных данных она облегчит выбор данных, в которых необходима корректировка. В-четвертых, подобная оценка позволит выявить нуждающиеся в дальнейшем совершенствовании части системы. В-пятых, она облегчит процесс информирования пользователей о качестве оценок и предполагаемых в будущем уточнениях конкретных рядов. Естественно, во многих случаях возможности выбора источника данных весьма ограничены или вообще отсутствуют — особенно в краткосрочной перспективе. Тем не менее, сохраняется необходимость оценки индикаторов, которые потенциально могут быть использованы в дальнейшем. Результаты таких оценок следует обсуждать со сторонами, которые поставляют данные и которые могут быть в состоянии предоставить дополнительную справочную информацию. (Кроме того, специалисты по национальным счетам иногда оказываются в состоянии обнаружить такие проблемы, которые не смогли выявить те, кто осуществляет сбор данных.)

**2.36.** Главным критерием точности исходных квартальных данных является то, насколько успешно они отражают годовую динамику. Это следует из необходимости обеспечивать соответствие КНС годовым национальным счетам и из предпосылки о более высоком качестве исходных годовых данных. Точность исходных краткосрочных статистических данных как индикаторов годовой динамики зависит от определений и технических характеристик переменных, а также от таких факторов, как статистический охват, единицы и классификации.

**2.37.** Степень соответствия исходных квартальных данных годовым оценкам должна определяться на основании *сравнения темпов роста* суммы исходных квартальных данных за год с темпами роста соответствующих оценок ГНС (это первое из трех контрольных мероприятий, перечисленных в пункте 2.34). Значительные различия в темпах изменений указывают на несоответствие между квартальными и годовыми исходными данными для рассматриваемых рядов и возможное низкое качество квартальных или годовых исходных данных. Существ-

венные различия в годовых темпах изменений квартальных и годовых исходных данных для ретроспективных рядов указывают также на то, что в будущем можно ожидать значительных уточнений по мере поступления дополнительных исходных данных. Для более формального исследования корреляции между годовыми и квартальными данными, а также для выявления и устранения любых систематических ошибок (то есть смещений) в долгосрочной динамике исходных квартальных данных могут использоваться специальные математические методы. Использование математических методов для выявления смещений и внесения поправок на такие смещения рассматривается в главе VI.

**2.38.** Особые проблемы могут возникать в тех случаях, когда годовая отчетность представляется на базе финансового, а не календарного года. В этой связи основная проблема заключается в том, что при составлении годовой статистики данные респондентов с нестандартным отчетным годом (то есть с отчетным годом, который отличается от отчетного года всей остальной отрасли) обычно включаются в статистику за тот год, на который приходится максимальное совпадение отчетных периодов, что в результате приводит к несоответствию данных

#### Вставка 2.2. Обзор: оценка индикаторов и методов составления

1. Связь с источниками и методами, используемыми для годовых оценок
  - Существуют ли те же источники ежеквартально?
  - Существуют ли другие источники/индикаторы, позволяющие получать квартальные данные?
  - Существует ли несколько альтернативных источников/индикаторов для одной и той же статьи?
2. Уровень составления статистики
  - Достигнута ли максимально возможная степень детализации?
  - На уровне основных агрегатов?
3. Охват
  - Какие элементы ГНС могут войти в сферу охвата КНС?
4. Оценка источников и методов
  - Точность прогнозирования годовых изменений
  - Систематическая ошибка или шум
  - Мероприятия для проверки соответствия индивидуальных и сводных показателей
  - Определения исходных данных
    - ▶ Охват
    - ▶ Единицы измерения
    - ▶ Классификации
  - Надежность (уточнение индикаторов)
    - ▶ Систематическая ошибка
    - ▶ Шум
  - Своевременность
    - ▶ Надежность предварительных оценок
    - ▶ Степень заполнения пропусков в данных и использования предположительных оценок
5. Следует ли изменить источники годовых данных и методы?

с суммой по кварталам. Решить эту проблему годовых данных можно в том случае, если в исходной годовой статистике будут использоваться данные исходной квартальной статистики для распределения данных по отдельным респондентам на стандартные учетные периоды с помощью метода бенчмаркинга, который представлен в главе VI.

**2.39.** Надежность исходных квартальных данных существенным образом сказывается на сроках возможной подготовки достаточно надежных исходных оценок КНС. Часто для первых оценок приходится использовать опубликованные или неопубликованные предварительные версии исходных данных, в которые еще предусматривается внесение уточнений. Одной из важных причин подобных уточнений исходных данных является низкая доля респондентов, рано представляющих данные, и по мере увеличения числа поступающих ответов оценки могут изменяться. Такие изменения могут следовать устойчивой модели, что будет означать наличие «смещения», или иметь нерегулярный характер, что подразумевает «статистический шум». Смещение в первых оценках индикатора может быть вызвано селективностью представленных ответов. Надежность исходных квартальных данных можно оценить путем сравнения темпов изменений за период в предварительных вариантах статистики с соответствующими темпами изменений в окончательных версиях рядов. Естественно, подобная процедура возможна только в том случае, если предварительные данные сохраняются в базах данных, а не подвергаются постоянной замене на скорректированные данные.

**2.40.** Своевременность исходных квартальных данных также оказывает существенное влияние на то, насколько быстро могут быть подготовлены достаточно надежные исходные оценки КНС. Часто для первых оценок приходится использовать неполный набор исходных данных. По некоторым рядам могут иметься данные только за два месяца последнего квартала, тогда как для других рядов данные могут вообще отсутствовать. Для заполнения таких пропусков в исходных данных приходится делать предварительные оценки, которые могут быть основаны либо на простой экстраполяции тренда, либо на менее точных, но получаемых более оперативно альтернативных индикаторах. Для каждой отдельной переменной можно оценить влияние таких предварительных оценок на надежность начальных оценок КНС. Для этого следует подготовить предварительные оценки за предыдущие годы, *как бы переместившись в прошлое*, и затем сравнить темпы изменений этих оценок за период с соответствующими темпами изменений в окончательных квартальных исходных данных для той же переменной. Эта процедура наряду с оценкой надежности исходных квартальных данных, рассмотренной в пункте 2.39, представляет собой вторую из трех контрольных процедур, перечисленных в пункте 2.34.

**2.41.** Оценка возможных исходных данных позволит установить, какие из них подходят для целей КНС, и на

основании сделанных выводов определить, какие элементы *СНС 1993 года* могут быть включены в квартальные счета. Иногда проведенная оценка указывает на слишком большое смещение и шум, которые не позволяют использовать конкретный набор данных для составления КНС. В связи с этим у составителей КНС может не оставаться никакого другого выбора, кроме как отказаться от использования таких данных, но при этом важно также обсудить возможности улучшения исходных данных с их составителями (см. ниже). Решение отказаться от использования определенных наборов данных может означать невозможность введения в действие системы в полном объеме, но такое решение может оказаться предпочтительнее, чем использование данных, которые могут дать вводящие в заблуждение результаты.

**2.42.** Иногда требуется выбрать один из нескольких различных источников данных для одной и той же переменной. Несмотря на то что в большинстве случаев составители КНС сталкиваются скорее с недостатком, чем с избытком исходных данных, могут возникать такие ситуации, когда для одной конкретной переменной существует несколько наборов индикаторов. Если для одной переменной имеются альтернативные индикаторы, то для того, чтобы выбрать один из таких наборов, важно иметь некоторую информацию об их точности и надежности. Отметим, что данные более низкого качества могут также оказаться полезными для проверки значений тех рядов, которым было отдано предпочтение.

**2.43.** Составителям КНС часто приходится корректировать исходные данные в процессе составления. Когда данные о ресурсах и использовании сопоставляются в рамках таблиц РИ или в уравнении товарных потоков, существует значительная вероятность возникновения несоответствий. В таких случаях информация о точности и надежности данных будет определять, в каких допустимых пределах может производиться их корректировка.

**2.44.** Оценка исходных данных может также помочь выявить те области КНС и ГНС, в которых необходимы дальнейшие усовершенствования. Необходимость улучшений может наблюдаться в области статистического охвата, определений, единиц и т. д. Очевидно, что составителям КНС проще требовать улучшения качества статистики, готовящейся в рамках того же ведомства, но есть также возможность повышения качества данных, представляемых другими ведомствами. Организации, собирающие для своих внутренних нужд данные, которые не в полной мере соответствуют требованиям составления КНС, могут предпочесть не возлагать на своих респондентов бремя новых статистических обследований, а изменить свои опросные листы, с тем чтобы полученные данные можно было использовать в контексте КНС.

**2.45.** При выборе приоритетных направлений для улучшения одним из определяющих факторов должна быть относительная значимость индикаторов. Для многих

компонентов характерно столь низкое качество базовых данных, что польза от совершенствования методов их обработки представляется сомнительной. Также вероятно присутствие не имеющих существенного экономического значения компонентов, для которых представляются данные низкого качества. Специалистам по национальным счетам следует проявлять осторожность в том, чтобы не затрачивать слишком много усилий на множество незначительных статей в ущерб крупным и важным статьям. Конечно, незначительность какой-либо статьи не может служить оправданием намеренного использования неадекватных методов ее составления, если в распоряжении имеются более совершенные. Даже для самых незначительных компонентов необходимо применять такие методы, обоснованность которых может быть доказана любознательным пользователем. Кроме того, следует принимать во внимание, что даже мелкие статьи могут существенно влиять на оценки темпов роста (примером являются изменения запасов материальных оборотных средств).

**2.46.** В некоторых случаях развитие методов КНС также приводит к совершенствованию ГНС. В процессе анализа часто удается выявить устаревшие или нереалистичные предположения, используемые в подготовке годовых оценок, а также ошибочные методы составления годовой статистики. В некоторых случаях качество квартальных данных может оказаться выше, и они могут использоваться для замены годовых данных. Одним из примеров могут служить годовые дефляторы, которые лучше всего рассчитывать на основании квартальных данных как соотношение между суммами квартальных данных за год в текущих и постоянных ценах (см. главу IX, раздел В), вместо того чтобы строить их как простое среднее месячных данных о ценах за весь годовой период. Аналогичным образом, краткосрочные данные являются предпочтительными при построении показателей, отражающих запасы материальных оборотных средств и объем незавершенного производства. КНС можно также использовать для более точного распределения данных за финансовый год между календарными годами в тех случаях, когда они не совпадают.

#### ***b. Оценка системы составления в целом***

**2.47.** До публикации оценок КНС необходимо провести контрольную процедуру по агрегатам. В рамках такой процедуры оценивается согласованность квартальных и годовых исходных данных и систем составления с учетом годовых темпов изменений основных агрегатов (последняя из трех контрольных процедур, перечисленных в пункте 2.34). Ошибки в данных отдельных рядов могут иметь противоположную направленность, и поэтому, возможно, не содержат надежных показателей масштабов ожидаемых будущих уточнений основных агрегатов. Для проведения контрольной процедуры по агрегатам необходимо смоделировать весь процесс составления с использованием данных за предыдущие периоды, с тем чтобы построить временные ряды оценок основных агрегатов без увязки с опорными показателями. То есть

следует использовать предлагаемую систему составления КНС для подготовки оценок агрегатов КНС за прошедшие годы, *как если бы составители переместились в прошлое* и производили расчет первой предварительной суммы четырех квартальных оценок за эти годы без подготовленных опорных показателей. По возможности рекомендуется проводить контрольное мероприятие по агрегатам на основе неполного набора исходных данных, которые в реальной ситуации имелись бы в наличии к моменту расчета первоначальной суммы четырех квартальных оценок.

**2.48.** Впоследствии, на этапе функционирования, следует еще раз провести контрольную процедуру по агрегатам путем сравнения различных выпусков годовых данных, полученных из системы КНС, с подготовленными впоследствии данными ГНС. Как подчеркивается в главе XI, оптимальная практика заключается в периодическом проведении и публикации результатов исследований долгосрочных тенденций в динамике уточнений. Резюме этих исследований могут прилагаться к периодическим квартальным выпускам данных, чтобы напомнить пользователям о том, что представляемые данные подлежат уточнениям.

**2.49.** Рекомендуется также до начала опубликования КНС провести пробные испытания системы в режиме реального времени. Только опыт, накопленный в ходе таких пробных испытаний, может в достаточной степени обеспечить надежность системы КНС и ее способность справляться с неожиданными проблемами. Несмотря на то что потребности пользователей и другие убедительные причины могут подталкивать к скорейшей публикации результатов, на этапе создания системы составители КНС должны стремиться к тому, чтобы выделить необходимое время для проведения одного или двух пробных испытаний системы в режиме реального времени.

**2.50.** Контрольная процедура по агрегатам может использоваться для устранения недостатков всей системы в целом. Например, в ходе нее может выясниться, что оценки ВВП по методу производства более надежны, чем результаты оценки по методу конечного использования, что даст определенные ориентиры в отношении внесения поправок в данные в процессе составления.

### **5. Статистическая обработка**

**2.51.** Статистическая обработка включает объединение данных, бенчмаркинг, дефлирование, сезонные поправки, агрегирование и другие расчеты. В ходе создания системы обработки данных полезно учесть различия и связи между подготовительным этапом и этапом функционирования системы КНС, для того чтобы в рамках одной системы обработки можно было бы учесть различные потребности. Как правило, на подготовительном этапе и на этапе функционирования используются одни и те же процедуры составления данных. Однако на этапе функционирования возникают определенные

дополнительные сложности, которые могут не проявиться на подготовительном этапе.

**2.52.** Цель подготовительного этапа составления КНС заключается в составлении статистики за прошлые годы (ретроспективных рядов). Составление статистики КНС за один квартал или год практически не имеет никакой ценности. Ретроспективные ряды данных за прошлые годы дают более широкое представление о динамике экономической ситуации, а потому они должны охватывать как можно более длительный период в прошлом. Протяженные ряды ретроспективных данных также дают возможность составителям статистики, создающим новую систему, проверить данные, приобрести представление о динамике рядов и обосновать корректировки с учетом сезонных факторов.

**2.53.** На этапе функционирования КНС цель заключается в дополнении временных рядов данными за текущие кварталы, а также в уточнении данных за прошедшие годы. Этап функционирования системы отличается от подготовительного этапа в нескольких отношениях. Эти различия возникают из-за того, что на подготовительном этапе составление статистики производилось по свершившемуся факту с использованием уже имеющихся итоговых данных ГНС в качестве опорных показателей, которых в противном случае не было бы в наличии для самых последних кварталов. Другие различия связаны с тем, что на этапе функционирования данные по последним кварталам будут менее полными, возникнет проблема пересмотра источников данных, а также существенно возрастет важность соблюдения сроков представления данных в надлежащей последовательности. Все возможные последствия удастся выявить только в процессе испытания системы составления квартальной статистики в режиме реального времени. Пробное испытание за один или два квартала до начала официальной публикации данных (как было рекомендовано выше) позволит выявить подобные проблемы и разрешить их без задержек, которые могли бы привлечь внимание общественности.

**2.54.** Особая группа проблем на этапе функционирования связана с данными той части рядов, которая была получена в результате их продления или экстраполяции, поскольку для этой части рядов отсутствуют годовые опорные данные. Задача состоит в том, чтобы продлить ряды за пределы последних годовых данных, стремясь обеспечить соответствие вероятным будущим оценкам ГНС, так чтобы свести к минимуму будущие уточнения, сохранив при этом (насколько это возможно) краткосрочную динамику в исходных квартальных данных.

**2.55.** Наконец, на этапе функционирования имеют место постоянные циклы уточнения квартальных индикаторов, годовых опорных показателей, а также получения годовых опорных показателей за последние годы. По мере поступления такой новой информации она должна включаться в оценки КНС.

**2.56.** С данными проводятся самые разнообразные расчеты, характер которых зависит от особенностей рядов. Часть данных поступает в готовом к использованию виде без необходимости поправок, но чаще всего необходимо проведение простейших операций, характерных для процессов составления годовой статистики, — сложение, вычитание, умножение (которое может также называться масштабированием, пересчетом на валовую основу или перерасчетом количества), а также деление (например, дефлирование). Однако для подготовки оценок КНС на основе комбинирования рядов квартальных индикаторов и рядов годовых опорных показателей используются более сложные математические методы. Два нетождественных квартальных и годовых ряда неизбежно будут характеризоваться различной динамикой. Задача состоит в том, чтобы выравнять оценку КНС по оценке ГНС, сохранив при этом характеристики КНС как временного ряда. Этот процесс, называемый увязкой с опорными показателями (или бенчмаркингом), является достаточно сложным, поскольку использование простых методов, например, пропорциональное распределение годовой суммы, приводит к разрывам в рядах между годами — проблеме «скачка». Бенчмаркинг обеспечивает улучшение квартальных данных путем внесения в них изменений с учетом более качественной годовой информации.

**2.57.** В качестве комплексного метода решения описанных задач в отношении как прошлой, так и будущей части рядов в настоящем руководстве рекомендуется использовать пропорциональный метод бенчмаркинга Дентона и его усовершенствованные модификации. Результаты его применения превосходят результаты использования тех методов, в рамках которых обработка ретроспективных оценок на подготовительном этапе, экстраполяция и расчет с использованием новых годовых опорных показателей производятся раздельно. Метод Дентона на практике можно легко автоматизировать, поэтому его применение не требует значительных затрат времени. Имеет смысл с самого начала построить систему надлежащим образом, поскольку применение альтернативных методов, привносящих проблему «скачка», может негативно отразиться на характеристиках данных как временных рядов, которые представляют собой основной объект внимания КНС. Значение качественных методов бенчмаркинга оказывается тем выше, чем большие отклонения от годовых данных наблюдаются в динамике квартальных индикаторов. Метод Дентона и его усовершенствованные модификации обсуждаются в главе VI; там же рассматриваются результаты его применения и альтернативные методы.

**2.58.** Следует подчеркнуть, что при введении в систему уточненных или новых опорных показателей расчеты должны проводиться на основе исходных квартальных индикаторов, а не предварительных оценок КНС, уже содержащих поправки. В противном случае существует опасность превратить процесс составления статистики в хаотическое смешение данных, когда составители за-

бывают, какие данные являются исходными, полученными в результате бенчмаркинга или других поправок.

**2.59.** Во избежание внесения искажений в ряды при включении в них новых годовых данных за один год, как правило, в ранее опубликованные квартальные данные за прошедшие несколько лет требуется внести уточнения. Такая процедура является основной особенностью всех приемлемых методов бенчмаркинга. Как объясняется в пункте 6.30 и продемонстрировано в примере 6.3, при включении в ряд новых годовых данных может потребоваться уточнение не только оценок КНС за тот год, к которому относятся такие новые данные, но также и квартальных данных за один или несколько предшествующих и последующих лет. В принципе, в случае значительных ошибок в индикаторах может потребоваться корректировка ранее опубликованных оценок КНС за все предшествующие и последующие годы, с тем чтобы максимально сохранить краткосрочную динамику в ряду индикаторов. Однако на практике в рамках большинства методов бенчмаркинга влияние новых годовых данных будет постепенно уменьшаться, до тех пор пока новые данные не перестанут влиять на достаточно отдаленные прошлые годы. При использовании рекомендуемого пропорционального метода бенчмаркинга Дентона влияние на данные за предшествующие годы обычно становится незначительным через три-четыре года. Одним из преимуществ метода Дентона является возможность уточнения данных для любого числа предшествующих лет.

#### **6. Взаимосвязь между КНС и статистикой исходных данных**

**2.60.** В результате бенчмаркинга и расчетов в процессе составления КНС могут возникнуть различия между данными КНС и исходной статистикой. Подобные различия могут также возникать, когда данные подвергаются процессу балансирования с помощью системы товарных потоков или РИ. Эти расхождения могут озадачивать пользователей и вызывать неудобства, поэтому следует предпринять усилия, с тем чтобы проработать образовавшиеся различия и отразить изменения в исходных данных. Этот процесс может быть сопряжен с определенными ограничениями; например, в результате различий в статистическом охвате данных и использования разных формул расчета индексов может оказаться, что неявный дефлятор потребления домашних хозяйств в КНС отличается от индекса потребительских цен (ИПЦ). Однако если переменные в КНС в основном совпадают с переменными в исходной статистике, необходимо добиваться взаимного соответствия данных. Чтобы обеспечить требуемое соответствие, необходимо внесение поправок в исходные статистические данные. Например, данные о выпуске продукции и добавленной стоимости из индекса производства должны быть согласованы с соответствующими данными КНС. В данном отношении необходимо по крайней мере исследовать причины различий и отразить их в документации таким образом, чтобы облегчить доступ пользователей к этой информации.

**2.61.** На начальном этапе корректировка исходной статистики для устранения ее отличий от данных, полученных в результате составления КНС, может не вызвать положительного отклика со стороны составителей этой статистики, по крайней мере по той причине, что для этого потребуется возможно непривычное для них уточнение данных. Однако составители исходной статистики могут впоследствии согласиться с тем, что корректировка их данных с учетом данных КНС будет способствовать повышению степени согласованности всей статистической системы и качества их собственной статистики. Одним из важных результатов таких поправок может стать более пристальное внимание составителей исходной статистики к задаче обеспечения соответствия между данными статистики с более высокой частотностью (месячные и квартальные данные) и годовыми данными; у составителей исходных данных также может появиться стимул использовать процедуры бенчмаркинга. Обсуждение возникающих различий с составителями исходной статистики, скорее всего, активизирует их участие в выборе методов использования их данных в процессе составления КНС. Например, у них может возникнуть интерес к участию в обсуждениях в процессе балансирования данных, в который они могут внести ценный вклад. Естественно, процесс корректировки исходной статистики КНС будет проще осуществить, если аналогичная процедура уже действует для ГНС. В противном случае создание системы КНС станет хорошей возможностью для начала проведения корректировок также и исходной статистики ГНС.

#### **С. Распространение**

**2.62.** Распространение данных КНС имеет много общего с распространением других видов статистики, и общие указания по этому поводу можно найти в ССРД и ОСРД МВФ. Центральное место в этих стандартах отведено беспристрастности данных, там же рассматриваются другие важные вопросы: исключение влияния на данные факторов, не связанных со статистикой, обеспечение одновременного выпуска данных для всех пользователей, общедоступность данных и прозрачность. Все эти аспекты затрагиваются в главе I и подробно рассматриваются в главе XI.

**2.63.** В настоящем разделе основное внимание уделяется ряду характерных для КНС вопросов распространения данных, в частности, связанных с их публикацией и формой представления. Что касается выпуска данных, то важнейшим условием является его оперативность, что связано с общим характером КНС и их значением для принятия решений. Вместо того чтобы тратить время на подготовку всеобъемлющих публикаций на глянцево-бумажной основе, необходимо сосредоточить усилия на выпуске данных КНС по мере их готовности или — при наличии календарного плана выпуска информации — в установленные сроки.

**2.64.** Таким образом, первый выпуск данных может быть достаточно ограниченным, с представлением

только наиболее важных данных. Например, основное внимание может быть сосредоточено на темпах роста ВВП в текущих и постоянных ценах — с учетом и без учета сезонных поправок, — а также на оценках тренда. Еще одним дополнением может стать представление ВВП в разбивке по категориям расходов и отраслям. Кроме того, в публикациях важно отметить наиболее существенные уточнения к ранее опубликованным данным (подробнее об этом см. главу XI).

**2.65.** Наиболее оперативными формами выпуска данных являются пресс-релизы и Интернет. Текст пресс-релиза должен быть кратким (как правило, не более одной машинописной страницы) и готовым к публикации без переработки. Такие условия делают пресс-релиз приемлемым для средств массовой информации, а также снижают вероятность его неверной интерпретации торопливыми или менее квалифицированными сотрудниками средств массовой информации (СМИ). В СМИ часто указывается источник пресс-релизов, и в результате может сложиться предубеждение, что опубликованная статья отражает точку зрения статистического ведомства. В связи с этим важно составлять пресс-релизы таким образом, чтобы исключить возможность небрежного изменения их текста средствами массовой информации. Следует постараться дать броский заголовок; при отсутствии такого заголовка орган СМИ даст сообщению свое заглавие, которое может оказаться более «творческим», чем этого хотелось бы составителям статистики. Кроме того, поскольку в СМИ используется практика сокращения сообщений путем простого изъятия части текста в конце, наиболее важные новости должны помещаться в начале пресс-релиза. Далее рекомендуется сопровождать пресс-релиз небольшой таблицей, содержащей наиболее важные данные. Чтобы такая таблица была узнаваемой для широкой общественности, целесообразно использовать стандартный формат и обсудить с представителями средств массовой информации ее содержание. В целом консультации с органами СМИ в отношении пресс-релизов всегда целесообразны. Публикация в Интернете должна осуществляться одновременно с выходом пресс-релиза, и для большей оперативности она может содержать тот же самый текст. Подготовка публикаций должна начинаться как можно раньше, и нет необходимости ждать, когда в наличии будут все публикуемые данные. Как правило, общее представление о важных новостях может быть сформировано на основе данных, которые оказываются в распоряжении составителей статистики на последних этапах процесса составления статистики.

**2.66.** Во многих странах также выпускаются более полные квартальные статистические публикации, посвященные КНС. В таких публикациях представляется более подробный анализ данных, сопровождаемый диаграммами, на которых динамика экономических показателей представляется в самых различных формах. Часто используются секторные диаграммы, отражающие влияние отдельных категорий спроса или отраслей на рост ВВП. Такие диаграммы, как правило, строятся на

основе скорректированных с учетом сезонных факторов данных в постоянных ценах. Кроме того, часто публикуются гистограммы, показывающие структуру ВВП и ее изменения.

**2.67.** В различных странах публикация данных сопровождается разными по объему комментариями органов статистики. В некоторых странах статистические ведомства по существу представляют для публикации только сами данные и, по мере необходимости, технические пояснения к ним. В других странах статистические организации считают своей задачей представить интерпретацию экономических изменений. В любом случае необходимо максимально придерживаться реальных фактов, чтобы не создалось впечатление, что статистическое ведомство стремится повлиять на общественное мнение, занимая определенные позиции по экономическим и политическим вопросам.

### D. Вопросы управления

#### 1. Общие вопросы

**2.68.** Система управления КНС отличается от системы ГНС ввиду более высокой интенсивности работы и сжатости сроков. Кроме того, составление статистики КНС — процесс более творческий, поскольку здесь приходится делать больше предположений и шире использовать косвенные индикаторы и меньше «щелкать костяшками на счетах». Для этого требуются сотрудники, имеющие основательную подготовку в области экономики. Кроме того, в связи с более активным использованием математических методов часть сотрудников должна иметь образование в области математической статистики.

**2.69.** Как уже упоминалось ранее, к составлению КНС можно приступать только после того, как будет иметься в наличии достаточный объем исходных квартальных данных. Наиболее эффективную обработку таких исходных данных в процессе составления КНС можно обеспечить в том случае, если они представлены в форме электронных баз данных.

**2.70.** Не существует единого рецепта оптимальной организации процесса составления КНС. В каждой стране разрабатывается своя система с учетом ее опыта и обстоятельств. Цель настоящей главы — поднять некоторые вопросы, требующие рассмотрения, а не представить рекомендации или готовые решения.

**2.71.** Распределение пиков рабочей нагрузки при составлении КНС существенно отличается от ГНС. Статистическое ведомство, занятое составлением только годовых оценок, привыкло к тому, что цикл производства конечного продукта распределен на целый год. При составлении годовых оценок в конце цикла часто может возникать необходимость одновременного решения множества задач в сжатые сроки. В рамках системы составления квартальной статистики в начале каждого квартала рабочие нагрузки, как правило, сравнительно невелики, поскольку данные за предыдущий квартал



еще не успели поступить, а работа по составлению статистики за предыдущий квартал уже должна быть завершена.

**2.72.** При составлении как КНС, так и ГНС сводятся данные из широкого спектра источников. Иногда информацию собирают и сами составители национальных счетов; более типичной является ситуация, когда данные поступают из других подразделений той же организации или из других организаций. Последовательность и сроки работ по составлению КНС характеризуются сложностью, поскольку они должны устанавливаться с учетом поступления результатов многочисленных мероприятий по сбору данных и информации от различных поставщиков данных.

**2.73.** На начальном этапе важной организационной проблемой является разработка цикла выпуска данных — определение сроков первого выпуска данных по кварталу и их последующих уточнений. В рамках системы КНС, которая, как рекомендовано настоящим руководством, тесно связана с ГНС, цикл выпуска также будет зависеть от соответствующего цикла ГНС. Как отмечалось в главе I, оптимальная практика заключается в публикации первых результатов в течение квартала, следующего за отчетным. После первого выпуска обычно требуются уточнения, которые, в частности, определяются поступлением новой или уточненной исходной информации и, впоследствии, — поступлением годовых данных. Цикл выпуска статистики непосредственно определяется принятой политикой внесения уточнений, которая обсуждается в главе XI.

## 2. График составления статистики

### а. Организация процесса составления

**2.74.** Альтернативными вариантами организации процесса составления являются последовательный метод и метод «большого взрыва». Последовательный подход предусматривает поэтапную обработку данных (ввод данных, базовые проверочные процедуры, агрегирование на низких уровнях, дефлирование, корректировка с учетом сезонных факторов, общее агрегирование). Напротив, при организации работы по методу «большого взрыва» производится ввод данных и одновременная прогонка всей системы; полученные результаты затем подробно рассматриваются в контексте тенденций в агрегированных показателях. Подобный процесс может проводиться в несколько итераций по мере поступления новых данных и внесения поправок. На практике может использоваться некое сочетание этих двух методов. В числе обстоятельств, которые следует принимать во внимание при организации системы обработки данных, можно назвать следующие: поступают ли данные в рамках короткого периода времени или на протяжении нескольких недель; насколько тщательной должна быть проверка исходных данных и каков тип используемой компьютерной системы. Система обработки по модели «большого взрыва» подходит для использования методов РИ, поскольку в ней особое внимание уделяется взаимосвязям между различными данными.

### б. Планирование рабочей нагрузки

**2.75.** Поскольку важнейшей задачей КНС является своевременное представление данных, установленные сроки неизбежно будут сжатыми и жесткими. Это означает, что от составителей КНС требуется работа в напряженном режиме. На процессе составления КНС также особенно негативно сказываются такие проблемы, как задержки с представлением наиболее важных входящих данных или сбой в работе компьютерных систем.

**2.76.** Для решения задачи распределения времени должен быть составлен квартальный план работы. Такой план должен учитывать согласованный график выпуска данных, ожидаемые сроки поступления необходимых исходных данных из всех источников, время, затрачиваемое на выполнение каждой процедуры, а также поток данных от одного этапа обработки к следующему. При такой организации появляется возможность предсказать сроки готовности результатов к публикации. План также поможет определить последовательность выполнения различных задач и оценить возможные последствия задержек. В плане работы должно быть отражено следующее:

- входные данные и ожидаемые сроки их поступления;
- задачи составителей национальных счетов, в том числе примерные затраты времени на каждую из таких задач и последовательность их выполнения; а также
- распределение ответственности за каждую из задач.

**2.77.** В плане работы необходимо предусмотреть непредвиденные задержки. Как отмечается в главе XI, а также в соответствии с требованиями ССРД, следует заранее обнародовать сроки опубликования данных. Однако бывают непредвиденные проблемы, и несоблюдение заранее объявленных сроков выпуска оценок может вызвать подозрения в манипуляциях по политическим соображениям. Когда составление КНС только начинается, вероятность непредвиденных проблем значительно выше. Поэтому в стране могут изначально устанавливаться более длительные сроки составления статистики и предусматриваться больший резерв времени на случай задержек, а по мере накопления опыта в составлении КНС оперативность представления данных может постепенно повышаться.

### с. Методы ускорения составления

**2.78.** Поскольку исходные данные часто предоставляются только после завершения квартала, а подготовка КНС осуществляется достаточно быстро, составление статистики неизбежно проводится за короткие сроки. В связи с этим ускорение методов работы приобретает особое значение. Существует целый ряд способов ускорить процесс составления статистики.

**2.79.** Во-первых, важно снизить пиковые рабочие нагрузки в процессе обработки данных. Одним из способов снижения нагрузки в пиковый период обработки данных является выполнение максимального объема работ заранее. Например, обработка месячных данных за первые один или два месяца квартала может быть

проведена на раннем этапе цикла обработки. Аналогичным образом, может иметься возможность внести уточнения в данные за предыдущие кварталы до начала составления статистики за новый квартал. Некоторые из проблем в данных можно заранее предвидеть и разрешить. Например, в случае смены базы ряда или изменения его статистического охвата можно создать программу, позволяющую соединить старый и новый ряды до момента поступления данных.

**2.80.** Во-вторых, публикацию КНС часто удается ускорить путем совершенствования механизмов предоставления исходных данных. Стороны, представляющие данные, могут быть в состоянии направить предварительные данные. Для передачи данных могут использоваться более быстрые методы, например, электронная почта, базы данных совместного пользования, дискеты или распечатки вместо более тщательно подготовленных публикаций, на которые затрачивается больше времени. Кроме того, данные должны представляться в наиболее удобном формате с их расположением в требуемой последовательности и при этом следует опускать несущественную информацию.

**2.81.** В-третьих, процесс издания статистических публикаций может быть достаточно медленным. Для КНС более важна оперативность публикаций, поэтому может потребоваться разработка специальных процедур распространения данных, которые обсуждаются в настоящей главе в разделе С.

**2.82.** Рекомендованные выше пробные прогоны также помогут выявить проблемы общего характера, которые могут вызывать задержки и срывать установленные сроки.

### 3. Организация персонала

**2.83.** Вопросы организации работы персонала необходимо рассматривать с учетом конкретных условий в каждой стране. Эти вопросы касаются учреждения, на которое возложено составление КНС, подразделения, составляющего КНС, численности занятых этой работой сотрудников, их структурной организации, а также места подразделения КНС (если таковое существует) в структуре учреждения, составляющего статистику. Наиболее распространенной является ситуация, когда вся статистика национальных счетов, включая КНС, составляется в национальном статистическом ведомстве, часто в одном и том же подразделении этого учреждения. В некоторых странах составление квартальных счетов производится центральным банком. В отдельных случаях оценки КНС могут готовиться другими организациями, например, исследовательским институтом. Если нет каких-либо конкретных проблем с кадровыми или иными ресурсами, как правило, нежелательно, чтобы в рассматриваемом процессе участвовали различные учреждения, поскольку это может повлечь за собой проблемы, связанные с несогласованностью данных и методов, а также потерю синергии между годовой и квартальной системами.

**2.84.** Слишком часто специалисты по национальным счетам практически не принимают участия в решении вопроса об общей численности персонала, но при этом они имеют возможность самостоятельно распределять сотрудников между составлением квартальной статистики и другими направлениями деятельности. Естественно, небольшой по численности штат означает значительно менее высокое базовое качество оценок, а также меньший уровень детализации и оперативности.

**2.85.** Организация подразделений, занятых составлением национальных счетов, может быть самой различной. В небольшом учреждении административное деление может отсутствовать. В более крупных организациях возможно дробление подразделений по различным направлениям работы:

- подробные исходные данные/интеграция данных и работа с агрегатами;
- квартальные данные/годовые данные;
- отрасли/компоненты расходов/компоненты доходов;
- данные в текущих ценах/данные в постоянных ценах;
- ориентация на процесс/ориентация на продукт; и
- развитие и анализ/операционная работа.

**2.86.** Ряд соображений относительно распределения персонала определяется задачами сглаживания рабочей нагрузки, объединения сходных тем и методов работы и создания легко управляемых групп сотрудников (при слишком больших подразделениях затрудняется обмен информацией между работниками, а в слишком малочисленных — узок круг специальностей, и на их работе в большей степени сказываются временное отсутствие или уход отдельных сотрудников). Когда связанные между собой вопросы решаются различными группами, возникает риск дублирования работы или разногласий в отношении используемых методов.

**2.87.** Важный организационный вопрос, который необходимо решить, заключается в том, следует ли создать специальное подразделение, которое будет заниматься только работой над КНС, или возложить обязанности по подготовке КНС и годовых национальных счетов на одно подразделение и одних и тех же сотрудников. Распределение пиков рабочей нагрузки в двух системах является достаточно разным, поэтому периоды максимальной нагрузки при составлении годовых счетов не будут сдерживать работу в области КНС (и наоборот). Одно из преимуществ, связанных с объединением обеих функций в одном подразделении, заключается в том, что вероятность согласования КНС и ГНС повысится, если их составлением будут заниматься одни и те же сотрудники.

**2.88.** При создании новой системы КНС часто целесообразно организовать отдельную группу КНС. В противном случае процесс разработки системы может тормозиться, если сотрудники постоянно отвлекаются на решение других, более срочных, задач. Для создания новой системы требуется высокий уровень концептуальной подготовки, поэтому сотрудники должны иметь

глубокие знания в области *СНС 1993 года* и системы составления годовой статистики. Несколько сотрудников, имеющих хорошую подготовку в области месячных и квартальных статистических обследований, могут стать полезным дополнением к специалистам, занимающимся составлением ГНС.

#### 4. Организация процесса представления данных

**2.89.** Национальные счета представляют собой уникальную систему, поскольку в них используется множество разнообразных исходных данных, поступающих от различных учреждений. Поскольку своевременность составления КНС, как правило, имеет более принципиальное значение, чем в случае ГНС, координация работы с ответственными за представление данных является одной из важнейших задач составителей КНС. Этот вопрос обсуждается в настоящей главе в разделе D.2.c. в контексте ускорения процесса составления.

**2.90.** Составители национальных счетов должны находиться в тесном контакте с теми, кто обеспечивает их исходными данными, с тем чтобы обе стороны имели представление о запросах и проблемах друг друга. Согласование может производиться в отношении сроков, содержания и форматов представления данных. В данных, поступающих из того или иного источника, могут иметь место изменения базисного года, охвата, определений, процедур составления и классификации. Все эти изменения необходимо заблаговременно выявить, чтобы исключить неприятные сюрпризы во время составления данных. Ответственные за представление данных также могут сообщать полезную информацию о процессах, происходящих в экономике, недостатках данных и методах решения таких проблем, как, например, разрывы в рядах.

**2.91.** Ответственные за представление данных не всегда информированы о направлениях использования переданных ими данных. Обязанность составителей национальных счетов состоит в том, чтобы обеспечить их такой информацией в ходе встреч и совещаний. В некоторых странах составители национальных счетов проводят семинары или курсы обучения для тех, кто обеспечивает их исходными данными.

#### 5. Управление системами составления данных

**2.92.** Важнейшей особенностью данных КНС является то, что они имеют форму временных рядов. По этой причине любая компьютерная система для составления оценок КНС должна быть ориентирована на обработку временных рядов. Во вставке 2.3 перечислены основные элементы системы составления, использующей программные средства для работы с базами данных в форме временных рядов. Большинство перечисленных элементов также входит в состав систем, основанных на электронных таблицах.

**2.93.** Системы обработки данных национальных счетов разрабатываются с учетом конкретных условий в каждой стране. Как отмечалось в пункте 2.5, в некоторых

#### Вставка 2.3. Элементы систем обработки данных КНС на базе программного обеспечения для баз данных

Основа надлежащим образом построенной компьютерной системы для составления оценок КНС должна состоять из следующих элементов.

- База данных для ввода данных
  - ▶ группа баз данных для хранения месячных, квартальных и годовых исходных данных;
  - ▶ база данных для хранения оценок ГНС;
  - ▶ группа баз данных для хранения годовых исходных данных.
- Стандартные процедуры составления
  - ▶ бенчмаркинг временных рядов индикаторов с рядом годовых данных – пересчет на квартальную основу и экстраполяция;
  - ▶ дефлирование/рефляция;
  - ▶ процедуры оценки исходных данных – оценка степени соответствия на детализированном уровне, редактирование данных;
  - ▶ процедуры оценки системы составления – моделирование на основе данных за прошлые периоды по сводным показателям;
  - ▶ согласование/сравнение оценок ВВП, рассчитанных по методам производства, расходов и доходов;
  - ▶ сезонные поправки (связь с программами X-11-Arima и/или X-12-Arima).
- Базы данных для хранения составленных данных КНС
  - ▶ база (базы) официально опубликованных данных;
  - ▶ архивные копии за предшествующие кварталы – опубликованные данные для облегчения исследования уточнений;
  - ▶ рабочие базы данных для неопубликованных оценок;
  - ▶ хранение альтернативных вариантов данных (то есть данных до и после поправок/уточнений), с целью облегчения их контроля и проверки.
- Процедуры табулирования данных для подготовки подлежащих публикации таблиц, а также для переноса данных на дискеты и перевода во внешние базы данных.

странах существуют отдельные системы КНС и ГНС, тогда как в других используется одна общая система. В некоторых странах в основе систем обработки данных национальных счетов лежат электронные таблицы, например, *Lotus* или *Excel*. Для крупномасштабных систем в качестве основы системы обработки данных предпочтительнее использовать универсальные пакеты программных средств для баз данных. Структура пакета для баз данных строится на рядах данных и алгоритмах для их обработки, в то время как электронная таблица представляет собой отдельные ячейки, связанные формулами. Значительные объемы данных, используемых при составлении национальных счетов, делают более предпочтительным использование баз данных. Базы данных позволяют более эффективно работать с большими объемами данных, а также в большей степени приспособлены для осуществления обмена данными с пакетами прикладных программ для корректировок с учетом сезонных факторов и увязки с опорными показателями. В электронных таблицах, содержащих значительные массивы чисел, легко допустить ошибку и очень трудно ее обнаружить. Обмен данными между электронными таблицами требует громоздких процедур, и при этом сложно вести учет различных версий данных. Использование электронных таблиц также затрудняет смену

методов составления, а также усложняет задачу обеспечения того, чтобы все требуемые изменения были надлежащим образом внесены.

**2.94.** Итак, в качестве общего принципа, можно утверждать, что электронные таблицы удобны для решения небольших по объемам задач, например, для перспективных разработок, внесения предварительных поправок и подготовки сводных оценок. После завершения этапа разработки и начала нормальной работы системы желательно перейти к системе составления, основанной на программных средствах для баз данных, и применять ее для масштабных задач хранения данных, расчетов, внесения сезонных поправок и бенчмаркинга. Система баз данных должна обеспечивать возможность загрузки и вывода данных в формате электронных таблиц, что облегчит переход от системы КНС на базе электронных таблиц и будет способствовать обмену данными с поставщиками и пользователями данных. При наличии надлежащих интерфейсов можно использовать смешанные системы, в рамках которых электронные таблицы могут применяться для выполнения одних функций, например, загрузки данных или редактирования диаграмм, а базы данных — для решения других задач, например, хранения больших объемов данных и проведения расчетов.

**2.95.** Основу системы обработки данных национальных счетов, построенной на базе программного обеспечения для баз данных, как правило, составляет серийный коммерческий пакет программ общего назначения для работы с базами данных. Для облегчения обмена данными между базой данных и другими программными пакетами может потребоваться интерфейс, разработанный по специальному заказу. Может также возникнуть необходимость в меньших по размерам, сделанных по заказу модулях составления данных. Пакеты *Access*, *Oracle*, *Sysbase* и *dBase* представляют собой программные пакеты реляционных баз данных, ориентированные на проведение перекрестных структурных операций. И наоборот, *Fame*, *Dbank* и *Aremos* являются специализированными пакетами для работы с временными рядами. Ни один из существующих на настоящий момент пакетов для баз данных не является оптимальным для решения задач обоих типов. В базах данных для временных рядов любые объекты данных (массивы или вектора данных) рассматриваются как временные ряды, и такие базы данных особенно удобны в тех случаях, когда временной аспект данных является их главной характеристикой, как например, в случае КНС. Реляционные базы данных в большей степени пригодны в тех случаях, когда временной аспект не является главной характеристикой данных. Примерами операций, которые оптимально выполняются с помощью реляционных баз данных, являются составление таблиц РИ, а также редактирование и агрегирование данных на микроуровне.

**2.96.** Для обеспечения нормальной работы системы составления на основе программных средств для баз дан-

ных, ориентированных на временные ряды, принципиальное значение имеет хорошо продуманная процедура обозначения рядов. Система обозначения рядов определяет форму организации данных и, тем самым, методы навигации в пределах базы данных. Структура должна быть легко понятной, следовать системе классификации, отражать тип данных (частотность, индекс стоимости/цен) и показывать этап обработки. Другими характеристиками правильно построенной системы являются полнота описаний используемых программ и простота ее эксплуатации. Документация к программам должна быть представлена в форме файлов описания, а также должна включать комментарии и примечания внутри самих программ. И наконец, система должна допускать возможность ее эксплуатации самими составителями национальных счетов и не требовать, чтобы работу с ней могли вести только специалисты по компьютерной технике, не имеющие никакого опыта в области национальных счетов.

**2.97.** Ниже приводятся некоторые надлежащие методы работы, которые следует применять в отношении систем на базе электронных таблиц или с элементами электронных таблиц, встроенными в систему, которая в остальных отношениях построена на программном обеспечении для баз данных.

- Для ввода данных и на последующих этапах их обработки следует использовать отдельные листы таблиц. Каждая цифра должна вводиться только один раз, и затем на нее всегда следует устанавливать ссылки, с тем чтобы в случае уточнений была возможность внести все необходимые изменения в последующие показатели.
- Документальное описание источников, процессов, предпосылок и поправок, предназначенное для помощи в работе последующих составителей, следует включать в электронные таблицы в форме текста или примечаний. Данные должны иметь заголовки, представляющие собой описание ряда и его элементов.
- Во всех частях системы следует использовать стандартные форматы (например, базовые листы для ввода данных, дефлирования, проверки, агрегирования; временные ряды — в виде строк или столбцов, но не в обоих форматах; на экране должны уместиться данные сразу за несколько лет; значения следует выражать либо в миллионах, либо миллиардах — нельзя применять оба варианта одновременно). При установлении формата следует учитывать необходимость его совместимости с форматами ввода данных, требуемыми для решения задач в области сезонных поправок и бенчмаркинга, выполнение которых по необходимости выносится за рамки электронных таблиц.
- Для отдельного представления различных этапов обработки данных следует использовать наслаивающиеся листы электронных таблиц, одновременно обеспечивая возможность ссылок на связанные этапы.
- Для того чтобы различать вводимые данные, выходные данные, данные с иной базой сравнения (чтобы

проще было впоследствии ее изменить), а также для редактирования изменений рекомендуется использовать различные цвета и типы шрифта.

- Электронные таблицы должны быть датированы (например, при распечатке можно в Excel установить даты с помощью функции «=СЕГОДНЯ()»). Следует сохранять резервные копии предыдущих версий. Можно выбрать вариант хранения всех электронных таблиц за квартал в одной папке, с тем чтобы отделить их от материалов по другим кварталам, не переименовывая каждый файл. Кроме того, при автоматической перезаписи с заменой предыдущей версии данных исправить сделанную ошибку будет очень трудно. В каждом цикле обработки квартальных данных разумнее будет всякий раз переименовывать файлы после внесения изменений (например, «Производство

Авг. 22-Б» при сохранении второй версии 22 августа; по окончании операций последнюю версию можно поместить в архив, а все остальные варианты удалить).

- Файлы и листы таблиц должны иметь информативные названия (например, не «Лист 1» и «Лист 2», а «Ввод данных ИПЦ» и «Ссылки по ИПЦ»).
- Необходима перепроверка формул, чтобы убедиться в том, что они выполняют соответствующие функции, а также в отсутствии непреднамеренных искажений вследствие других изменений.
- Следует часто пользоваться функцией построения диаграмм, заложенной в программный пакет для электронных таблиц.
- На экране всегда должны быть видны заголовки строк и столбцов (в Excel этого можно добиться с помощью команды «Разделить» и опции «Закрепить области»).

# III. Источники данных для расчета ВВП и его компонентов

## А. Общие вопросы

### 1. Введение

3.1. В настоящей главе рассматривается процесс определения и оценки источников квартальных данных. Вследствие имеющихся различий в конкретных условиях невозможно определить стандартный набор источников данных, который может использоваться во всех странах. Поэтому подход в настоящей главе заключается в том, чтобы описать альтернативные варианты, используемые в разных странах при составлении квартальных национальных счетов (КНС), и изложить некоторые соображения, которые необходимо учитывать при выборе между этими вариантами.

3.2. В целом, в основе разработки источников данных и методов составления годовых национальных счетов (ГНС) и КНС лежат одни и те же принципы. Поэтому в данной главе не ставится цель дать общее введение к вопросу об источниках данных и методах составления национальных счетов. Здесь рассматриваются специфические проблемы составления КНС или те вопросы, которые приобретают в контексте КНС особое значение.

3.3. В настоящем разделе рассматриваются общие вопросы, касающиеся по крайней мере нескольких компонентов расчета ВВП. В остальных разделах данной главы рассматриваются компоненты каждой из разбивок ВВП — на основе производства, расходов и доходов. Как отмечалось в главе II, даже если данные по расходам или доходам являются неполными, тем не менее, может существовать возможность получить полезную разбивку ВВП по видам расходов или доходов. По расчетам ВВП по методу производства информация в данной главе представлена по видам индикаторов, так как в отношении источников данных существуют вопросы, которые являются общими для самого широкого спектра отраслей. Изложение же информации, систематизированное по статьям производства, промежуточного потребления и добавленной стоимости, не раскрыло бы связей в процессе составления этих статей, а представление материала по отраслям привело бы к повторениям одного и того же материала, поскольку некоторые вопросы относятся сразу ко многим отраслям. Другие методы рассматриваются по отдельным компонентам: расходы разбиваются на потребление домашних хозяйств, потребление сектора органов государственного управления и т.д.; доходы — на оплату труда, прибыль и приравненные к ней доходы и т.д. Некоторые индикаторы

используются сразу в нескольких методах расчета ВВП, например, одни и те же индикаторы по строительству используются для представления данных о строительной отрасли по методу производства и для представления накопления капитала по методу расходов. В этих случаях конкретные вопросы, связанные с такими индикаторами, рассматриваются в подразделе, посвященном расходам.

### 2. Источники данных

3.4. Основной принцип отбора и разработки источников данных для КНС заключается в получении индикаторов, наилучшим образом отражающих измеряемые статьи. В некоторых случаях исходные данные поступают в такой форме, что их можно непосредственно без изменения или с незначительными поправками использовать в ГНС или КНС. В других случаях исходные данные по какому-либо из аспектов отличаются от идеала, и поэтому требуется внесение поправок. Такие поправки обычно устанавливаются для одного или нескольких *основных опорных годов*, по которым могут иметься дополнительные источники данных, такие как результаты более комплексных и подробных выборочных или полных статистических обследований. В этих случаях годовые и квартальные временные ряды «привязываются» к этим основным опорным годам, а обычные исходные данные *используются в качестве индикаторов* для обновления опорных оценок (экстраполяция или, что то же самое, отнесение опорных поправок на будущие периоды). В силу того что ГНС являются опорными показателями для КНС, именно ГНС должны служить отправной точкой в выборе и разработке источников данных для КНС. Иногда те же источники, которые используются для получения ежегодных данных или данных за основные опорные годы, могут использоваться и для получения данных на квартальной основе. Чаще всего к этой категории относятся источники данных по внешней торговле, центральному правительству и финансовому сектору. Однако в большинстве случаев источники данных для КНС являются менее подробными и характеризуются меньшим охватом, чем имеющиеся источники данных для ГНС, что объясняется факторами, связанными с наличием данных, затратами на их сбор и своевременностью их поступления. Для каждого компонента наилучший индикатор представлен тем источником, который наиболее достоверно отражает динамику целевой переменной как в прошлом, так и в будущем.

**3.5.** В основе использования всякого индикатора лежит предположение о том, что он является репрезентативным для целевой переменной. Оптимальная стратегия состоит в том, чтобы в явном виде сформулировать и регулярно пересматривать такие предположения. Если же они не изложены определенно, возрастает риск того, что эти предположения не будут тщательно оценены. Кроме того, экономические условия, лежащие в основе какой-либо предпосылки, могут изначально быть реалистичными, но впоследствии измениться, и потому предпосылки необходимо периодически пересматривать.

**3.6.** Пригодность индикатора можно оценить с качественной точки зрения, рассмотрев его отличия от целевой переменной по охвату, определениям и т.д. Может наблюдаться разная степень приближения между индикатором и целевой переменной. После самих источников данных для ГНС наиболее предпочтительными являются те индикаторы, которые лишь незначительно отличаются от используемых в ГНС, например, основаны на надежной статистической выборке, которая, однако, содержит менее подробные данные. Менее удовлетворительными являются индикаторы, охватывающие только часть целого, например, основные виды продукции или крупнейшие заведения в отрасли. Еще менее удовлетворительными являются индикаторы, измеряющие какие-либо показатели, связанные с динамикой или генеральной совокупностью целевой переменной, но более опосредованно, например, затраты труда как индикатор объема производства отраслей сферы услуг. Наименее приемлемы индикаторы, использующие тенденции прошлых периодов или измеряющие что-либо, связанное с целевой переменной только через динамическую взаимосвязь или статистическую корреляцию. Использование таких индикаторов следует избегать, поскольку можно ожидать, что лежащие в их основе взаимосвязи менее устойчивы, чем в случае индикатора, имеющего непосредственную сущностную связь с целевой переменной.

**3.7.** Индикатор и лежащие в основе его использования допущения можно также оценить количественно, сопоставив темпы роста суммы значений квартального индикатора за год с темпами роста соответствующей оценки ГНС. Точно так же, отношение оценки ГНС к сумме значений квартального индикатора показывает взаимосвязь между этими двумя рядами в форме единого коэффициента, который в настоящей работе называется отношением опорного показателя к индикатору. (Процедура оценки индикаторов подробно изложена в главе II.)

**3.8.** Устойчивое отношение опорного показателя к индикатору свидетельствует о том, что индикатор достоверно отражает динамику целевой переменной. Изменения этого отношения могут указывать на наличие проблем и способствовать определению направлений совершенствования индикатора в будущем. Отношение

опорного показателя к индикатору не обязательно должно быть равным единице, поскольку проблему различия уровней годовой оценки и квартального индикатора можно легко разрешить путем умножения. Например, квартальный индикатор в форме индекса можно легко преобразовать в стоимостной показатель. Тот факт, что в КНС не придается значения уровням показателей, представляет собой важное различие в акцентах при составлении КНС и ГНС: в то время как при составлении ГНС определение правильных **уровней** имеет решающее значение, уровни в КНС могут быть выведены из ГНС. Основная задача при составлении КНС состоит в разработке источников данных, позволяющих получать наилучшие индикаторы квартальной **динамики**.

**3.9.** Даже при тщательном отборе наиболее пригодных индикаторов и совершенствовании источников данных отношение опорных показателей к индикаторам будет меняться с течением времени, поскольку индикаторы не являются полностью репрезентативными для целевых переменных. В главе VI рассматриваются математические вычисления для получения оценки КНС, которая как можно более точно повторяла бы динамику индикатора, в то же время сохраняя полную согласованность с уровнями и темпами роста годовых оценок. Еще одним способом применения индикатора в сочетании с опорным показателем является внесение поправок с использованием постоянных соотношений. Однако корректировку индикаторов по уровням годовых данных необходимо производить посредством процедуры увязки с опорными показателями, или бенчмаркинга, а не с использованием постоянных соотношений, поскольку бенчмаркинг учитывает изменения соотношений как плавные изменения, что позволяет избежать возникновения проблем «скачка». (Этот вопрос более подробно рассматривается в разделе D.I главы VI.)

**3.10.** Для одной и той же статьи счетов может иметься два индикатора или более. В некоторых случаях эти индикаторы могут представлять различные компоненты статьи. Например, для статьи «одежда» могут существовать отдельные индикаторы по мужской, женской и детской одежде. В этих случаях наилучшим решением является разбивка годовых данных по каждому из этих компонентов и проведение увязки с опорными показателями для каждого индикатора и компонента отдельно. Если это невозможно, то до проведения бенчмаркинга следует суммировать отдельные компоненты или рассчитать их средневзвешенную величину, чтобы получить единый индикатор. В ином случае, если имеющиеся различные индикаторы представляют не разные элементы статьи, а являются альтернативными индикаторами, то следует использовать тот из них, который наиболее репрезентативен с концептуальной точки зрения и наиболее адекватно отражает динамику за предыдущие годы. Если индикаторы одинаково пригодны, их можно суммировать или рассчитать средневзвешенную величину, чтобы получить единый индикатор.

#### 3. Проблемы обследований

**3.11.** В статистических обследованиях обычной проблемой являются задержки во включении новых предприятий в рамки обследований и в процедуры оценки, а также несвоевременное исключение из них предприятий, прекративших свою деятельность. Для КНС эта проблема является более серьезной, чем для ГНС, в связи с более сжатыми сроками сбора квартальных исходных данных и вследствие возможно более ограниченного характера информации на квартальной основе, необходимой для уточнения рамок статистических обследований. Непрерывный процесс создания и ликвидации заведений и предприятий свойственен всем отраслям, но особенно тем из них, которые характеризуются наличием множества малых недолговечных заведений, например, розничной торговле и сфере потребительских услуг. Возникновение и ликвидация заведений и предприятий является важным фактором изменения общих тенденций. В самом деле, экономический рост часто происходит за счет увеличения количества предприятий, а не в результате повышения объема производства уже существующих предприятий. Кроме того, существует особенно высокая вероятность того, что новые предприятия будут иметь более высокие темпы роста и высокий уровень накопления (особенно в первый квартал их деятельности), и они чаще создаются в периоды экономического подъема. Закрывшиеся предприятия включаются в статистические обследования, но могут неправильно классифицироваться как не предоставившие ответов. С учетом этих факторов квартальные статистические обследования хозяйственной деятельности должны разрабатываться таким образом, чтобы они отражали изменения в совокупности предприятий. В противном случае возрастает вероятность занижения темпов экономического роста в периоды подъема экономики и занижения темпов падения экономической активности в периоды спада.

**3.12.** Для того чтобы результаты статистических обследований отражали изменения в генеральной совокупности коммерческих предприятий, при разработке обследований хозяйственной деятельности необходимо принимать во внимание перечисленные ниже требования.

- Данные реестра предприятий, на основе которого устанавливается генеральная совокупность<sup>1</sup> для обследований, должны постоянно обновляться, с тем чтобы обеспечить полный охват всей совокупности предприятий в рассматриваемых рамках.
- Новые предприятия должны включаться в обследование сразу после начала их функционирования либо посредством образования дополнительных выборок новых предприятий, либо путем изменения выборки для всей совокупности предприятий.

<sup>1</sup>Источники информации для обновления данных реестра предприятий определяются правовыми и экономическими условиями каждой страны. К числу таких источников относятся лицензии на ведение коммерческой деятельности, реестры налоговых органов, банковские счета коммерческих предприятий и телефонные справочники.

- В исходной выборке необходимо отделять ликвидированные предприятия от компаний, не предоставивших ответы. Вклад ликвидированных предприятий в показатели по отрасли следует отражать как равный нулю, а для вклада предприятий, не представивших ответы, следует рассчитывать оценочные значения.
- По каждой из отраслей следует провести разбивку исходной и дополнительных выборок по размерам предприятий, их местонахождению, продолжительности существования и другим параметрам, которые могут объяснить принципиальные вариации в уровне и темпах роста целевой переменной для каждого предприятия, в отношении которого в рамках данного обследования имеется соответствующая информация по всей генеральной совокупности. Возможно, потребуются применение разных принципов деления на категории в отношении новых и продолжающих свою деятельность предприятий в тех случаях, когда в информации по всей совокупности наблюдаются различия для этих подгрупп.
- Процедура расчета оценочных значений должна быть ориентирована на уровни, а не на индексы, поскольку включение новых предприятий и видов продукции в обследования на основе индексов является более сложной задачей. В отличие от индексов применение абсолютных величин в процедуре расчета оценок позволяет использовать различные индукционные коэффициенты для расчета данных по совокупности на основе разных частей выборки. В целях представления данных абсолютные величины можно легко преобразовать в индексы.

**3.13.** Если отсутствует возможность включать новые предприятия в статистическое обследование сразу после начала их деятельности, или если в экономике присутствует значительный неформальный сектор, обследования рабочей силы домашних хозяйств могут дать информацию, которая может быть использована для корректировки неполноты статистического охвата обследований хозяйственной деятельности. Для того чтобы обследования домашних хозяйств могли быть использованы для этой цели, они должны включать вопросы о характере выполняемой работы и количестве отработанного времени по каждому из членов домашнего хозяйства, а также вопросы, требующие сведений, которые позволили бы, по возможности, установить место работы по реестру предприятий. В обследованиях должны отражаться все должности, которые занимали члены домашних хозяйств, имевшие несколько работ. В обследованиях хозяйственной деятельности необходимо включать соответствующие вопросы о численности работников и количестве отработанных часов. Сравнение результатов обследований рабочей силы и хозяйственной деятельности позволит получить поправочные коэффициенты для корректировки неполноты охвата обследований хозяйственной деятельности. Внесение поправок, или процедуры расчета данных по совокупности на основе выборки, следует проводить на детальном отраслевом уровне с разбивкой по факторам, объясняю-



шим вариации в отношении между целевой переменной и коэффициентом расчета. В случае подобного использования месячных или квартальных обследований рабочей силы для расчета показателей, оценивающих неполноту статистического охвата обследований хозяйственной деятельности, они могут стать важным источником данных для составления КНС.

**3.14.** Нечастое внесение изменений в рамки обследований или других изменений в методологию их проведения может привести к нарушению свойств КНС как временных рядов. Динамика индикатора даст неверное представление о ситуации, если в ее основе будут лежать изменения в методике проведения обследований или в их статистическом охвате, а не реальные изменения. В этих случаях исключительно важно разделять причины изменений в данных. Если существует перекрывающийся период для обследований со старой и новой базой, создается возможность отделить изменения, вызванные модификацией рамок и методов обследования, от квартальных изменений. При изменении рамок обследования поправку следует распределить на все периоды с момента последнего обновления рамок обследования. При других изменениях в методах связь между старым и новым рядами данных обеспечивается путем использования коэффициента, принимающего в расчет последствия изменения. Если невозможно использовать перекрывающийся период, поправки могут вноситься на основе индикаторов, не подвергшихся воздействию изменений, иногда с использованием, в частности, обследований рабочей силы домашних хозяйств, о которых говорилось в предыдущем пункте, или рассчитываться по любой другой имеющейся в распоряжении информации, позволяющей сопоставить старую и новую базу обследований.

#### 4. Проблемы данных, являющихся побочным продуктом административной деятельности

**3.15.** Данные, являющиеся побочным продуктом административной деятельности, как правило, более широко используются в КНС, чем в ГНС. Эти данные составляются на основе информации, собираемой в процессе деятельности государства в области сбора налогов или регулирования, а не из обследований, специально предназначенных для целей статистики. Например, налогообложение и регулирование внешней торговли, налогообложение фондов заработной платы и сбор отчислений на социальное страхование, а также государственное регулирование отдельных видов деятельности, таких как транспорт или передача прав собственности на землю — все эти виды деятельности дают информацию, которую можно использовать при составлении КНС. Поскольку эти системы создавались не для получения статистических данных, они могут иметь ограниченную пригодность с точки зрения национальных счетов в таких аспектах как статистический охват, единицы измерения, определения данных, охватываемые периоды и степени детализации. По этим причинам для

годовых данных предпочтение может отдаваться прямому сбору статистики. С другой стороны, если административная информация уже собрана, можно избежать лишних расходов и бремени для респондентов, связанных с проведением обследования. Кроме того, органы государственного управления часто могут обеспечить высокую степень или даже полное соблюдение установленных требований по своевременному предоставлению данных. Однако данные административного учета могут иметь недостатки, обусловливаемые различиями в сроках их представления в связи с использованием разных отчетных периодов, что может представлять более серьезные проблемы для КНС, поскольку в квартальном контексте любая разница в сроках представления данных оказывается более значимой. Например, в системе двухнедельных периодов отчетности на некоторые кварталы может приходиться шесть таких периодов, а на другие — семь.

**3.16.** Наиболее важной для КНС информацией из административных данных является информация из системы налога на добавленную стоимость, НДС (который в некоторых странах называется также «налогом на товары и услуги»). В системах НДС в рамках общего процесса сбора налога производится сбор месячных или квартальных данных по продажам и покупкам. Эти данные также могут быть пригодны для использования в статистических целях, и в настоящее время применяются в растущем числе стран. Преимущество систем НДС состоит в обеспечении полного или, по крайней мере, очень широкого охвата. Поскольку в рамках системы НДС сбор данных производился бы в любом случае, можно избежать дополнительных затрат и бремени для респондентов в связи со сбором статистических данных. Однако при создании систем НДС не всегда учитываются цели статистики, поэтому эти данные могут не удовлетворять требованиям национальных счетов в отношении своевременности поступления информации, сроков отражения в учете, освобождений от уплаты налогов, отраслевых классификаций, единиц, последствий возврата налогов или их начисления задним числом, а также в связи с недостаточной степенью детализации данных о продуктах<sup>2</sup>. Поскольку НДС обычно взимается с юридических лиц, а не с заведений, данные из системы НДС по многоотраслевым предприятиям не содержат отраслевой информации. Данные системы НДС по предприятиям, работающим только в одной отрасли, можно дополнить данными статистического обследования многоотраслевых предприятий. Если провести такое обследование невозможно, данные по отраслевой принадлежности предприятия можно использовать в качестве индикатора для данных по отраслям заведений. Может также потребоваться активный обмен информацией с налоговыми органами для обеспечения надлежащего понимания данных и представления их в форме таблиц, пригодных для составления национальных счетов, а также для внесения изменений в бланки налого-

<sup>2</sup>Несколько более подробная информация о продукции может быть в наличии в случае применения различных налоговых ставок.

вых деклараций и налоговые процедуры, чтобы они в большей степени отвечали целям статистики. Другие системы налогообложения продукции могут также предоставить данные о базовых потоках облагаемой продукции, такой как спиртные напитки и нефть.

#### 5. Источники данных в отсутствие обследований и административных данных

3.17. В случае отсутствия как статистических данных, так и административной информации помощь в нахождении или составлении квартальных индикаторов могут оказать отраслевые ассоциации, эксперты по отраслям или ведущие предприятия конкретной отрасли.

3.18. Даже в случае отсутствия определенного квартального индикатора сохраняется необходимость заполнения пропусков в данных, чтобы обеспечить комплексность итогового результата. В идеальном случае такие пропуски немногочисленны, составляют лишь небольшую часть целого и впоследствии заполняются по мере образования дополнительных источников данных. В числе возможных альтернативных источников информации по таким статьям может быть:

- использование в качестве индикатора статьи, в некоторой степени связанной с искомой;
- использование в качестве индикатора суммы итоговых значений широкого диапазона других статей;
- использование в качестве индикатора показателя для всей экономики;
- использование математических методов, основанных на распределении годовых данных и экстраполяции тенденций прошлых лет.

3.19. При выборе из альтернативных вариантов в качестве ориентира можно использовать динамику годовых значений рассматриваемой переменной за прошлые периоды. Если ряд неустойчив и зависит от экономического цикла, подходящим индикатором могут являться темпы роста остальной экономики. Если годовой ряд не соотносится с динамикой остальной экономики, можно использовать темпы роста на основе трендов прошлых периодов. Осуществлять экстраполяцию на основе трендов прошлых периодов в целом нежелательно, поскольку такой метод, как правило, скрывает фактические данные о текущих трендах. Если пригодный индикатор действительно отсутствует, следует предпочесть простой и прозрачный метод сложной методике, требующей больших затрат времени и не обязательно обеспечивающей лучший результат. Математические методы получения синтетических данных в отсутствие индикаторов рассматриваются в главе VII.

### V. ВВП по отраслям

#### 1. Общие вопросы

3.20. Наиболее распространенным методом исчисления квартального ВВП является метод производства. До некоторой степени этот факт может отражать ситуацию с наличием данных до введения КНС. Кроме того, метод производства показывает отраслевую структуру экономического роста, что позволяет получить полезные сведения о результатах функционирования экономики. Метод производства также особенно подходит для расчета показателей производительности, поскольку для целей такого анализа из рассмотрения могут быть исключены отрасли, по которым отсутствуют надлежащие показатели объема производства.

3.21. В отношении КНС действуют те же общие принципы дефлирования и выбора между методом двойных индикаторов и методом единичного индикатора, что и для ГНС. Использование метода производства требует расчета выпуска продукции, промежуточного потребления и добавленной стоимости, как в текущих ценах, так и в показателях объема по отраслям. В определении этих трех показателей — выпуска продукции, промежуточного потребления и добавленной стоимости — заложена их взаимосвязь, позволяющая при известных двух из них рассчитать третий как остаточную величину. Аналогичным образом, если известны величины в двух формах из трех — по стоимости, цене и объему, — третью форму можно получить из двух известных.

3.22. Иногда могут иметься данные непосредственных наблюдений по выпуску продукции и промежуточному потреблению в текущих ценах с квартальной периодичностью. В этих случаях для расчета добавленной стоимости можно использовать метод двойных индикаторов. Например, в некоторых странах предприятия, находящиеся в государственной собственности и занятые в таких отраслях, как нефтяная промышленность, транспорт и телекоммуникации, могут играть существенную роль в экономике и быть в состоянии непосредственно предоставлять необходимую информацию. Для составления информации о некоторых специализированных производственных ресурсах, таких как пестициды и удобрения для сельского хозяйства, могут использоваться методы товарных потоков. В системе квартальных таблиц ресурсов и использования требуемые данные могут быть получены на основе имеющихся данных, таблиц за предыдущие периоды и тождеств национальных счетов.

**Вставка 3.1. Данные для расчета по методу производства**

	Стоимость в текущих ценах	Цены/индекс цен	Объем/стоимость в постоянных ценах
Выпуск продукции	↘	↘	↘
Промежуточное потребление	↘	↘	↘
Добавленная стоимость	(обычно выводится косвенным путем)	(обычно выводится косвенным путем)	(обычно выводится косвенным путем)

**3.23.** Однако, как правило, на квартальном уровне данные, необходимые для составления ВВП по методу производства, являются неполными. Для составления счетов производства в текущих ценах и в показателях объема необходима подробная учетная информация как по выпуску продукции, так и по текущим расходам, но требуемых данных может не быть в наличии ежеквартально, либо сбор этих данных может осуществляться недостаточно оперативно для своевременного составления КНС. В таком случае отсутствующие данные должны оцениваться с использованием другого ряда данных в качестве индикатора. Чаще всего в наличии имеются данные по выпуску продукции, а данные по промежуточному потреблению отсутствуют. В других случаях в качестве индикаторов могут использоваться данные по совокупному промежуточному потреблению, компоненту (компонентам) промежуточного потребления, затратам труда или капитала. Качество оценки зависит от обоснованности допущения о стабильности взаимосвязи между индикатором и целевой переменной.

**3.24.** Изменения в соотношениях между производственными ресурсами и выпуском продукции (коэффициенты затрат-выпуска или ЗВ) могут быть обусловлены технологическими изменениями, различиями в динамике сезонных колебаний выпуска продукции и производственных ресурсов или изменениями в степени загрузки мощностей, вызванными сменой фаз экономического цикла. В краткосрочной перспективе технологические изменения не могут быть существенными, а постепенные изменения, происходящие на протяжении более длительного периода времени, могут быть учтены в рамках процесса увязки с опорными показателями. Как указывается в разделе D главы VI, бенчмаркинг предпочтительнее, чем использование фиксированных соотношений. Опора на постоянные коэффициенты оказывается особенно неудовлетворительным методом при проведении расчетов в текущих ценах вследствие наличия дополнительного фактора — изменений относительных цен.

**3.25.** Рекомендуется всегда рассчитывать и публиковать данные по выпуску продукции, промежуточному потреблению и добавленной стоимости — в текущих ценах, в показателях объема, а также соответствующие дефляторы — в развернутой форме. В некоторых странах добавленная стоимость выводится непосредственно без расчета продукции и промежуточного потребления в явном виде. Такая практика нежелательна по нескольким причинам. Она не согласуется с установленной в *СНС 1993 года* формой представления счета производства, а также с таблицами ресурсов и использования. В результате применения такого способа расчета снижается полезность данных для анализа. Кроме того, поскольку добавленную стоимость невозможно непосредственно наблюдать или дефлировать, данный способ стимулирует использование ненадлежащих методов расчета или дефлирования, в то время как существуют более качественные методы. Этот метод не помогает в сопоставлении квартальных оценок с последующими годовыми данными

по выпуску продукции и не способствует выявлению слабых мест. Например, составление полного счета производства по отраслям делает явными предпосылки о коэффициентах ЗВ, которые в противном случае оказываются либо подразумеваемыми, либо игнорируются. Допущение о фиксированных соотношениях ЗВ как в текущих, так и в постоянных ценах может проявиться в случае получения картины маловероятной динамики неявного дефлятора цен, или когда дефлирование добавленной стоимости по индексу цен на продукцию<sup>3</sup> влечет за собой неприемлемые изменения соотношений ЗВ.

**3.26.** При отсутствии данных по промежуточному потреблению рекомендуется сначала получить оценку промежуточного потребления в постоянных ценах, используя в качестве индикатора выпуск продукции в постоянных ценах. Этот метод основан на допущении об устойчивости коэффициента ЗВ, корректируемого в соответствии с годовыми тенденциями в динамике данного соотношения, которые учитываются в процессе бенчмаркинга. После этого можно рассчитать промежуточное потребление в текущих ценах посредством рефляции оценки в постоянных ценах с использованием индексов цен, отражающих товарную структуру промежуточных производственных ресурсов. В том достаточном вероятном случае, когда отсутствует конкретный индекс цен производителей (ИЦП) для производственных ресурсов, можно построить отраслевые ценовые дефляторы для промежуточного потребления путем расчета средневзвешенной величины соответствующих компонентов индексов цен, например, индекса потребительских цен (ИПЦ), ИЦП и индексов внешнеторговых цен в соответствии со структурой производственных ресурсов. Из таблицы использования<sup>4</sup> за один из последних годов можно получить веса для расчета конкретных отраслевых дефляторов (или рефляторов) промежуточного потребления. Желательно производить рефляцию

<sup>3</sup>В отличие от других методов единичного индикатора дефлирование добавленной стоимости по индексу цен на производимую продукцию предполагает, что цены на производственные ресурсы, продукцию, а также ценовая форма добавленной стоимости изменяются в равных пропорциях. Относительные цены часто могут быть подвержены значительным колебаниям под воздействием таких факторов, как изменения валютных курсов, ставок заработной платы, рентабельности и цен на сырьевые товары. Почти всегда возможно и желательно:

- дефлировать произведенную продукцию в текущих ценах, используя дефлятор цен на произведенную продукцию;
- оценивать промежуточное потребление в постоянных ценах, используя объем производства в качестве индикатора (что предполагает устойчивость коэффициента затрат-выпуска, хотя впоследствии он будет корректироваться в соответствии с годовыми тенденциями в процессе бенчмаркинга);
- затем рассчитывать добавленную стоимость как разность между продуктами и промежуточное потребление (все оценки в постоянных ценах).

Этот метод не требует никаких дополнительных данных, и, кроме того, в его основе лежат более реалистичные допущения.

<sup>4</sup>В таблице использования показывается использование каждого вида продукции в разбивке по отраслям. При отсутствии такой таблицы менее желательной заменой можно считать таблицу затрат-выпуска по отраслям. В таблице затрат-выпуска по отраслям показывается использование каждой отраслью продукции каждой другой отрасли, и в этом контексте она менее полезна, поскольку по ней сложнее соотносить ценовые данные (так как они обычно относятся к видам продуктов), и поскольку цены на продукты обычно более однородны, чем отраслевые цены.

**Вставка 3.2. Обзор индикаторов стоимости и объема, широко используемых для расчета квартального ВВП по отраслям**

	Данные по продукции и/или использованным производственным ресурсам в текущих ценах	Количественные данные по продукции и/или использованным производственным ресурсам	Показатели затрат труда	Прочие индикаторы
Сельское и лесное хозяйство, рыболовство и охота	X	X		Население (прожиточный минимум)
Горнодобывающая промышленность	X	X	X	Индекс промышленного производства (может рассчитываться на основе ряда показателей, включая выпуск продукции, количественные данные и производственные ресурсы)
Обрабатывающая промышленность, коммунальные услуги	X	X	X	Индекс промышленного производства (может рассчитываться на основе ряда показателей, включая выпуск продукции, количественные данные и производственные ресурсы)
Строительство	X	X		Поставки строительных материалов
Оптовая и розничная торговля	X			Поставки товаров для продажи
Гостиницы и рестораны	X	X	X	
Транспорт, складское хозяйство и связь	X	X		Объем перевезенных товаров
Финансовое посредничество	X	X		Стоимость кредитов/депозитов
Недвижимость, деловые услуги	X		X	
Владение жильем		X		Жилищный фонд (капитальные расходы)
Государственное управление и оборона	X	X	X	
Образование, здравоохранение, другие услуги	X	X	X	
Чистые налоги на продукты (вкл. импортные пошлины, НДС)	X			Стоимость соответствующих продуктов в постоянных ценах (равнозначно использованию налоговых ставок базисного года)

с более высокой степенью детализации, поскольку это дает возможность учесть в оценках влияние изменений в структуре производимой продукции.

**3.27.** Согласно *СНС 1993 года*, продукция и добавленная стоимость должны оцениваться в базисных ценах, однако в качестве альтернативного варианта допускается также использование цен производителей. В некоторых странах, в которых используется *СНС 1953 года* или *СНС 1968 года*, применяются оценки по факторной стоимости<sup>5</sup>. В *СНС 1993 года* предпочтение отдается измерению добавленной стоимости в базисных ценах, и такая практика становится все более распространенной. Для расчета ВВП на основе добавленной стоимости в базисных ценах к ней добавляются таможенные пошлины, НДС и прочие налоги на продукты и вычитаются субси-

<sup>5</sup>Понятие факторной цены было практически опущено в СНС 1993 года, поскольку факторная стоимость не соотносится с наблюдаемыми ценами в отличие от базисных цен и цен производителей и покупателей, и, по сути, представляет собой показатель доходов, а не производства.

дии на продукты. Этот показатель ВВП согласуется с оценкой ВВП на основе расходов, и в то же время в нем разделяются процессы производства и налогообложения продукции при создании ВВП<sup>6</sup>.

## 2. Источники данных по отраслям

**3.28.** Наиболее распространенными видами исходных данных для квартальных расчетов ВВП по методу производства являются данные в текущих ценах из систем учета и административных систем, количественные индикаторы, показатели затрат труда и другие показатели производственных ресурсов, а также индексы цен. Для расчета объема, как правило, применяется дефлирование, то есть стоимость в текущих ценах делится на соответствующий индекс цен. В связи с рассматриваемыми ниже проблемами дефлирование обычно пред-

<sup>6</sup>Следует обратить внимание на то, что влияние на производство налогов и субсидий, не входящих в категорию налогов и субсидий на продукты, отражается в базисных ценах наряду с другими издержками производства.

почтительнее прямого количественного определения объема. В других случаях могут иметься только индикаторы объема и цен или только индикаторы стоимости в текущих ценах и индикаторы объема. Во вставке 3.2 приведен обзор индикаторов стоимости и объема, наиболее широко используемых для расчетов по методу производства<sup>7</sup>.

**а. Данные по продукции и/или производственным ресурсам в текущих ценах**

**3.29.** Данные в текущих ценах можно получить из систем учета в ходе статистических обследований или в качестве побочных результатов административного учета. Учетные данные особенно пригодны для сбора агрегированных показателей. Преимущество этих данных по сравнению с показателями объема состоит в их полноте и сокращении расходов на сбор подробной информации, что снижает бремя, возлагаемое на респондентов. В отличие от этого количественные данные по различной продукции необходимо собирать отдельно по каждому виду продуктов, и могут возникнуть серьезные проблемы, если не будут учтены новые продукты.

**3.30.** Источниками для получения агрегированных учетных показателей могут быть прямые обследования, опубликованные отчеты или административные системы регулирования или налогообложения.

**3.31.** Для расчета индикатора продукции товаропроизводящих отраслей необходимы данные о стоимости продаж, а также о запасах готовой продукции и величине незавершенного производства<sup>8</sup> на начало и конец периода. Простейшие индикаторы включают только совокупный объем реализации товаров, произведенных предприятием. При использовании более сложной системы может осуществляться отдельный сбор данных по группам продукции и/или заведениям. (В данных на уровне заведений для предприятий, в состав которых входит несколько заведений, необходимо учитывать поставки товаров и предоставление услуг другим заведениям данного предприятия.) Данные по прочим доходам, таким как доходы от реализации товаров, не произведенных данным предприятием, ремонтных работ, сдачи в аренду, могут также собираться либо как совокупные данные, либо по отдельности. Из используемых в расчетах данных по запасам материальных оборотных средств следует исключить влияние переоценки.

**3.32.** В некоторых странах осуществляется сбор стоимостных данных по строительным проектам. При наличии данных только об общей стоимости проекта, необходимо распределить эту стоимость на весь срок реализации проекта и исключить холдинговую прибыль (см. главу X). В других случаях производится сбор ин-

формации о стоимости выполненных работ за квартал. Сбор таких данных позволяет избежать трудностей, связанных с предположениями относительно распределения общей стоимости проекта по конкретным кварталам. Однако получение таких данных не всегда технически возможно, так как строительные предприятия часто невелики по размеру, а производимые ими работы могут быть сложно распределить по кварталам. В качестве допустимого приближения можно использовать промежуточные платежи за произведенные работы, если в результате проведенных опросов установлено, что они являются приблизительным показателем для выполненных работ. (Индикаторы для сферы строительства рассматриваются в разделе С.2 настоящей главы.)

**3.33.** В качестве квартальных индикаторов выпуска продукции оптовой и розничной торговли обычно используются данные по величине продаж. Такие данные можно получить из статистического обследования хозяйственной деятельности или как побочный продукт административной системы налога с продаж. Продукция в текущих ценах определяется как величина торговой наценки, то есть как разность между суммой продаж и стоимостью замещения товаров.

**3.34.** Продукция в текущих ценах других коммерческих и потребительских услуг может измеряться показателями оборота или продаж. В некоторых странах проводятся статистические обследования продажи услуг, в частности, ресторанов, гостиниц, клубов, парикмахерских, театров и ремонтных мастерских.

**3.35.** Государственные ведомства являются важным источником квартальных учетных данных по тем видам деятельности, которые они осуществляют, регулируют или облагают налогами. Корпорации, находящиеся в государственной собственности, играют важную роль в некоторых областях деятельности, например, в сфере транспорта, почтовой связи и телекоммуникаций. Сектор органов государственного управления занимает доминирующее положение в таких производящих услуги отраслях, как государственное управление, оборона и общественные услуги. Квартальные стоимостные данные могут также поступать в результате государственного регулирования различных видов деятельности, в частности, банковской, страховой деятельности и услуг здравоохранения. От органов государственного управления может также быть получена информация о продажах продуктов, облагаемых особым налогом, например, налогом на игорный бизнес. В некоторых из названных случаев может существовать возможность применения тех же методов, которые используются при определении годовых оценок, в остальных случаях может быть приемлемой и меньшая степень детализации.

**3.36.** Системы НДС могут предоставлять полезную информацию для проведения расчетов по методу производства. В дополнение к общим проблемам, рассмотренным в разделе А данной главы, системы НДС имеют тот недостаток, что они не учитывают изменения в за-

<sup>7</sup>Организация экономического сотрудничества и развития (1996) предоставляет информацию об источниках данных в странах, являющихся ее членами.

<sup>8</sup>Объем производства = продажи + изменения в запасах готовой продукции и величине незавершенного производства (исключая влияние переоценки стоимости).

пасах материальных оборотных средств, поскольку они охватывают данные по продажам (а не продукции) и покупкам (а не промежуточному потреблению). Кроме того, покупки товаров и услуг, которые подлежат вычету из оборота, облагаемого НДС, обычно включают как накопление, так и промежуточное потребление. Однако при составлении индикаторов в системе национальных счетов весьма целесообразно разделять эти два компонента. В противном случае данные о покупках будут непригодны для использования в качестве индикатора промежуточного потребления, поскольку накопление основного капитала обычно характеризуется значительным объемом, одновременностью расходов, или и тем и другим одновременно.

#### *b. Количественные данные по готовой продукции и/или производственным ресурсам*

**3.37.** Количественные данные по выпуску продукции имеются для многих видов продуктов. Не представляет труда определить количественные показатели для товаропроизводящих отраслей, например, тонны пшеницы и каменного угля, килолитры пива и количество автомобилей. В других отраслях могут определяться менее осязаемые количества, например, киловатты электроэнергии, общая площадь построенных сооружений и тонно-километры грузоперевозок.

**3.38.** Следует различать количественные показатели и показатели объема. Количественные данные выражаются в физических единицах. Данные по объему выражаются как стоимость в постоянных ценах или индексы объема; эти данные отличаются от количественных данных, поскольку в них учитываются изменения в качестве продукции и поскольку эти показатели поддаются обоснованному агрегированию. Количественные данные могут быть преобразованы в стоимостные показатели в постоянных ценах путем их умножения на цены базовых лет и внесения (при необходимости) поправок на изменение качества.

**3.39.** Иногда предприятия могут с большей готовностью представлять количественные данные, чем финансовую информацию на квартальной основе. Предприятия могут не составлять квартальную отчетность, или ее составление может занимать больше времени, чем простой сбор количественной информации, не требующей ни обработки, ни стоимостной оценки. Для получения индикаторов в текущих ценах количественные индикаторы могут умножаться на индексы цен или средние цены за квартал. Такие оценки позволяют избежать проблем, связанных с оценкой стоимости запасов материальных оборотных средств, которые возникают, если стоимость в текущих ценах рассчитывается на основе данных, включающих запасы материальных оборотных средств по первоначальной стоимости.

**3.40.** В тех случаях, когда продукция разнородна или подвержена качественным изменениям, количественные данные характеризуются серьезными недостатка-

ми, и их не следует использовать. Ассортимент продукции в экономике страны огромен, поэтому перечень видов продуктов ограничен важными из них и, как правило, является далеко не полным. Продукты и отрасли не тождественны, поэтому неосновное производство следует относить к отрасли фактического производства, а не к отрасли, в которой данный продукт является основным. Целесообразность количественных данных ограничена степенью однородности продуктов. Для основных сырьевых товаров, таких как пшеница и неблагородные металлы, колебания качества с течением времени обычно относительно невелики, особенно если производится разбивка данных по сортам продукции, поэтому количественные индикаторы в этом случае могут быть пригодными для использования. Однако качество многих видов продуктов может быть крайне разным, то есть они являются разнородными. Для таких товаров следует использовать дефлированные данные по текущим ценам. Это относится ко многим видам продукции обрабатывающей промышленности и некоторым видам продукции горнодобывающей промышленности и сельского хозяйства. Чем более узко определены эти виды продуктов, тем более точно оценки смогут отразить фактический физический объем производства. Например, если рассматривать автомобили как один вид продукции, изменение структуры выпускаемой продукции в пользу более крупных автомобилей или машин с более совершенным оснащением или более высокого качества не скажется на количестве выпускаемых автомобилей, но должно рассматриваться как рост объема продукции. Для многих видов продукции количественные данные являются неадекватными индикаторами, или для них трудно количественно определить объем производства. К такой продукции можно отнести одежду, медикаменты и специализированное оборудование. Одним из способов решения проблем неоднородности продукции является получение дополнительной информации, хотя это может оказаться нецелесообразным, учитывая дополнительные затраты на сбор данных, бремя для респондентов и задержки в табличном представлении данных.

**3.41.** Количественные индикаторы обычно разрабатываются индивидуально для каждой отрасли, а не как унифицированная система. Ниже приведены отдельные примеры количественных индикаторов.

- Сельское хозяйство: количество продукции обычно тщательно отслеживается, активно регулируется или субсидируется министерством сельского хозяйства. Количественные данные по сельскохозяйственной продукции можно получить на определенном этапе в цепи распределения, если хозяйств много, а организации в системе распределения немногочисленны. При этом могут иметь место различия между количеством продукции хозяйств и количеством продукции на этапе распределения. Эти различия могут быть результатом непроизводительных потерь продукции, разницы во времени отражения в учете, двойного счета, потребления продукции самими производителями, реа-

- лизации через неформальные каналы и других факторов. Концептуальные проблемы, связанные со временем отражения сельскохозяйственной продукции в учете, рассматриваются в главе X.
- **Строительство:** общая площадь построенных сооружений, желательна с разбивкой по типам зданий. (Индикаторы для строительства обсуждаются ниже в разделе С данной главы при рассмотрении валового накопления основного капитала в форме продукции строительства в методе расчета ВВП на основе расходов.)
  - **Гостиницы и рестораны:** количество ночевков; количество посещений. В странах, где на иностранных туристов приходится значительная часть общей суммы расходов по данной статье, приемлемым индикатором может служить количество иностранных туристов.
  - **Транспорт:** количество пассажиров или пассажиро-километров; тонны или тонно-километры грузоперевозок; количество лицензированных такси и автомобилей, предоставляемых в прокат. В той мере, в какой цены и, следовательно, объем услуг отражают расстояние, более приемлемыми в качестве индикаторов являются данные, учитывающие километраж. Например, тонно-километры являются лучшим индикатором объема грузоперевозок, чем показатель в тоннах, не учитывающий разницу в расстоянии, на которое были перевезены грузы. (В идеальном случае, если цена включает как постоянный компонент, так и компонент, определяемый расстоянием, следует рассчитывать средневзвешенную величину этих двух показателей.)
  - **Услуги транспорту:** количество судов, обслуженных в портах; количество самолетов и пассажиров, обслуженных аэропортом; количество дней проката автомобилей; вес или объем товаров на складах или в холодильнике; количество автомобилей, запаркованных на платных автостоянках; количество проездов по платным дорогам.
  - **Связь:** количество писем, посылок или местных телефонных разговоров; продолжительность междугородних или международных телефонных разговоров в минутах; количество линий телефонной связи. Учитывая технологические изменения в области услуг связи, важно включать в рассмотрение новые продукты, например, линии электронной связи, подключения к Интернету, а также мобильные телефоны.
  - **Владение жильем:** количество жилых помещений, желательна с разбивкой по местонахождению, площади и типу жилья и с поправками на новое жилье, а также перепланировку и изменение качества жилья. (Более подробно источники данных и методы их обработки рассматриваются ниже, при обсуждении индикаторов потребления домашними хозяйствами эквивалента арендной платы.)
  - **Другие коммерческие услуги:** количество составленных завещаний, проведенных судебных дел, бракоразводных процессов — для юристов; количество зарегистрированных сделок по передаче прав собст-

венности на землю — для агентов по продаже недвижимости; количество смертей — для похоронных бюро; объем операций на фондовом рынке — для дилеров фондового рынка.

- **Услуги государственных административных органов:** количество обработанных пенсионных выплат, выданных лицензий и проведенных судебных дел. Поскольку эти индикаторы являются частичными и не в полной мере отражают качественные характеристики услуг, они используются только в ограниченных масштабах.
- **Другие услуги:** количество билетов, проданных театрами и другими культурно-развлекательными организациями, число ремонтов транспортных средств.

**3.42.** Потенциально диапазон источников данных очень широк. В отличие от индексов промышленного производства, эти индикаторы обычно не являются частью комплексной системы индикаторов. В связи с этим в полученных данных может быть много пробелов, и часто необходимо получать информацию из различных ведомств. Некоторые потенциальные индикаторы могут не публиковаться, но их можно получить, направив запрос в соответствующее ведомство.

#### *с. Показатели затрат труда*

**3.43.** Показатели затрат труда иногда используются в качестве индикаторов выпуска продукции отраслей сферы услуг. Использование этого метода основывается на допущении о наличии прямой связи между занятостью и выпуском продукции и добавленной стоимостью в показателях объема. Рабочая сила представляет собой основной производственный ресурс в отраслях сферы услуг, на сумму оплаты труда наемных работников и смешанного дохода обычно приходится очень высокая доля добавленной стоимости. Кроме того, во многих странах имеются полные месячные или квартальные данные по занятости в каждой отрасли, получаемые либо в ходе специальных обследований, либо как побочный продукт административной системы налога на фонд заработной платы или системы отчислений на социальное страхование.

**3.44.** Количество отработанных часов является более предпочтительным индикатором затрат труда, чем данные о численности работников. На выпуске продукции сказываются изменения в стандартной продолжительности рабочей недели, доле работников, занятых неполное рабочее время, и количестве сверхурочных часов. В показателе отработанных часов эти изменения учитываются, а в данных о численности работников — нет. Но несмотря на это количество отработанных часов является несовершенной количественной мерой для отражения затрат труда. В идеальном случае показатели затрат труда должны учитывать разные виды трудовой деятельности (например, с детализацией по роду занятий или уровню квалификации), взвешенные по соответствующим им различным ставкам вознаграждения. Деление совокупной величины заработной платы на индекс фикс-

сированного состава для заработной платы даст индикатор, учитывающий также и указанные структурные эффекты, но его необходимо будет дополнить показателем для затрат труда лиц, работающих не по найму. Предпочтительнее принимать в расчет фактически отработанное количество часов, а не оплаченное рабочее время, в которое входят отпуска по болезни, другие отпуска и официальные праздничные дни, но не включается неоплаченный труд. Показатель затрат труда должен наряду с трудом наемных работников включать трудовой вклад владельцев предприятий и трудовую деятельность самостоятельно занятых лиц.

**3.45.** Показатель затрат труда редко является рекомендуемой мерой объема, поскольку отношение труда к выпуску продукции является переменной величиной. Вследствие задержек во времени и затрат, связанных с наймом и увольнением работников, затраты труда обычно в меньшей степени меняются при колебаниях в объеме производства, чем некоторые другие производственные ресурсы. Отношение между затратами труда и выпуском продукции также меняется в результате изменения капиталоемкости и совокупной производительности факторов производства.

**3.46.** При оценке нерыночной деятельности секторов государственного управления и некоммерческих организаций, обслуживающих домашние хозяйства, выпуск продукции в текущих ценах определяется на основе стоимости использованных производственных ресурсов. Желательно, чтобы показатель объема производства учитывал услуги, оказываемые органами государственного управления или некоммерческими организациями, если они поддаются количественному определению. Однако при отсутствии подходящих показателей объема широко используются индикаторы, отражающие использованные производственные ресурсы.

**3.47.** Как и при использовании других источников данных, расчеты с более высокой степенью детализации обычно повышают качество оценок. Например, и услуги по уборке помещений, и представление клиента в судебном процессе можно расценивать как услуги, относящиеся к категории коммерческих услуг, но продукция в расчете на отработанный час предприятия, оказывающего услуги по уборке помещений, гораздо ниже, чем соответствующий показатель для юридической фирмы. Следовательно, индикатор, в котором эти два вида деятельности разделяются, лучше отражает изменения в объеме производства.

#### *d. Косвенные индикаторы*

**3.48.** В случае отсутствия прямых количественных показателей можно рассмотреть возможность использования разнообразных косвенных индикаторов. Иногда можно выделить какую-либо деятельность, предшествующую или следующую за оцениваемой в цепи хозяйственной деятельности, на основании которой могут рассчитываться индикаторы для искомой деятельности.

Например, поставки строительных материалов можно использовать в качестве индикатора для строительной деятельности. Строительная деятельность часто с трудом поддается количественной оценке, что объясняется большим количеством мелких и недолговечных подрядчиков в данной отрасли, выполнением работ для собственного пользования и проведением работ без соответствующего разрешения. В то же время данные по поставкам строительных материалов часто можно получить от относительно небольшого числа производителей и карьеров по добыче строительных материалов (в случае необходимости — с поправками на экспорт и импорт). Если между использованием строительных материалов как производственных ресурсов и объемом производства в строительстве существует устойчивое соотношение, такие данные являются подходящим индикатором, который может быть получен при относительно небольших затратах средств и времени на его составление. Достоверность данного предположения снижается, если происходят какие-либо изменения в распределении объемов строительных работ по типам зданий, в строительных технологиях, уровне производительности и величине запасов строительных материалов. Если известно, что изменения в данных факторах имеют место, желательно рассмотреть возможность применения более сложных методов (например, расчетов с учетом различных видов материалов, используемых в разного рода строительных работах, или сбора данных о запасах материальных оборотных средств).

**3.49.** Индикаторы для оптовой и/или розничной торговли могут быть получены на основе данных о предложении товаров, распределяемых этими отраслями. Несмотря на то что в принципе предпочтительнее было бы получать данные по продажам и покупкам непосредственно от предприятий, информация о предложении товаров для продажи часто более качественна или легко доступна<sup>9</sup>, поскольку многие предприятия оптовой и розничной торговли имеют небольшие размеры. (Данные по продажам товаров потребителям рассматриваются далее в данной главе в контексте ВВП в разбивке по категориям расходов.) Аналогичным образом, если известны виды товаров, проходящих через оптовую торговлю, стоимость предложения этих товаров можно использовать в качестве индикатора для продукции оптовой торговли. Объем оптовых операций специализированных импортеров можно измерить по объему импорта. Поскольку подобные процедуры оценки основаны на допущении о фиксированных наценках (то есть наценках, выраженных в процентах от цены), результаты этого метода будут более точными, если проводить расчеты с более высокой степенью детализации продукции, чтобы учесть совместное воздействие изменений ассортимента продукции и вариаций в наценках по различным видам продукции.

<sup>9</sup>Предложение товаров рассчитывается как выпуск продукции минус экспорт плюс импорт (плюс любые другие поправки на любое другое известное использование в форме промежуточного потребления, создания запасов материальных оборотных средств и накопления, либо на покрытие налоговых или сбытовых наценок).



**3.50.** Если данные по автодорожным перевозкам грузов не удовлетворительны, может существовать возможность расчета индикатора для этой величины, исходя из информации о поставках товаров, которые обычно перевозятся этим транспортом, или по крайней мере их основных компонентов. Индикаторы по другим вспомогательным отраслям также могут выводиться из объема производства обслуживаемых отраслей, таких как услуги, оказываемые сельскому хозяйству, горнодобывающей промышленности и транспорту.

**3.51.** Численность населения иногда используется в качестве индикатора в сферах, где отсутствуют какие-либо более конкретные данные, например для оценки продукции натурального сельского хозяйства, использования жилья и некоторых потребительских услуг. Индикаторы необходимо корректировать с учетом долгосрочных тенденций. Например, численность населения можно использовать в качестве репрезентативной величины для жилищных услуг, однако необходимо корректировать эти данные с учетом тенденций в качестве жилья и количественном составе домашних хозяйств. Поправки на расхождение между долгосрочными тенденциями в динамике индикатора численности населения и годовых оценок можно вносить в процессе бенчмаркинга.

**3.52.** Во всех методах, рассмотренных в данном разделе, делаются допущения относительно коэффициентов исходя из контрольных данных. Такие коэффициенты с большей вероятностью будут устойчивыми для показателей в постоянных ценах, поэтому допущения лучше формулировать в постоянных ценах, а затем путем рефляции пересчитывать показатели в текущие цены. Кроме того, во всех перечисленных случаях при более подробных контрольных данных квартальные оценки также будут точнее, если расчеты производятся на более детализированном уровне.

#### *е. Ценовые индикаторы*

**3.53.** Если для какой-либо статьи известна стоимость в текущих ценах, для нее можно рассчитать и показатель объема путем дефлирования на индекс цен. И наоборот, если известен показатель объема, можно получить стоимость в текущих ценах посредством рефляции (или инфляции) с помощью индекса цен. Часто соответствующие дефляторы уже существуют в форме опубликованных индексов цен, но иногда от составителей национальных счетов требуется рассчитывать дефляторы посредством иного сочетания компонентов различных индексов или путем привлечения дополнительной ценовой информации.

**3.54.** По продукции обрабатывающей промышленности обычно имеются соответствующие детальные компоненты индекса цен производителей (ИЦП). ИЦП отражает цены франко-завод (обычно по базисным ценам, а иногда по ценам производителей) и, таким образом, более всего подходит для дефлирования данных

в базовых ценах, таких как выпуск продукции. Все больше стран расширяет охват ИЦП, и в эти индексы помимо обрабатывающей промышленности включается более широкий спектр отраслей, например, сельское хозяйство, горнодобывающая промышленность, строительство и сфера услуг. Для потребительских услуг можно использовать отдельные компоненты индекса потребительских цен (ИПЦ). Индекс оптовых цен (ИОЦ) отражает цены, включающие транспортные и сбытовые наценки (а иногда налоги на продукцию); в нем также учитывается импорт. В связи с этим индексы оптовых цен в меньшей степени подходят для дефлирования показателей объема производства, чем ИЦП, но ИОЦ могут быть более пригодными для дефлирования промежуточного потребления, прошедшего через систему распределения и включающего производственные ресурсы.

**3.55.** В некоторых случаях составители национальных счетов могут иметь возможность составлять специальные индексы цен для заполнения пропусков в данных. Например, если аэропортов или железнодорожных компаний в стране не много, существует возможность напрямую получить выборочную информацию о взимаемой ими плате (например, из их прейскурантов, если в них указаны цены, фактически используемые в операциях). Если определенный вид продукции является преимущественно экспортным, можно использовать среднюю единичную стоимость. Профессиональные ассоциации, например юристов или архитекторов, могут располагать информацией об оплате соответствующих услуг. Министерства сельского хозяйства и другие государственные органы, регулирующие деятельность сельскохозяйственного сектора или осуществляющие текущее наблюдение за ней, часто являются источниками данных о ценах на сельскохозяйственную продукцию. Такие данные обычно выражены в средних ценах. Для получения цены «франко-хозяйство» из полученных цен необходимо исключить транспортные и сбытовые расходы.

**3.56.** При отсутствии непосредственных данных могут оказаться пригодными цены для одного или нескольких аналогичных или родственных видов продуктов или отраслей, характеризующихся тенденцией к схожей динамике. Для этого подходят сопоставимые виды продуктов или отрасли, имеющие определенное сходство с искомыми по структуре издержек или спросу. Например, ИПЦ по компонентам, произведенным внутри страны, с большей степенью вероятности будут репрезентативны для внутренней продукции, по которой отсутствуют количественные данные, чем совокупный ИПЦ, который включает импорт и поэтому в большей степени подвержен влиянию изменений валютного курса. Аналогичным образом, включенные в ИПЦ статьи услуг с большей вероятностью будут репрезентативными для услуг, по которым отсутствуют количественные показатели, чем совокупный ИПЦ, поскольку услуги, как правило, имеют сходную структуру издержек, в которой преобладают расходы на оплату труда.

**3.57.** Может возникать необходимость составления дефляторов или рефляторов произведенной продукции на основе расходов на производственные ресурсы, например, путем расчета средневзвешенной величины индексов заработной платы или данных по ставкам заработной платы и цен на основные промежуточные производственные ресурсы. Поскольку такая методика не учитывает прибыль и приравненные к ней доходы, она становится менее приемлемой при колебаниях в уровне рентабельности. Однако если рентабельность и производительность учитываются в годовых данных, в процессе бенчмаркинга эти годовые колебания будут также отражены в данных.

**3.58.** Особые трудности представляет определение ценовой составляющей оптовой и розничной торговли. Эти трудности связаны с тем, что продукция этих отраслей выражается главным образом в наценках; компоненты услуг объединяются с ценами товаров, а качественные аспекты с трудом поддаются количественному измерению. В этом случае рекомендуется избегать прямого дефлирования наценки путем расчета независимых показателей объема и стоимости. Индикатор объема услуги, выражением которой является наценка, можно составить на основе объема приобретенных или реализованных товаров, приняв допущение об устойчивом объеме сбытовых услуг на единицу товара, то есть предположив, что качество услуги неизменно. Такое допущение будет более обоснованным, если составление данных будет осуществляться с более высокой степенью детализации, поскольку наценки по разным видам продукции и разным типам торговых предприятий различны. Индексы цен на товары не следует использовать вместо дефлятора или рефлятора наценок, поскольку наценки имеют иные структуры издержек, а их динамика может отличаться от динамики цен на товары.

**3.59.** Как и объем продукции оптовой и розничной торговли, услуги по финансовому посредничеству, измеряемые косвенным образом (УФПИК), представляют собой наценку, и поэтому не поддаются непосредственному наблюдению. Для получения оценок КНС в качестве индикаторов объема оказанных услуг рекомендуется использовать дефлированную стоимость кредитов и депозитов в сочетании с годовыми опорными показателями. Для дефлирования стоимости кредитов и депозитов следует использовать индекс цен, измеряющий общий уровень цен (например, ИПЦ). В идеальном случае этот метод следует применять на дезагрегированном уровне с подробной разбивкой по категориям активов и пассивов, поскольку процентная маржа различается для разных категорий активов и пассивов, что является отражением различной стоимости оказываемых услуг для разных категорий. Следует отметить, что процентная маржа по финансовым услугам может быть подвержена значительным колебаниям. Изменения процентной маржи представляют собой ценовые изменения и не оказывают воздействия на объем кредитов, поэтому при использовании данного метода их отра-

жение как ценового эффекта является верным. Менее приемлемой альтернативой является прямое дефлирование стоимости УФПИК с помощью общего индекса цен или цен производственных ресурсов, используемых в сфере финансовых услуг. Однако такие дефляторы не являются мерой цен УФПИК и не учитывают изменений процентной маржи. Поэтому изменения в рентабельности финансовых учреждений будут неверно отражаться как изменения объема.

**3.60.** В тех случаях, когда существуют независимые данные по выпуску продукции в текущих ценах и в показателях объема, необходимо проводить проверку соответствующего неявного дефлятора цен на достоверность.

**3.61.** Специальные сводные дефляторы для промежуточного потребления обычно отсутствуют, поэтому их необходимо составлять на основе компонентов других индексов цен на соответствующие виды продукции. Следует обратить внимание на то, что даже если при расчете показателей объема отрасли был использован метод постоянных коэффициентов, промежуточное потребление и объем производства желательно подвергнуть рефляции отдельно, и использовать метод фиксированных коэффициентов для показателей в текущих ценах нецелесообразно.

#### *f. Индексы промышленного производства*

**3.62.** В тех странах, где составляются КНС, как правило, уже имеется индекс промышленного производства (ИПП). Обычно он рассчитывается ежеквартально, а иногда ежемесячно. ИПП может составляться на основе любого из методов, применяемых для составления индикаторов объема продукции отрасли, то есть с использованием дефлированных стоимостных показателей, количественных показателей или выборочных данных о производственных ресурсах. Иногда при составлении ИПП используется одновременно нескольких методов, например количественные показатели для однородных товаров и процедура дефлирования для остальных.

**3.63.** Оценки КНС рекомендуется составлять на основе исходных данных ИПП или на базе компонентов ИПП на дезагрегированном уровне, а не на основе совокупного ИПП. Составление на более высоком уровне детализации позволяет преодолеть различия в степени статистического охвата и концепциях, используемых в ИПП и КНС. Качество увязки с опорными показателями, структурных допущений и рефляции, как правило, возрастает при повышении степени детализации. Для расчета показателя выпуска продукции в национальных счетах требуется использование весовых коэффициентов, отражающих выпуск продукции в базисных ценах или ценах производителей, тогда как при составлении ИПП могут использоваться другие весовые коэффициенты или стоимостные оценки. Статистический охват ИПП может быть неполным, и для заполнения имеющихся пропусков могут потребоваться дополнительные источники данных, например, по конкретным отрас-

лям, товарам, которые с трудом поддаются количественной оценке, по доходам от услуг по ремонту, газетной рекламы, проката, а также по неосновной продукции отраслей. Могут также различаться базовые годы. Публикуемые ИПП иногда содержат поправки на различия в количестве рабочих дней, что делает их непригодными для использования в качестве индикаторов для КНС. Для составления КНС без сезонных поправок данные должны отражать фактическую деятельность в течение каждого квартала без поправок на количество рабочих дней и другие календарные или сезонные эффекты.

**3.64.** В случае составления ИПП и КНС на основе разных методов во избежание недоразумений необходимо, чтобы эти различия были четко отражены в документации, описывающей источники и методы КНС. Эти различия (например, в весах, охвате, стоимостной оценке) необходимо разъяснить, и во всех случаях, когда это возможно, дать их количественную оценку.

### 3. Поправочные статьи

**3.65.** Для получения ВВП в рыночных ценах к совокупной добавленной стоимости отраслей в базисных ценах следует прибавить чистые налоги на продукты и вычесть нераспределенные УФПИК.

**3.66.** Чистые налоги на продукты включают импортные пошлины, налоги на добавленную стоимость и другие налоги за вычетом субсидий на продукты. Данные по чистым налогам на продукты в текущих ценах обычно можно получить из статистики государственных финансов, и проблем при этом практически не возникает. В отдельных странах может потребоваться расчет оценочных значений некоторых компонентов, таких как региональные и местные налоги на продукцию. Такие оценки могут основываться на данных о предложении налогооблагаемых продуктов.

**3.67.** Чистые налоги или субсидии в показателях объема могут быть определены как результат применения ставки налога (или субсидии) базового года к текущему объему товара или услуги. Технически, это равнозначно экстраполяции стоимости налогов (или субсидий) базового года с использованием объема налогооблагаемых (или субсидируемых) товаров и услуг. Если ставки налогов (или субсидий) различаются, целесообразно производить расчеты с более высокой степенью детализации, чтобы учесть дифференциацию ставок.

**3.68.** В КНС следует использовать тот же подход в отношении УФПИК, как и в ГНС. В соответствии с методикой *СНС 1993 года*, которая является предпочтительной, УФПИК следует распределять по пользователям (то есть промежуточное потребление по отраслям, расходы на конечное потребление, экспорт), и поэтому данная статья не будет поправочной для совокупного ВВП. В СНС 1968 года УФПИК рассматривались как промежуточное потребление номинальной отрасли и не распределялись по пользователям. Согласно *СНС 1968 года*, для расчета ВВП из добавленной стоимости

по отраслям необходимо вычесть совокупные нераспределенные УФПИК. Те же индикаторы, которые применяются при расчете и дефлировании объема производства финансовых услуг, должны использоваться и для внесения поправок. *СНС 1993 года* также допускает использование методики *СНС 1968 года*.

## С. ВВП по видам расходов

### 1. Общие вопросы

**3.69.** ВВП по видам расходов отражает конечный спрос на товары и услуги и потому особенно полезен для экономического анализа. Одно из преимуществ использования метода расчета на основе расходов заключается в том, что информация о ценах легко может быть получена путем прямого наблюдения; кроме того, этот метод в меньшей степени полагается на постоянные соотношения, чем производственный метод составления квартальных оценок. Тем не менее, в странах, где составляются КНС, метод расходов нашел меньшее распространение, чем метод производства, что связано с проблемами наличия, времени отражения в учете, стоимостной оценки и статистического охвата исходных данных по расходам, что подробно изложено ниже.

- Квартальные данные по органам государственного управления и внешней торговле, как правило, характеризуются хорошим охватом, но время их отражения в учете часто не соответствует требованиям системы национальных счетов. Данные по органам государственного управления обычно отражаются в учете на основе кассового метода, хотя отдельные, поддающиеся выделению, статьи счетов иногда переводятся на основу метода начислений, и учет по методу начисления все чаще используется в счетах органов государственного управления. Данные по внешней торговле товарами регистрируются, когда товары пересекают таможенную границу, хотя в статистику платежного баланса, возможно, уже были внесены корректировки для исправления некоторых проблем, связанных со временем отражения данных в учете. Несогласованность времени отражения операций в учете может стать причиной расхождений в данных и ошибок. Различия во времени отражения данных представляют гораздо более серьезную проблему в квартальных данных, чем в годовых: когда одни и те же различия во времени отражения данных сказываются на годовых и квартальных рядах, в последнем случае относительное влияние ошибки будет в четыре раза более значимым.
- На оценках расходов в большей степени сказываются недостатки охвата реестра предприятий. Это влияние связано с высокой долей продукции сферы розничных и потребительских услуг, предназначенной для потребления домашних хозяйств, а также с высокой долей продукции строительства, направляемой на накопление. Для этих видов деятельности часто характерна высокая доля мелких, более недолговечных и менее организованных предприятий. Эти же виды деятельности включаются в ВВП по отраслям, но

только по созданной ими добавленной стоимости.

- Серьезные проблемы связаны со стоимостной оценкой изменений в запасах материальных оборотных средств. Эти проблемы возникают и при подготовке оценок по методу производства и по методу доходов, хотя для случая производственных оценок их можно частично избежать, используя количественные показатели выпуска продукции.

**3.70.** Метод расходов не может быть использован при значительных пропусках в имеющихся данных по расходам. В этом случае, однако, сохраняется возможность составить полезную разбивку ВВП по видам расходов. Сумму можно рассчитать по имеющимся компонентам расходов, с тем чтобы общую сумму недостающих компонентов можно было впоследствии вывести как остаток из совокупного ВВП, рассчитанного по методу производства. Так во многих странах рассчитываются, например, изменения в запасах материальных оборотных средств. Несмотря на то что этот способ не дает возможности независимой проверки оценок, полученных производственным методом, такое использование неполных данных по расходам может оказаться полезным для анализа данных.

## 2. Источники

### а. Расходы домашних хозяйств на конечное потребление

#### (i) Стоимостные индикаторы

**3.71.** Конечное потребление домашних хозяйств обычно представляет собой наиболее крупную составляющую ВВП по расходам. Основными источниками данных о потреблении домашних хозяйств являются статистические обследования предприятий розничной торговли и сферы услуг, системы налога на добавленную стоимость (НДС) и обследования домашних хозяйств. Кроме того, с помощью метода товарных потоков оценки могут также рассчитываться из данных по внешней торговле потребительскими товарами и их производству в стране.

**3.72.** Распространенным источником данных о потреблении домашних хозяйств в текущих ценах являются статистические обследования хозяйственной деятельности предприятий розничной торговли и производителей других потребительских услуг. Многие предприятия розничной торговли и почти все производители услуг достаточно узко специализированы, однако ассортимент товаров в супермаркетах и универмагах очень широк, поэтому желательно собирать статистические данные по этим магазинам с разбивкой по видам продукции. Подробная разбивка по видам продукции повышает качество дефлирования и предоставляет дополнительную информацию пользователям статистических данных. При стабильном ассортименте удовлетворительные оценки квартальных данных по видам продукции можно получить, используя совокупный объем продаж в розничной торговле в качестве индикатора для определения значений опорных показателей реализации по видам продукции.

**3.73.** Может также иметься возможность получения данных об объемах продаж по типу предприятий из системы НДС или налога с продаж. В такой налоговой системе может также проводиться разделение продаж по различным категориям продукции, если в ней применяются дифференцированные налоговые ставки. Необходимо определить, какие данные по реализации могут служить индикаторами потребления домашних хозяйств, например, объем реализации предприятий розничной торговли и потребительских услуг. Потенциальными источниками информации могут быть и системы сбора других налогов, например, налогов на спиртные напитки или табачные изделия.

**3.74.** В некоторых странах проводятся постоянные статистические обследования расходов домашних хозяйств. При своевременной ежеквартальной обработке полученных данных они могут стать полезными индикаторами для КНС. По сравнению с информацией от предприятий данные, полученные от домашних хозяйств, имеют иные преимущества и недостатки. В зависимости от поведения респондентов могут существовать проблемы с качеством предоставляемых данных и наличием пропусков в данных о мелких или деликатных статьях расходов. Например, часто занижаются расходы на такие социально окрашенные статьи, как спиртные напитки и табачные изделия, что обуславливает необходимость их корректировок на основании информации из других источников<sup>10</sup>. Часто имеют место также проблемы с данными о приобретении потребительских товаров длительного пользования вследствие возвратов и редкому совершению этих покупок. С другой стороны, обследования домашних хозяйств обеспечивают хороший статистический охват покупок у мелких неорганизованных розничных торговцев и производителей услуг. Этим торговцев и поставщиков сложно охватить при проведении статистических обследований хозяйственной деятельности, но у покупателя нет оснований занижать указанную статью расходов, а предоставить эти данные не сложнее, чем информацию о любых других расходах. Обследования домашних хозяйств могут иметь особые преимущества в развивающихся странах и странах с переходной экономикой, поскольку они позволяют получить данные о покупках продукции, являющейся результатом неорганизованной деятельности. В странах, в которых неформальный сектор экономики невелик, предпочтительнее использовать обследования хозяйственной деятельности, поскольку квартальные данные по расходам домашних хозяйств могут вызывать проблемы, связанные с издержками сбора данных, задержками с их получением и качеством предоставляемой информации. Для составления оценок КНС смещение уровня данных при обследовании домашних хозяйств не представляет проблем, если величина этого смещения устойчива, и потому данные верно отражают динамику показателей. В целом наилучшие результаты дает сочетание и согласование данных из нескольких источников.

<sup>10</sup>Например, из налоговых данных, если нет серьезных проблем с контрабандой и уклонением от налогов.

**3.75.** В дополнение к таким обширным источникам данных, как розничные продажи, система НДС и обследования домашних хозяйств, существует также ряд конкретных индикаторов для отдельных компонентов потребления домашних хозяйств. К числу источников таких конкретных индикаторов относятся специализированные статистические обследования, крупнейшие предприятия-поставщики и регулирующие органы. В тех случаях, когда число крупных поставщиков конкретной продукции невелико, но текущие опубликованные данные отсутствуют, иногда можно проводить сбор такой информации специально для КНС. В качестве примеров можно привести продажи электричества и газа населению, а также некоторые компоненты данных по транспорту, связи и игорному бизнесу.

**3.76.** Оценки расходов домашних хозяйств на потребление, основанные на индикаторах, полученных от предприятий розничной торговли и производителей услуг, потребуют внесения поправок на расходы резидентов во время пребывания за рубежом и расходы нерезидентов во время пребывания в стране. Обе названные категории данных можно получить из статистики платежного баланса, если таковая имеется на квартальной основе (если же таких квартальных данных нет, то следует использовать методику, описанную в издании МВФ «Справочник по составлению платежного баланса»).

**3.77.** В тех случаях, когда имеются качественные данные о предложении продукции, можно использовать метод товарных потоков. Совокупное предложение на внутреннем рынке в ценах покупателей по каждому продукту можно вывести следующим образом:

- объем внутреннего производства в базисных ценах,
- плюс изменения в запасах материальных оборотных средств,
- минус экспорт,
- плюс импорт,
- плюс налоги на продукцию,
- минус субсидии на продукцию,
- плюс торговые и транспортные наценки.

**3.78.** Чтобы получить объем потребления домашних хозяйств как остаточную величину, из совокупного внутреннего предложения следует вычесть другие виды использования продукции (то есть промежуточное потребление, потребление органов государственного управления, накопление основного капитала и изменения в запасах материальных оборотных средств). Применение этого метода часто опирается на использование соответствующих коэффициентов для заполнения пропусков в данных, например, налоги и наценки могут быть рассчитаны как определенная доля лежащих в их основе потоков. Как разъясняется в главе VI, изменение годовых коэффициентов учитывается в процессе увязки с опорными показателями. В некоторых случаях отдельные компоненты равны нулю. Метод товарных потоков особенно целесообразно использовать в отношении товаров, поскольку поставки товаров часто осуществляют-

ся относительно небольшим количеством производителей и импортеров, и данные о предложении товаров легче собрать, чем информацию о продажах на уровне розничной торговли. В тех случаях, когда существенная часть розничных продаж приходится на неформальный сектор, статистический охват обследований предприятий розничной торговли будет, вероятно, неполным, поэтому метод товарных потоков может давать более достоверные индикаторы, чем обследования розничной торговли.

*(ii) Индикаторы объема*

**3.79.** Данные по потреблению жилищных услуг можно оценить путем экстраполяции на основе количества жилых помещений фонда. Если данные по строительству не позволяют получить оценки чистого увеличения единиц жилья, вместо этого можно использовать показатель численности населения (предпочтительно скорректированный с учетом тенденций в средней численности проживающих на одной жилой площади). В связи с различиями в средней арендной плате за жилье качество оценки можно повысить, проведя отдельные расчеты по местоположению и видам жилья (например, дом/квартира, количество спален). Желательно также использовать поправочный коэффициент для учета недостатков этого метода (например, отражающий долгосрочные изменения в размерах и качестве жилья). Эти факторы должны учитываться в годовых данных, так чтобы их воздействие можно было отразить в КНС в процессе увязки с опорными показателями. Поскольку жилой фонд велик и изменения в нем происходят медленно, можно вывести достаточно качественные оценки жилищных услуг даже при отсутствии квартальных индикаторов объема. Используемые методики должны согласовываться с методами получения оценок на основе производства.

**3.80.** Индикаторы для некоторых видов услуг, например страхования, образования и здравоохранения, можно получить в качестве побочного продукта государственного регулирования. Кроме того, система регулирования автотранспорта может предоставить индикаторы для объема приобретения транспортных средств. В этот показатель следует включать покупку домашними хозяйствами автомобилей и других легких транспортных средств, как новых, так и бывших в употреблении, у коммерческих предприятий и органов государственного управления.

**3.81.** Для заполнения других пропусков в данных можно использовать данные, являющиеся побочным продуктом административной деятельности. Например, часто осуществляется регулирование работы такси, финансового посредничества, страхования, здравоохранения и игорного бизнеса. Поэтому индикаторы по соответствующей деятельности могут либо публиковаться, либо они могут быть получены в органах государственного регулирования по заявке. Другие административные данные могут использоваться в качестве косвенных индикато-

ров. Например, число разводов и представленных на утверждение завещаний является потенциальным показателем объема юридических услуг; количество смертей — объема ритуальных услуг; общая численность транспортных средств и количество дорожно-транспортных происшествий — объема авторемонтных услуг. В каждом случае прямое статистическое обследование обычно дало бы лучшие результаты, но проводить его ежеквартально может оказаться неоправданным в связи с затратами на сбор данных и относительно малой значимостью таких видов деятельности. (Из этих же источников иногда можно получить стоимостные данные.)

**3.82.** Потребление продуктов питания, произведенных в натуральном хозяйстве, может составлять значительную долю в оценках ВВП на основе расходов в развивающихся странах. Используемые методы должны согласовываться с методами оценок на основе производства. В некоторых случаях оценки объема производства сельского хозяйства включают натуральное хозяйство, так что объем потребления можно определить отдельно или вывести с помощью метода товарных потоков. В отсутствие квартальных статистических обследований такого натурального производства вполне приемлемым индикатором могут являться тенденции в численности населения.

*(iii) Ценовые индикаторы*

**3.83.** Компоненты ИПЦ часто обеспечивают подбавляющие дефляторы для расходов домашних хозяйств на потребление. Сфера охвата данных о расходах домашних хозяйств на потребление, как правило, достаточно близка к охвату ИПЦ.

**3.84.** Дефлирование должно проводиться на детализированном уровне, с тем чтобы обеспечить дефлирование каждого компонента расходов на индекс цен, наиболее соответствующий фактической структуре, а также для минимизации эффекта использования дефляторов, построенных с использованием формулы Ласпейреса, а не более предпочтительной формулы Пааше. Например, для учета различий в динамике цен лучше дефлировать данные по каждому виду продовольствия отдельно. Использование общего ИПЦ для дефлирования редко может быть обоснованным. Чтобы обеспечить согласованность классификаций и сферы охвата по всем требуемым компонентам, составителям национальных счетов следует работать в тесном контакте со специалистами по статистике цен.

**3.85.** Возможна ситуация, когда какая-либо составляющая расходов не охвачена соответствующим компонентом ИПЦ. В качестве примера можно привести страхование, которое в национальных счетах измеряется как наценка, а при составлении ИПЦ может не учитываться совсем или измеряться по общей сумме премий. В качестве альтернативного дефлятора можно использовать ценовой индикатор на основе расходов на производственные ресурсы (например, взвешенный индекс заработной платы, налогов и компонентов промежу-

точного потребления, таких как офисные расходы, с поправкой на рентабельность, если такие данные имеются). В других случаях может оказаться необходимым использовать наиболее близкий компонент или группу компонентов ИПЦ.

**3.86.** Для расчета расходов резидентов за рубежом в качестве дефляторов можно использовать ИПЦ основных стран назначения с поправкой на динамику валютного курса. Если есть такая возможность, предпочтительнее использовать не общий ИПЦ, а отдельные индексы для наиболее значимых компонентов расходов, например, расценок на проживание в гостинице, транспорт, питание, и индексов цен на наиболее важные категории товаров. Расходы нерезидентов можно дефлировать с помощью компонентов внутреннего ИПЦ, относящихся к важнейшим составляющим расходов туристов, то есть проживание в гостинице, транспорт, питание и т.д.

*b. Расходы органов государственного управления на конечное потребление*

*(i) Стоимостные индикаторы*

**3.87.** Данные бухгалтерского учета органов государственного управления часто имеются как на ежемесячной, так и на квартальной основе. Они могут составляться на основе разнообразных международных руководств или быть основанными на индивидуальных системах бухгалтерского учета конкретных стран. Для КНС наиболее важным требованием является классификация расходов по их экономическим видам, в частности, на потребление товаров и услуг, использование товаров и услуг на накопление, другие расходы, а также данные по компенсирующим продажам. Даже если эти данные не публикуются, они могут предоставляться по заявкам. Счета органов государственного управления обычно имеют то преимущество, что представляются на той же основе, что и годовые данные, и это обеспечивает согласованность квартальных данных.

**3.88.** Данные по центральному правительству, как правило, легко доступны. Иногда ввиду отсутствия данных или их задержки может потребоваться расчет оценочных показателей для региональных и местных органов управления. В отсутствие исчерпывающих данных можно рассмотреть возможность использования альтернативных индикаторов, связанных с фактическим уровнем деятельности в течение квартала, таких как:

- выборочные данные по местным органам управления;
- заработная плата, выплаченная органами государственного управления соответствующего уровня (желательно исключить те выплаты, которые связаны с накоплением путем производства собственными силами, например с дорожным строительством);
- данные по расходам, не классифицированным по экономическим категориям;
- выплаты центрального правительства в тех случаях, когда эти выплаты являются основным источником средств; или

- оценки государственного бюджета, если фактические данные еще не поступили; до использования прогнозов необходимо проверить их надежность по соответствию прошлых подобных прогнозов фактическим данным за прошлые периоды.

**3.89.** Счета органов государственного управления традиционно составляются на кассовой основе. Кассовые выплаты органов государственного управления могут быть крупными и носить единовременный характер, а их сроки могут определяться политическими или административными соображениями. Различия между учетом на кассовой основе и учетом на основе принципа начисления, соответствующего требованиям *СНС 1993 года*, могут привести к ошибкам и расхождениям в оценках. Эти ошибки, связанные со временем отражения операций в учете, одинаковы в КНС и ГНС, однако они оказывают сравнительно более существенное влияние на КНС, поскольку последние составляют всего примерно 25 процентов от величины соответствующих оценок ГНС. Конкретным примером искажений, обусловленных учетом на кассовой основе, является ситуация, когда заработная плата государственным служащим выплачивается каждые две недели. На некоторые кварталы выпадает шесть дней, в которые выплачивается заработная плата, а на другие — семь, что приводит к колебаниям в квартальных данных, которые не будут представлять серьезной проблемы в годовых данных. В той мере, в которой удастся своевременно выявить такие проблемы, связанные со сроками отражения операций в учете, можно использовать поправки на основе фактических свидетельств, чтобы приблизить результаты к расчетным данным на основе принципа начисления. Может также иметься информация по некоторым крупным индивидуальным операциям, в частности, по эффектам, связанным с днями выплаты заработной платы, или по масштабным закупкам вооружений<sup>11</sup>. Некоторые органы государственного управления уже перешли к учету на основе принципа начисления, и использование этого метода рекомендовано в издании МВФ «Руководство по статистике государственных финансов» 2001 года.

**3.90.** Следует принимать во внимание связи с оценками для сектора органов государственного управления, полученными на основе производственного метода. Использование несогласованных методов или данных ведет к ошибкам в величине остаточной статьи или вызывает расхождения. Масштабы потребления органов государственного управления, с одной стороны, и выпуска продукции сектора государственного управления, с другой, различаются, поскольку потребление органов государственного управления складывается из:

- а) нерыночной продукции сектора органов государственного управления;
- б) минус включенное в объем производства накопленные капитала за счет производства собственными силами;

<sup>11</sup> Данные проблемы возникают и в отношении валового накопления основного капитала органами государственного управления при его расчете на базе источников, составленных на кассовой основе.

- в) минус все оплаченные продажи и полученные сборы, то есть продукция органов государственного управления, оплаченная другими сторонами;
- г) плюс приобретенная продукция, которую органы государственного управления без переработки бесплатно предоставляют домашним хозяйствам.

Хотя и для производства, и для расходов часто могут использоваться одни и те же индикаторы, необходимо учитывать факторы, вызывающие различия между ними, особенно если они приводят к изменению размеров итоговой величины.

#### (ii) Индикаторы объема

**3.91.** В отдельных случаях может иметься возможность получать количественные показатели объема производства услуг органами государственного управления. Например, можно получить данные о количестве учащихся государственных школ, количестве проведенных операций или койко-дней для государственных больниц и числе получателей пособий, обслуженных государственным ведомством по оказанию социальной помощи. Однако эти показатели не учитывают важные качественные аспекты. Кроме того, существует много других видов деятельности органов государственного управления, таких как исследовательская работа и разработка политики, результаты которых трудно оценить количественно.

**3.92.** В отсутствие подходящих индикаторов объема выпуска продукции можно использовать индикатор, основанный на затратах труда, например, численность работников или отработанные часы. Поскольку потребление органов государственного управления представлено трудоемкими услугами, в данном случае такое допущение более приемлемо, чем в отношении других компонентов расходов. Помимо ограничений на использование показателей затрат труда для измерения выпуска продукции, определение параметров потребления еще более осложняется наличием работ, передаваемых по договорам субподряда частному сектору, капитальных работ, выполняемых собственными силами, и компенсирующего воздействия платы, получаемой за некоторые виды услуг. На квартальных данных могут существенно сказываться изменения в относительном количестве работников, занятых на капитальных работах, в относительной доле продукции, стоимость которой была возмещена за счет сборов, или в доле работ, переданных для выполнения подрядчиком со стороны.

#### (iii) Ценовые индикаторы

**3.93.** Несмотря на четкое определение, согласно которому показатели деятельности органов государственного управления в текущих ценах измеряются на основе издержек, показатели цен и объема определены менее четко и допускают несколько вариантов. Обычно цены нельзя наблюдать непосредственно. Одна из возможностей заключается в выведении независимых показателей стоимости и объема, с тем чтобы косвенно рассчитать

ценовой показатель. Другим вариантом является расчет дефлятора как средневзвешенного показателя стоимости производственных ресурсов. Стоимость производственных ресурсов обычно представляют индексы заработной платы или шкала оплаты труда гражданских служащих и денежного содержания военнослужащих в сочетании с соответствующими компонентами индексов цен, отражающими типичные расходы на производственные ресурсы, такие как арендные платежи, плата за электроэнергию, канцелярские товары и ремонтные работы.

**3.94.** Недостаток методов расчета на основе стоимости производственных ресурсов состоит в том, что они не учитывают изменения в уровне производительности. Безусловно, эти проблемы количественного измерения названных показателей характерны одинаково и для годовых, и для квартальных оценок. Простейшее решение для составителя квартальных национальных счетов обычно будет заключаться в том, чтобы взять на вооружение метод, используемый при составлении годовых счетов, с тем чтобы затем возложить задачу внесения всех необходимых поправок на механизмы увязки с опорными показателями.

#### *с. Расходы некоммерческих организаций, обслуживающих домашние хозяйства, на конечное потребление*

##### *(i) Стоимостные индикаторы*

**3.95.** Многие из того, что говорилось об измерении потребления органов государственного управления, относятся и к некоммерческим организациям, обслуживающим домашние хозяйства (НКОДХ). Как и для сектора органов государственного управления, их продукция и потребление ими нерыночных услуг в текущих ценах измеряются по издержкам. Однако квартальные данные бухгалтерского учета по этому сектору являются менее доступными, чем по сектору органов государственного управления. Тем не менее, данные по некоторым крупным организациям иногда публикуются или могут предоставляться по заявкам. Хорошим источником статистических индикаторов могут быть органы государственного управления, если они осуществляют контроль за деятельностью благотворительных организаций, частных школ и иных подобных учреждений, регулируют их деятельность или производят трансферты этим учреждениям. В иных случаях, поскольку эти организации в основном занимаются оказанием услуг, приемлемой заменой может быть сумма выплаченной ими заработной платы. В странах, где основной источник финансирования НКОДХ — это иностранная помощь, важным индикатором могут быть данные платежного баланса по трансфертам неправительственным организациям.

##### *(ii) Индикаторы объема*

**3.96.** Приемлемыми индикаторами объема могут быть показатели затрат труда. Если такие данные отсутствуют, а в годовых данных отражается экономическая стабильность сектора НКОДХ, в качестве индикатора объема

допустимо использовать прошлые тенденции. Метод оценки на основе расходов должен согласовываться с методикой, применяемой при расчете соответствующих оценок на основе производства.

##### *(iii) Ценовые индикаторы*

**3.97.** Методы расчета аналогичны методам, используемым для расчета потребления сектора органов государственного управления, где объем производства в текущих ценах также определяется как сумма издержек. Для расчета потребления некоммерческих организаций, обслуживающих домашние хозяйства, можно использовать средневзвешенное значение расходов на производственные ресурсы, с тем чтобы дефлятор соответствовал структуре стоимости в текущих ценах, рассчитанной на основе расходов на производственные ресурсы. В число используемых для этой цели статей могут входить заработная плата, арендные платежи, ремонтные работы, канцелярские товары и электроэнергия.

#### *d. Валовое накопление основного капитала*

##### *(i) Общие стоимостные индикаторы*

**3.98.** Теоретически, в качестве источника данных о накоплении капитала предпочтительно использовать годовые и квартальные статистические обследования капитальных расходов коммерческих предприятий. Однако статистические обследования накопления являются особенно дорогостоящими, и их сложно проводить на квартальной основе по следующим причинам. Во-первых, такие обследования очень чувствительны к проблемам статистического охвата реестра предприятий, поскольку особенно велика вероятность того, что новые предприятия, которые могли еще не начать свою деятельность, имеют более высокий уровень накопления, чем уже действующие компании. Во-вторых, потенциальная генеральная совокупность включает почти каждое предприятие страны, а на многих предприятиях в течение того или иного конкретного квартала накопление может оказаться на очень низком уровне или не иметь места вообще. Вследствие этого рамки выборки необходимо часто обновлять, и сами выборки должны быть относительно широкими. Получить данные в разбивке по видам продукции в этом случае также сложнее, чем со стороны предложения. Еще одна проблема заключается в том, что, согласно *СНС 1993 года*, работа, произведенная по контракту, во время ее выполнения отражается как накопление конечного покупателя, в то время как самому покупателю известны только суммы произведенных поэтапных выплат. По возможности, желательно проводить сравнение данных, полученных на основе указанных в настоящем разделе альтернативных индикаторов для строительства и оборудования.

**3.99.** Полезный индикатор накопления капитала может быть получен в тех случаях, когда система НДС требует разделять закупки на капитальные и предназначенные для промежуточного потребления. Однако система НДС не предусматривает разбивки по видам продукции и не



отражает проводимые собственными силами капитальные работы. В некоторых странах в декларациях по НДС не проводится разделения закупок на капитальные и предназначенные для промежуточного потребления. (Единовременность и значительная величина капитальных покупок может помочь выявить предприятия, на которых в данный период происходит накопление; на этой основе может производиться разбивка подобных расходов на уровне отдельного предприятия.)

**3.100.** Крупнейшими компонентами валового накопления основного капитала являются строительство и оборудование. Помимо этого в валовое накопление включаются культивируемые активы (такие как домашний скот и фруктовые сады) и нематериальные активы (такие как разведка полезных ископаемых; программное обеспечение; а также оригинальные произведения развлекательного жанра, литературы и искусства; но не включаются научные исследования и конструкторские разработки). В валовое накопление основного капитала включаются также расходы, связанные с приобретением основного капитала и других активов, в частности, издержки, связанные с передачей собственности (включая комиссионные, выплачиваемые агентам по продаже недвижимости, оплату юридических услуг, а также налоги на приобретение недвижимости), гонорары архитекторов и затраты на установку. Помимо приобретения в некоторых случаях важную роль может играть производство капитальных объектов собственными силами, включая строительство, разработку программного обеспечения и юридическую деятельность, что сложно учесть каким-либо иным способом, кроме как получив данные непосредственно из обследований.

(ii) Специфические стоимостные индикаторы

#### Строительство

##### Стоимостные индикаторы

**3.101.** Валовое накопление основного капитала в форме строительных активов включает не связанные с текущей эксплуатацией компоненты выпуска продукции строительной промышленности, строительство собственными силами в других отраслях, а также связанные со строительством расходы, такие как расходы на архитектурные услуги и комиссионные агентов по продаже недвижимости.

**3.102.** Оценки накопления в строительстве вызывают целый ряд особых вопросов и проблем измерения, в частности, перечисленные ниже.

- Большое количество мелких предприятий. Строительные работы обычно выполняются множеством предприятий, нередко мелких и неформальных. Поэтому сбор данных со строительных предприятий и обеспечение за счет этого удовлетворительной сферы охвата может быть исключительно трудным.
- Долгосрочные проекты. Длительные сроки реализации строительных проектов являются причиной возникновения проблем учета холдинговой прибыли

и распределения выпуска продукции по кварталам (эти вопросы рассматриваются в главе X).

- Работа по договорам субподряда. Часто головной подрядчик нанимает несколько субподрядчиков для выполнения отдельных видов работ, в результате чего в реализации одного проекта может участвовать несколько предприятий, что создает возможность двойного счета или, наоборот, опасность выпадения из учета части работ.
- Спекулятивное строительство. Когда застройщик проводит строительные работы в отсутствие конечного покупателя, после окончания работ цена объекта остается неизвестной. Кроме того, стоимость земли включается в цену объекта, а холдинговая прибыль, а также прибыль и приравненные к ней доходы застройщика оказываются смешанными.

**3.103.** Эти проблемы возникают и при расчете соответствующих оценочных показателей для строительной отрасли производственным методом. Они характерны и для годовых данных, однако на квартальных данных в большей степени сказываются низкие темпы или высокая стоимость сбора данных, а также сложности с распределением стоимости долгосрочных проектов по кварталам.

**3.104.** Валовое накопление основного капитала в строительстве можно измерять разными способами, соответствующими различным этапам строительного процесса, в том числе по следующим показателям:

- поставки строительных материалов,
- выдача государственных разрешений на реализацию конкретных проектов,
- данные, предоставляемые строительными предприятиями,
- данные, предоставляемые компаниями-покупателями строительных работ, и
- данные, предоставляемые домашними хозяйствами, ведущими строительные работы собственными силами.

**3.105.** Во многих странах на проведение строительных работ требуется разрешение местных или региональных органов государственного управления, и такая система разрешений может служить источником данных для расчета оценочных показателей строительства в национальных счетах. В одних случаях разрешения на строительство могут требоваться только для крупных проектов или на территории городов, тогда как в других случаях может требоваться разрешение на все виды строительных работ за исключением мелких. В разрешениях обычно указывается вид строительства, стоимость, размер, предполагаемые сроки начала и окончания строительства, а также имя и адрес владельца и/или название и адрес строительного подрядчика. Если данные представлены только в показателях объема (например, количество жилых помещений, площадь в квадратных метрах), либо качество стоимостных данных является низким, требуется также выяснить среднюю цену за единицу измерения продукции, чтобы вывести стоимость

в текущих ценах для целей составления национальных счетов. Чтобы получить средние сроки строительства для каждого типа зданий, представленные в такой форме данные необходимо распределить по периодам (см. пример 10.2 в главе X), обычно используя информацию от строительных подрядчиков, органов, утверждающих строительные работы, или инженеров. Необходимо также, насколько это практически оправдано, вносить поправки на коэффициенты реализации (то есть чтобы учесть приостановленные проекты), систематическую ошибку строительных организаций при оценке их затрат, влияние холдинговой прибыли, включенной в цены, и долю проектов, осуществляемых без разрешения. Чтобы не упустить из виду крупные строительные проекты, можно также использовать информацию о решениях органов государственного управления и газетные публикации.

**3.106.** В некоторых странах для идентификации строительных проектов используются данные процесса утверждения строительных работ, которые затем определяют рамки отдельного статистического обследования. В результате такого обследования можно получить непосредственную информацию о проекте, например, о стоимости работ, произведенных за каждый квартал, и изменениях в первоначально планировавшихся затратах или размерах сооружений или сроках начала/окончания строительства. Использование данных обследования устраняет необходимость в применении определенных предположений, которые оказываются необходимыми при непосредственном использовании данных из разрешений на строительство. Метод обследований концептуально гораздо более соответствует требованиям статистики, но проведение обследований обходится дороже и занимает больше времени. Полезность обследований ограничивается также степенью развитости учетной документации строительной фирмы, отражающей стоимость работ, произведенных за конкретный период. На практике объем произведенных работ по необходимости может представляться суммами поэтапных выплат по ходу работ.

**3.107.** Затраты на архитектурные работы и получение разрешений являются составной частью накопления в строительстве и должны добавляться к стоимостным показателям, отражающим объем строительного производства. Эти статьи расходов связаны со строительной деятельностью, и поэтому в случае отсутствия более непосредственных данных, в качестве косвенных индикаторов можно использовать показатели строительства. Однако в связи с тем, что некоторые из этих расходов предшествуют началу строительства, они отражаются в учете в иное время. Это может привести к необходимости внесения поправок во временную структуру, заложенную в оценки строительства.

**3.108.** Расходы, связанные с передачей прав собственности на недвижимость, включают такие статьи, как гонорары юристов, комиссионные агентов по продаже недвижимости, налоги на передачу прав собственности

на землю, сборы за рассмотрение заявки на получение ссуды и другие начальные затраты на финансирование, а также сборы за проведение инспекций. Эти расходы характерны как для строительства новых сооружений, так и для покупки земли и готовых жилых помещений. Если такие операции с земельной собственностью регистрируются государственным ведомством, возможно получение квартального индикатора из этого источника. Менее удачным индикатором являются данные о финансировании покупок земли и строений; еще менее качественным — стоимость нового строительства. Для расходов, связанных с передачей прав собственности на недвижимость, показателем объема может служить количество таких передач. Чтобы учесть структурные изменения, лучше классифицировать эти данные по видам объектов недвижимости (например, дома, квартиры, магазины, комплексы зданий) и другим переменным, которые могут влиять на стоимость (например, по регионам, если установленные в них сборы различаются). В отдельных случаях может возникнуть необходимость вывести показатель в текущих ценах из показателя объема, что потребует дополнительной информации о ставках налога на передачу прав собственности, комиссионных агентств по продаже недвижимости, расценках на юридические услуги и т.д.

**3.109.** В связи со спекулятивным строительством возникают особые проблемы, касающиеся стоимостной оценки и времени отражения. Работы в этом случае начинаются застройщиком до того, как определен покупатель. Согласно *СНС 1993 года*, спекулятивное строительство рассматривается как запасы в форме незавершенного производства. (Напротив, в *СНС 1968 года*, оно рассматривалось в процессе проведения работ как накопление.) Вне зависимости от соображений концептуального характера, отражение спекулятивного строительства в национальных счетах, как правило, определяется тем, какие данные имеются в наличии. Например, данные, основанные только на поставках строительных материалов, позволяют использовать только подход *СНС 1968 года*, поскольку они не допускают возможности отделить спекулятивное строительство от других видов строительства. Статистические обследования строительных фирм или разрешений на строительство могут быть разработаны применительно к любому подходу, но для выделения спекулятивного строительства в особую категорию потребуются сбор дополнительной информации. Обследования покупателей строительных объектов в большей мере соответствуют подходу *СНС 1993 года*. Заметим, что чистое воздействие использования различных принципов учета спекулятивного строительства на ВВП будет равно нулю, поскольку они приводят к взаимно компенсирующим изменениям в валовом накоплении основного капитала и в запасах материальных оборотных средств. Если, вопреки рекомендациям *СНС 1993 года*, принимается решение отнести непроданные объекты спекулятивного строительства к валовому накоплению основного капитала, возникает проблема оценки его стоимости, по-

сколькo оценка может отличаться от цены реализации. Если непроданные объекты спекулятивного строительства отражаются как изменения в запасах материальных оборотных средств, то необходимо провести корректировку стоимостной оценки, чтобы изъятие этих объектов из запасов материальных оборотных средств соответствовало величине валового накопления основного капитала. Этот вопрос дополнительно рассматривается в главе X.

**3.110.** В сельских районах развивающихся стран строительство часто ведется домашними хозяйствами за собственный счет и собственными силами и не охватывается государственной системой разрешений на строительство. Обследование домашних хозяйств может предоставить информацию о количестве домашних хозяйств, ведущих такое строительство, и о стоимости строительных материалов. Эти результаты следует скорректировать для получения оценочной величины рыночной стоимости, используя эквивалентные рыночные цены (если подобный рынок существует), или косвенной стоимости, определяемой на базе издержек (включая труд). Обычно такие индикаторы могут быть получены только за контрольные периоды, а не на квартальной основе. Определенный охват этого вида деятельности обеспечивают расчеты, основанные на данных о строительных материалах, когда значительная часть таких материалов производится на заводах, хотя некоторые материалы могут изготавливаться самими домашними хозяйствами. В отсутствие других данных в качестве квартального индикатора для этого вида строительства можно использовать показатель численности сельского населения.

**3.111.** Желательно получать данные по валовому накоплению основного капитала в строительстве в разбивке по видам активов, как в целях экономического анализа, так и для повышения качества дефлирования. Для анализа полезно также иметь данные в разбивке по отраслям и институциональным секторам покупателей. Оценки, выведенные на основании данных о строительных материалах, почти или совсем не предусматривают подобной разбивки, в то время как другие методы оценки могут давать более подробную информацию. В некоторых случаях данные по сектору органов государственного управления можно получить из статистики государственных финансов, что позволяет вывести негосударственную составляющую как остаток. Поскольку в остаточных величинах влияние ошибок многократно усиливается, неправдоподобные значения остаточных статей могут свидетельствовать о проблемах в используемых данных.

**3.112.** Валовое накопление основного капитала в строительстве и выпуск продукции строительной промышленности часто оцениваются с использованием одних и тех же источников данных. Полученные оценки будут, тем не менее, различаться в связи с различиями в способах статистического учета:

- ремонтных работ (составляют часть выпуска продукции, но не входят в накопление основного капитала);
- неосновной деятельности (побочное капитальное строительство, осуществляемое заведениями за пределами строительной промышленности, составляет часть накопления; в то же время строительные заведения в качестве неосновной деятельности могут производить не связанные со строительством товары и услуги);
- спекулятивных строительных работ (рассматриваются как часть продукции отрасли при выполнении работ; согласно *СНС 1993 года*, объекты, созданные в результате этих работ, отражаются как запасы материальных оборотных средств, когда произведены, и как накопление основного капитала — когда проданы); и
- сопутствующих расходов, таких как использованные в структуре сооружения нестроительные товары, расходы на оплату архитектурных и юридических услуг и на получение разрешений (эти расходы не являются частью выпуска продукции строительства, но включаются в накопление основного капитала); или влияния любых налогов и субсидий на продукцию.

#### Индикаторы объема

**3.113.** Системы разрешений на строительство позволяют получить индикаторы объема строительства, такие как общая площадь зданий. Если структура данного показателя является устойчивой, качественные изменения на единицу площади не приводят к искажению оценок, поэтому расчеты лучше проводить на как возможно более детализированном уровне.

**3.114.** Наиболее легкодоступным индикатором объема строительства часто является предложение строительных материалов. Строительные предприятия часто невелики и рассредоточены, в то время как строительные материалы часто производятся сравнительно небольшим количеством крупных заводов и карьеров. Как правило, существует также возможность получить данные по экспорту и импорту строительных материалов. Такие поставки могут иметь значительные размеры для некоторых видов строительных материалов в некоторых странах. Таким образом, количественные показатели общего предложения строительных материалов или отдельных основных строительных материалов на внутреннем рынке можно рассчитать как выпуск продукции плюс импорт и минус экспорт. Желательно также принимать в расчет торговые, налоговые и транспортные наценки, в зависимости от степени их изменений или от того, насколько дифференцированные наценки влияют на веса различных компонентов. В расчетах может также использоваться поправка на запаздывание, чтобы учесть время, проходящее с момента отгрузки материалов с завода (местное производство) и с таможенной границы (импорт) до момента их использования в строительных работах.

**3.115.** Преимущества метода расчета на основе данных о строительных материалах заключаются в доступности

данных и в том, что эти данные учитывают неформальное строительство и работы, которые ведутся без разрешения. (Использование материалов — один из немногих статистических «следов», которые оставляет неформальное строительство.) Ограниченность этого показателя — в том, что он основан на предположении об устойчивом соотношении между строительными материалами и выпуском продукции строительства. Подобные предположения могут не быть стабильными, поскольку различные виды строительных работ выполняются с использованием разных материалов и характеризуются различными отношениями исходных материалов к выпуску продукции. Этот метод лучше использовать только на квартальной основе, так чтобы в процессе увязки с контрольными показателями можно было учесть изменения в указанных соотношениях, отраженные в годовых данных. Возможны также вариации в периодах времени, проходящих с момента производства до момента использования. Кроме того, метод строительных материалов не дает возможности разбивки, которая могла бы представлять интерес, например, данных по типам зданий, отраслям, к которым относится покупатель или в которых будет использоваться объект, или по институциональным секторам.

#### Ценовые индикаторы

**3.116.** Поскольку каждый строительный проект отличается от других, расчет цены строительства представляет особые трудности. Для расчета индексов цен строительства используется три альтернативных метода:

- на базе спецификации проекта,
- техника гедонистического ценообразования и
- по затратам на производственные ресурсы.

**3.117.** Один из методов расчета цен на произведенную продукцию заключается в сборе или выведении гипотетических цен для продукции строительства. Компании по жилищному строительству могут иметь набор предлагаемых типовых проектов жилых домов. Хотя использование дополнительных опций и наличие индивидуальных условий приводят к тому, что проекты не во всех случаях реализуются как типовые, спецификация типового проекта все же может составлять основу цен строительной фирмы, и регулярное получение от строительной фирмы расценок на типовые проекты является относительно простой задачей. Однако типовые проекты обычно используются только в жилищном строительстве, в котором существует массовый рынок, но не в других видах строительства. Еще одним способом типовой спецификации проекта является разбивка процесса строительства на ряд конкретных задач, например, малярные работы по покраске определенной части стен, укладка определенного сорта кирпича на определенную высоту, стоимость часа электротехнических работ, и так далее. Взвешенная сумма всех этих компонентов может быть использована как репрезентативная величина для совокупной цены конкретного вида строительства. Возможным недостатком этого метода может стать выпадение из учета наиболее сложных видов работ, таких как

организационная работа, выполняемая головным подрядчиком, и уникальные крупномасштабные инженерно-конструкторские работы. Строительство обычно отличается высокой цикличностью, причем наценки снижаются или растут с изменением экономических условий. Поскольку речь идет о гипотетических ценах, составители статистики должны тщательно проверять, не были ли фактические цены ниже преysкуранных вследствие скидок или торга в период экономического спада или выше — в период высокой деловой активности для покрытия расходов на сверхурочную работу.

**3.118.** В последние годы в некоторых странах исследовались возможности использовать гедонистические методы для измерения цен на товары единичного характера. В дополнение к сбору информации о ценах на различные здания, в этих странах осуществлялся также сбор информации о характеристиках зданий, оказывающих влияние на их цену (таких как площадь, высота, арматура и встроенное оборудование, материалы и местоположение). После этого строится регрессионная модель для определения воздействия на цену каждой из таких характеристик. Это позволяет привести цены на различные типы зданий к единой основе и, тем самым, позволяет составить индекс цен. Такой метод требует значительной работы по сбору и анализу данных. Его применение может ограничиваться слишком большим числом характеристик или их абстрактностью, препятствующей их количественному определению, вследствие чего при помощи модели можно объяснить только ограниченную часть ценовых вариаций. Кроме того, для коэффициентов такой регрессионной модели может быть свойственна неустойчивость во времени.

**3.119.** Методы расчета по затратам на производственные ресурсы основаны на ценах на строительные материалы и рабочую силу. В них должны учитываться строительные материалы (по индексу цен производителей или индексу оптовых цен<sup>12</sup>) и заработная плата (предпочтительно раздельно по видам строительных специальностей). При наличии соответствующих индикаторов можно вносить также поправки на изменения в наценках, чтобы принять в расчет прибыль и приравненные к ней доходы и смешанные доходы строительных предприятий, поскольку они составляют значительную часть цены и могут быть подвержены значительным колебаниям. Требуются также данные о промежуточном потреблении по видам продукции за контрольный период. Эти данные можно получить из таблиц использования или непосредственно из обследований строительных предприятий. В противном случае необходимо обратиться за помощью экспертов или использовать выборку спецификаций объемов работ по

<sup>12</sup>Обычно для этой цели более пригодны индексы оптовых цен (ИОЦ), чем индексы цен производителей (ИЦП), поскольку в них включены налоги, импорт и издержки, связанные с системой распределения. При отсутствии соответствующего ИОЦ для дефлирования статей, включающих наценки, налоги и импорт, в качестве его заместителя можно использовать ИЦП, желательно с поправками на изменение импортных цен, налоговых ставок и других наценок (если эти данные имеются).

строительным проектам. Для определения весов в трудовом компоненте индекса полезны также данные по занятости в строительстве по типам работников (профессиональным группам). В связи с различиями в структуре используемых производственных ресурсов желательно составлять отдельные индексы для разных типов зданий и сооружений (жилые дома, квартиры, офисы, магазины и т.д.).

**3.120.** В целом желательно избегать использования затрат на производственные ресурсы в качестве репрезентативной величины для цен на произведенную продукцию, поскольку эти издержки не учитывают изменений в производительности и рентабельности. Но при этом применение метода затрат на производственные ресурсы позволяет избежать трудностей, связанных с получением индекса цен на выпускаемую разнородную продукцию. Многие виды строительных работ представляют собой единовременные индивидуальные проекты, и даже в тех случаях, когда в разных местах используется одна и та же типовая модель, различия в типах почвы, наклоне участка или использованных дополнительных опциях обуславливают невозможность получить полностью сопоставимые наблюдения. Найти реальные здания, которые были бы репрезентативными и имели бы согласующиеся ценовые характеристики, практически невозможно.

**3.121.** На практике в странах может часто использоваться сочетание различных методов расчета ценовых показателей для разных видов строительства.

**3.122.** В тех случаях, когда имеются в наличии независимые индикаторы объема и стоимости, полезно рассчитать условную цену за единицу продукции, с тем чтобы проверить правдоподобность полученного результата. Неустойчивые результаты могут указывать на то, что один из показателей непригоден для использования (например, колебания косвенного дефлятора могут объясняться качественными изменениями, не отраженными в данных по общей площади зданий, использованных в качестве индикатора объема).

#### Оборудование

##### Стоимостные индикаторы

**3.123.** Четыре источника измерения показателей оборудования, отражающие различные стадии процесса распределения, перечислены ниже:

- данные статистических обследований о предложении инвестиционных товаров,
- данные статистических обследований, предоставляемые предприятиями-покупателями,
- данные по НДС на приобретение инвестиционных товаров (если их можно отделить от данных по НДС на приобретение промежуточных товаров), и
- данные государственной регистрации.

**3.124.** Для выведения данных о предложении инвестиционных товаров используется метод товарных потоков.

Предложение инвестиционных товаров проще всего измерить как стоимость инвестиционных товаров, произведенных внутри страны, плюс соответствующий импорт, минус соответствующий экспорт. Если это возможно, при расчете следует учитывать изменения налоговых ставок и наценок, поскольку они подвержены изменениям. Следует вычесть также инвестиционные товары, использованные для промежуточного потребления (например, детали, использованные для ремонта), конечное потребление (например, компьютеры, автомобили и мебель, используемые в некоммерческих целях) или запасы материальных оборотных средств, а также чистый объем продаж инвестиционных товаров (например, продажу принадлежащих компаниям подержанных автомобилей домашним хозяйствам).

**3.125.** Данные со стороны предложения содержат совокупные показатели и разбивку по видам активов, но они не дают представляющих аналитический интерес оценок по отраслям или институциональным секторам использования. Как и в строительстве, чтобы получить накопление органами государственного управления в форме оборудования, можно использовать данные государственных финансов, а затем рассчитать совокупный показатель для частных секторов как остаток.

**3.126.** Операции с товарами, бывшими в употреблении, вызывают несколько дополнительных проблем. Из некоторых источников могут поступать данные только по новым продуктам. Могут иметься данные по некоторым компонентам операций с бывшими в употреблении товарами, например, о продаже государственных активов, покупке или продаже товаров за границей или купле-продаже транспортных средств. В некоторых случаях нет необходимости в сборе данных, если объем таких операций невелик, стабилен или если они имеют место в рамках одного компонента.

##### Индикаторы объема

**3.127.** Инвестиционные товары чаще бывают разнородными, поэтому их количественные показатели либо отсутствуют, либо лишены смысла. Возможным исключением является транспортное оборудование, количественные данные по которому иногда можно получить из систем государственной регистрации. Системы такой регистрации обычно действуют в отношении автомобилей, воздушных и морских судов. Из данных таких систем часто можно получить показатели накопления в форме этих активов. В идеальном случае органы регистрации должны быть в состоянии предоставить количественную и стоимостную информацию в разбивке по типам владельцев (корпорации, органы государственного управления, некоммерческие организации, обслуживающие домашние хозяйства, — для всех этих категорий это накопление капитала; покупки домашними хозяйствами представляют более сложную проблему, поскольку они могут представлять собой накопление капитала, потребление или сочетание того и другого), а также

в разбивке на приобретение новых и подержанных транспортных средств.

#### Ценовые индикаторы

**3.128.** Данные, полученные из обследований покупок оборудования, представляют собой данные в ценах покупателей. Наиболее подходящими индикаторами цен являются компоненты ИОЦ по инвестиционным товарам, поскольку в оптовых ценах учитываются торговые, транспортные и налоговые наценки, и они обычно включают как импортные товары, так и товары, произведенные внутри страны. При отсутствии данных по оптовым ценам можно использовать в качестве их заместителя компоненты ИЦП и индекса импортных цен с соответствующими весами. Однако ИЦП предназначен для дефлирования выпуска продукции, а не накопления, и поэтому они не включают наценки. Если известно, что торговые, транспортные и налоговые наценки не являются стабильными, желательно внести в компоненты индекса поправки. Наиболее вероятным примером являются налоги, так как, как правило, существует информация о налоговых ставках, и она может быть использована для внесения налоговой поправки в цены производителей. Аналогичным образом, индексы импортных цен обычно измеряются по ценам в момент прибытия в страну, а не в момент конечного приобретения продукции, и потому не включают внутренние торговые, транспортные и налоговые наценки.

**3.129.** Если расчет данных по оборудованию производился со стороны предложения, текущая стоимость товаров внутреннего производства оказывается представленной в базисных ценах или ценах производителей. В таком случае наилучшим методом является расчет индикаторов объема путем дефлирования стоимости поставок оборудования, произведенного внутри страны, при помощи соответствующего компонента ИЦП. Поскольку стоимостные и ценовые показатели согласованы, в этом случае можно ожидать, что полученный индикатор объема будет более точным, чем индикатор, выведенный на основе показателей стоимости и цен, определенных на различных этапах ценообразования.

**3.130.** Во многих странах импорт является основным компонентом накопления. Можно предположить, что показатели единичной стоимости импорта будут неадекватными индикаторами цен. Если для некоторых или всех видов оборудования индекс импортных цен отсутствует, можно воспользоваться индексами цен производителей или индексами экспортных цен стран, являющихся основными поставщиками оборудования. Необходимо получить эти данные на высоком уровне детализации, с тем чтобы использовать веса отдельных компонентов для отражения структуры импортируемого оборудования в стране-импортере. Кроме того, эти данные следует корректировать на изменения валютного курса и учитывать с лагом, с тем чтобы отразить время транспортировки, если этот лаг значителен. Желательно

также учитывать изменения в расходах на транспортировку продукции, если можно получить соответствующий индикатор. На практике возможна ситуация, когда влияние изменений валютного курса проявляется с запаздыванием или смягчается форвардным валютным покрытием и сокращением или расширением маржи. В связи с колебаниями валютных курсов и международной специализацией по типам оборудования возможна разнонаправленная динамика цен на импортное оборудование и оборудование, произведенное внутри страны.

#### Прочее накопление основного капитала и приобретение минус выбытие ценностей

**3.131.** В СНС 1993 года программное обеспечение было впервые включено в накопление основного капитала в качестве отдельной статьи. Как и для других статей накопления капитала, оценки для программного обеспечения могут составляться со стороны предложения (производство плюс данные по разработчикам программного обеспечения плюс импорт минус экспорт) или со стороны спроса. Получить данные о предложении может быть легче вследствие сравнительно меньшего количества компаний, поставляющих программное обеспечение; получение информации о спросе осложняется тем, что пользователями программного обеспечения потенциально являются почти все коммерческие предприятия. Однако данные со стороны предложения имеют ограниченное использование — как и данные по автомобилям, — в связи с тем, что значительная часть программного обеспечения предназначается для потребления домашних хозяйств. Еще одна проблема заключается в возможности собственных разработок некоторых видов программного обеспечения его потребителями. Если такие разработки значительны, в рамках обследований необходимо собирать данные по расходам на разработку программного обеспечения собственными силами. Следующая проблема связана с тем, что часть программного обеспечения продается в комплекте с компьютерной аппаратурой, что вызывает потенциальные проблемы двойного счета. Индексы цен также вызывают проблемы; возможной альтернативой являются показатели на основе издержек, методы гедонистического ценообразования или соответствующие индексы стран-экспортеров программного обеспечения.

**3.132.** Индикаторы для остальных компонентов валового накопления основного капитала — таких как разведка полезных ископаемых, леса, фруктовые сады, домашний скот, и нематериальные активы — имеются в наличии реже. Если такие компоненты значительны, можно рассмотреть возможность проведения статистического обследования. Например, в странах, в которых большое значение имеет горнодобывающая промышленность или лесное хозяйство, вполне оправдано проведение отдельного тематического обследования. В некоторых случаях административные требования в отношении регистрации авторских прав или разрешений

на разработку месторождений полезных ископаемых могут вести к получению информации, которая может быть использована в качестве индикатора. Однако даже в этих случаях момент регистрации или выдачи разрешений может существенно отстоять от момента проведения экономической деятельности.

**3.133.** В *СНС 1993 года* введена дополнительная статья накопления капитала — «ценности», такие как картины и ювелирные изделия. Ранее такие предметы в основном включались в состав потребления домашних хозяйств. Отражение их в статистических данных может осуществляться со стороны производства (например, данные заводов) или импорта (таможенная статистика), по данным пунктов продажи (обычно предприятий розничной торговли) или покупателей (обследования расходов домашних хозяйств).

#### **е. Изменения в запасах материальных оборотных средств**

##### *(i) Введение*

**3.134.** Запасы материальных оборотных средств определяются как товары и некоторые виды услуг, уже произведенных или импортированных, но еще не использованных на потребление, накопление основного капитала или экспорт. Этот разрыв во времени между поступлением ресурсов и использованием вызывает проблемы стоимостной оценки. Запасы материальных оборотных средств в явном виде отражаются только в оценках по методу расходов. Однако их необходимо учитывать и в оценках по методу производства (в показателях как выпуска продукции, так и промежуточного потребления), и в оценках доходов (прибыль и приравненные к ней доходы и смешанный доход). Проблемы стоимостной оценки возникают и при использовании других подходов к расчету ВВП, за исключением случаев, когда показатели выпуска продукции или использованных производственных ресурсов представлены в количественных величинах для оценок по методу производства.

**3.135.** Запасы материальных оборотных средств включают готовую продукцию, незавершенное производство, товары для перепродажи, сырье и вспомогательные материалы<sup>13</sup>. Перечисленные компоненты запасов материальных оборотных средств различаются по тому, на какой стадии производственного процесса они находятся, и своей роли в нем. Готовая продукция является частью выпуска продукции и имеет ту же форму, что и ее потребляемый эквивалент. Незавершенное производство также составляет часть выпуска продукции, но его сложнее определить количественно, чем готовую продукцию, поскольку эта продукция не имеет законченной формы. Запасы материальных оборотных средств в форме товаров для перепродажи — это товары, хранящиеся для целей оптовой и розничной продажи и не яв-

ляющиеся ни частью объема производства, ни частью будущего промежуточного потребления их держателя. Чистое увеличение запасов материальных оборотных средств в форме товаров для перепродажи следует вычитать из объема приобретения товаров для перепродажи, чтобы получить в результате себестоимость проданных товаров, а затем оптовую и розничную наценки, которые определяются как стоимость реализованных товаров за вычетом себестоимости реализованных товаров. Сырье — это товары, предназначенные для промежуточного потребления их держателем. Вспомогательные материалы также предназначены для промежуточного потребления, однако физически не являются частью конечных товаров — например, канцелярские товары. Поскольку, как правило, объем вспомогательных материалов незначителен, обычно они включаются в состав промежуточного потребления в момент их приобретения. Важность разделения отдельных компонентов запасов материальных оборотных средств обусловлена тем, что в них входят различные продукты, и в связи с этим для их дефлирования следует также использовать различные индексы цен. На практике можно ограничиться рассмотрением действительно значимых компонентов запасов материальных оборотных средств; например, квартальные статистические обследования могут ограничиться предприятиями горнодобывающей и обрабатывающей промышленности, а также предприятиями оптовой и розничной торговли.

**3.136.** Хотя изменения в запасах материальных оборотных средств составляют лишь небольшой компонент ВВП, они могут существенно колебаться, принимая как резко положительные, так и резко отрицательные значения. Впоследствии этот небольшой компонент может стать одним из основных факторов динамики ВВП. В квартальных данных средний абсолютный квартальный вклад изменения запасов материальных оборотных средств в рост ВВП может оказаться значительным, часто одним из основных факторов квартального роста ВВП. В долгосрочной перспективе вклад изменений запасов материальных оборотных средств в рост ВВП обычно невелик, поскольку часть квартальных колебаний в течение года нейтрализует друг друга. Важность запасов материальных оборотных средств определяется природой этого компонента как резко колеблющейся переменной в экономике. Он представляет собой разность между совокупным спросом (суммой других компонентов расходов ВВП) и совокупным предложением. Рост запасов материальных оборотных средств отражает предложение, не использованное в течение данного периода, а их снижение показывает объем спроса, удовлетворенного за счет предложения предыдущих периодов. Без учета этих данных оценки по методу расходов будут отражением спроса, а не производства. Данные об изменениях в запасах материальных оборотных средств также важны для анализа, поскольку разрыв между спросом и предложением может быть индикатором тенденций будущих периодов. Например, сокращение запасов материальных оборотных средств свидетельствует о том,

<sup>13</sup>В *СНС 1968 года* называются «запасами». В *СНС 1993 года* термин «запасы» применяется в отношении балансовых статей в целом и используется в противопоставлении термину «потоки».

что спрос превышает предложение, и потребуется повышение либо выпуска продукции, либо объема импорта, для того чтобы всего лишь обеспечить соответствие предложения текущему уровню спроса.

**3.137.** Особые трудности представляет стоимостная оценка изменений в запасах материальных оборотных средств. Коммерческие организации используют несколько различных вариантов определения первоначальной стоимости, ни один из которых не соответствует концепциям стоимостной оценки, принятым в национальных счетах. Различается и практика измерения запасов материальных оборотных средств — от полных инвентаризаций в физических единицах до выборочных обследований и оценочного подхода. Проблемы стоимостной оценки запасов материальных оборотных средств иногда не принимаются во внимание, но они являются существенными, что можно проиллюстрировать с помощью нескольких простых, но консервативных предположений: если запасы материальных оборотных средств устойчивы, а совокупные запасы материальных оборотных средств в форме производственных ресурсов и произведенной продукции эквивалентны выпуску продукции за три месяца, и если добавленная стоимость составляет половину произведенной продукции, то изменение цены запасов материальных оборотных средств на один процент приведет к стоимостному эффекту в размере двух процентов от добавленной стоимости за квартал. Таким образом, даже относительно низкие темпы инфляции могут привести к значительному завышению уровня добавленной стоимости, и этот эффект будет в первую очередь сказываться на отраслях, в которых сосредоточены наиболее крупные запасы материальных оборотных средств. Аналогичным образом, незначительное повышение темпов инфляции приведет к завышению роста ВВП.

#### (ii) Стоимостные индикаторы

**3.138.** В *СНС 1993 года*<sup>14</sup> предусмотрено использование метода непрерывной инвентаризации для получения оценок изменений в запасах материальных оборотных средств. Использование этого метода требует последовательного представления данных по каждой операции с постоянным обновлением восстановительных цен. Хотя этот метод обеспечивает последовательную стоимостную оценку в рамках всей системы, он требует настолько значительных затрат времени респондентов, а также времени на составление данных, что на практике он не используется, в результате чего требуется применять упрощенные методики. Тем не менее, прогресс в области программного обеспечения для бухгалтерского учета и совершенствование систем компьютерного мониторинга запасов материальных оборотных средств создают возможности для улучшения ситуации в будущем благодаря данным модели непрерывной инвентаризации на уровне заведений.

<sup>14</sup>См. *СНС 1993 года*, приложение к главе XII.

**3.139.** Ряд проблем возникает в отношении данных о запасах материальных оборотных средств. Некоторые предприятия могут использовать компьютеризированный контроль запасов материальных оборотных средств; другие проводят менее частые полные инвентаризации в физических единицах, используя выборочные или индикативные методики для более частых измерений; а некоторые мелкие предприятия могут вообще не проводить измерения своих запасов материальных оборотных средств на квартальной основе. Стоимость запасов материальных оборотных средств может также быть особенно деликатным коммерческим вопросом. Как правило, влияние изменений в стоимостной оценке можно рассчитать более точно на основе более частых данных. Это объясняется тем, что частое поступление данных снижает возможность неравномерной динамики цен и объемов в течение периода. В результате этого, при отсутствии каких-либо иных важных различий, например различий в статистическом охвате или степени детализации данных, годовая сумма квартальных поправок к стоимостной оценке может оказаться более точной, чем поправки, рассчитанные в целом за год. Аналогичным образом, если доступны месячные данные, расчеты следует обычно проводить на месячной основе, с тем чтобы использовать их результаты при составлении квартальных оценок. Все эти факторы необходимо оценивать с учетом условий каждой конкретной страны.

**3.140.** В приложении 3.1 показано, как можно вывести значения изменений в запасах материальных оборотных средств, полученных на базе национальных счетов, из данных коммерческого бухгалтерского учета. При использовании этого метода цены, отражающие первоначальную стоимость, пересчитываются в постоянные цены, а затем, путем рефляции, — в текущие цены. Поскольку в течение периода могут произойти изменения в стоимостных оценках, которые будут взаимодействовать с изменениями объема, качество оценок повысится, если проводить расчеты за более короткие периоды. (В самом деле, метод непрерывной инвентаризации предполагает, что те же самые вычисления совершаются в каждый момент времени.) В результате квартальная оценка, выведенная из суммы месячных данных, будет отличаться от оценки, рассчитанной на базе квартальных данных, и будет точнее ее. Аналогичным образом, качество годовой оценки будет выше, если она будет рассчитываться как сумма квартальных оценок, а не составляться из годовых данных.

**3.141.** В некоторых странах изменения в запасах материальных оборотных средств в ВВП по методу расходов выводятся как остаток. Остаточный метод можно использовать ежеквартально, даже при прямом расчете годовых показателей. Применение этого метода возможно только в том случае, если имеется полный показатель ВВП, рассчитанный по методу производства, и есть в наличии оценки всех остальных категорий расходов. Однако поскольку запасы материальных оборотных



средств должны включаться также в оценки выпуска продукции и промежуточного потребления, необходимость решения проблем измерения по-прежнему остается, хотя иногда существует возможность использовать количественные данные, позволяющие обойти перечисленные проблемы стоимостной оценки. Рассчитанные как остаток, изменения в запасах материальных оборотных средств будут включать также чистое влияние ошибок и пропусков. Принимая во внимание это обстоятельство, составители статистики должны очень тщательно анализировать данный показатель для выявления любых ошибок, которые поддаются непосредственному исправлению. Кроме того, пользователям данных следует рекомендовать быть осторожными при интерпретации оценки изменений в запасах материальных оборотных средств, которые следует обозначить как «изменения в запасах материальных оборотных средств плюс чистые ошибки и пропуски», чтобы подчеркнуть ограничения, свойственные данному показателю.

**3.142.** Не следует применять метод, который заключается в использовании представляемых предприятиями данных об изменениях в запасах материальных оборотных средств по балансовой стоимости без каких-либо поправок. В практике коммерческого бухгалтерского учета обычно используется первоначальная стоимость, что приводит к включению холдинговой прибыли в стоимостные показатели изменений в запасах материальных оборотных средств.

*(iii) Индикаторы объема*

**3.143.** Данные о запасах материальных оборотных средств по отдельным продуктам у некоторых предприятий могут иметься в форме количественных показателей. Но поскольку запасы материальных оборотных средств включают почти все виды товаров (а также некоторые виды услуг), а компании обычно используют широкий ассортимент продуктов (особенно в качестве производственных ресурсов), этот подход не может быть реализован повсеместно. Однако может существовать возможность получать такие данные по основным компонентам запасов материальных оборотных средств, таким как основные сельскохозяйственные товары, нефть или некоторые виды минерального сырья. (Цены на эти товары обычно наиболее изменчивы, а запасы таких материальных оборотных средств часто велики.) Имея количественные данные, можно обойти проблемы стоимостной оценки путем проведения прямой переоценки количественного изменения запасов материальных оборотных средств за период, используя средние цены базового года (показатели в постоянных ценах) и средние цены за период (показатели в текущих ценах)<sup>15</sup>.

<sup>15</sup>Результатом будет оценка стоимости произошедших изменений в запасах материальных оборотных средств в натуральных показателях. В текущих ценах это будет лишь приближение к соответствующей категории *СНС 1993 года*, в которую включаются также поправки для учета всех изменений в стоимостных оценках за период между моментом производства и моментом конечных расходов. Эти два показателя будут совпадать, если изменения цен и операции равномерно распределяются в течение квартала.

*(iv) Ценовые индикаторы*

**3.144.** Ценовые индикаторы могут выбираться в соответствии с составом запасов материальных оборотных средств с использованием ИПЦ, ИЦП, цен в торговле и средних цен на конкретные товары. Уровни запасов материальных оборотных средств на начало и конец периода всегда необходимо дефлировать (но никогда не следует дефлировать изменения в запасах материальных оборотных средств). Если запасы материальных оборотных средств обычно оцениваются по первоначальной стоимости, может быть целесообразно привлечь данные о ценах за несколько предыдущих периодов.

*f. Экспорт и импорт товаров и услуг*

*(i) Стоимостные индикаторы*

**3.145.** В странах, в которых составляются данные КНС, как правило, существуют хорошо развитые системы статистики внешней торговли и платежного баланса, предоставляющие квартальные данные по торговле товарами и услугами. Данные по торговле товарами обычно рассчитываются на основе таможенных документов, статистических обследований торговых предприятий или по данным из обоих этих источников. Данные об услугах составляются на основе специальных статистических обследований, данных административных систем и систем отчетности по международным операциям (систем учета валютных операций).

*(ii) Индикаторы объема*

**3.146.** Количественные данные по торговле товарами обычно поступают из таможенной системы. Для однородных продуктов эти данные можно использовать для расчета оценок объема.

**3.147.** Квартальные данные платежного баланса по услугам могут составляться с использованием индикаторов объема, например, данных о прибытии в страну и отбытии из нее физических лиц — для оценки услуг туризма, а также об авиарейсах и рейсах морских судов — для оценки пассажирских и грузовых перевозок и услуг аэропортов и портов. Несмотря на то что в платежном балансе основное внимание уделяется стоимостным показателям, выведение показателей объема для целей составления национальных счетов может представлять особый интерес для аналитиков платежного баланса, поскольку эти данные дают представление о том, что является движущей силой, стоящей за изменениями в стоимостных показателях, — изменения цен или объема. Могут также иметься специфические индикаторы объема. Например, для услуг в области грузовых и пассажирских перевозок у перевозчиков можно получить такие индикаторы объема, как тонно-километры или пассажиро-километры.

#### (iii) Ценовые индикаторы

##### Торговля товарами

**3.148.** Таможенная система и другие системы данных о торговле обычно обеспечивают сбор количественной информации (например, о метрических тоннах, литрах, количестве единиц товаров). Часто проводится обработка этих данных для получения индексов объема и единичной стоимости непосредственно из информации, уже содержащейся в таможенных декларациях. На максимальном уровне детализации показатели единичной стоимости и объема объединяются для выведения сводных индексов с использованием весовых коэффициентов из стоимостных данных.

**3.149.** В некоторых странах существуют индексы импортных и/или экспортных цен. Информация для составления этих индексов собирается с предприятий точно так же, как в случае индексов оптовых цен и индексов цен производителей. Компоненты этих индексов могут также использоваться для дефлирования стоимостных данных в текущих ценах на уровне максимальной детализации для выведения показателей объема. Если соответствующие данные имеются в наличии, данный метод является предпочтительным. Ценовые индикаторы должны быть согласованы с любыми поправками в стоимостных данных для учета трансфертного ценообразования.

**3.150.** Для проведения расчетов в отношении разнородных продуктов более пригоден индекс цен, чем индекс единичной стоимости. Метод индекса цен заключается в выявлении продукции с фиксированными спецификациями и условиями операций для каждого продукта и позволяет выделить влияние изменений цен. Однако система индекса торговых цен имеет свои недостатки, заключающиеся в высоких издержках и значительном бремени для респондентов. Кроме того, на фактических ценах сделок, из которых складывается торговля, могут сказываться такие факторы, как смещение цен контрактов, заключенных в разное время, и валютное хеджирование. Учесть эти эффекты в индексе цен может быть непросто.

**3.151.** Показатели единичной стоимости рассчитываются как частное от деления стоимости торговли данным продуктом на его количество. Преимущество показателей единичной стоимости состоит в том, что их можно вывести из данных, собранных таможенной системой. Однако показатели единичной стоимости, как и соответствующие показатели объема, часто охватывают достаточно разнообразные продукты, даже при использовании максимально подробного уровня классификации. Например, как уже говорилось при обсуждении накопления, крупномасштабное оборудование, такое как суда или тяжелые станки, часто по своей природе является единичным уникальным товаром. И даже для других видов продукции изменение структуры продукции внутри группы может оказаться очень важным, напри-

мер, в одной конкретной категории одежда может значительно различаться по качеству материала, работы и степени соответствия моде. Изучение дисперсии показателя средней единичной стоимости продукции обычно позволяет выявить те виды продукции, на которых сказываются серьезные структурные изменения.

**3.152.** Существует несколько подходов к решению проблемы разнородных продуктов в индексах единичной стоимости. Одна из возможностей заключается в дополнении таможенных данных информацией, полученной путем специализированных статистических обследований цен. Можно также сузить спецификации продукции, принимая в расчет также страну-партнера. Еще одна возможность состоит в том, чтобы использовать показатели единичной стоимости и объема только для тех продуктов, единичная стоимость которых не подвержена значительным колебаниям. В тех случаях, когда показатели единичной стоимости слишком неустойчивы, можно использовать показатели единичной стоимости на наиболее близкие однородные продукты. Использование данного ценового индикатора основано на предположении о том, что цены на родственные виды продукции имеют сходную динамику, что часто является реалистичной предпосылкой — и, безусловно, более реалистичной, чем предположение о сходной динамике объемов связанных видов продукции. Этот метод наиболее успешно может быть использован в отношении продуктов, включенных в раздел «не отнесенные к другим категориям» в составе группы, поскольку обычно в той же самой группе могут быть легко идентифицированы связанные с ними продукты со сходной динамикой цен.

**3.153.** В некоторых случаях может не быть данных ни по индексам единичной стоимости, ни по индексам цен, или эти данные могут быть непригодны для использования. В этих случаях выход может заключаться в использовании индексов цен других стран. В отношении импорта можно воспользоваться индексами экспортных цен основных стран-поставщиков. При отсутствии данных по экспортным ценам для отдельных стран-поставщиков их приемлемой заменой может стать индекс цен производителей, хотя цены франко-завод представляют собой менее адекватный показатель, чем экспортные цены. Предпочтительно получать индекс с достаточно высоким уровнем детализации, с тем чтобы можно было провести дефлирование по различным импортным продуктам по отдельности с целью отражения реальной структуры торговли, а не фиксированной структуры, используемой в индексах страны или стран-поставщиков. Желательно также получать данные по индексам цен нескольких основных стран-поставщиков, чтобы учесть различные факторы структурных и ценовых воздействий. Индексы цен должны корректироваться с учетом изменений в валютных курсах между странами-поставщиками и страной-импортером. При удаленности источника импорта желательно принимать во внимание соответствующий лаг, чтобы учесть сроки транспортировки (например, если транспортировка груза занимает

два месяца, экспортная цена за январь представляет импортную цену марта).

**3.154.** Аналогичным образом, для экспорта можно использовать индексы импортных цен стран-покупателей. В качестве альтернативы для основных сельскохозяйственных товаров можно использовать мировые цены, отражаемые в издании МВФ «Международная финансовая статистика» и в других публикациях.

**3.155.** Для получения показателя ВВП объем импорта вычитается из совокупной величины расходов. Другими словами, чтобы рассчитать расходы на продукцию внутреннего производства, из совокупных расходов исключается импортная составляющая каждого вида конечных расходов и промежуточного потребления. По этой причине в высшей степени желательно, чтобы дефлирование импорта и импортных составляющих в соответствующих других категориях расходов было в максимальной степени последовательным, с тем чтобы не возникли противоречия в данных, приводящие к ошибкам в совокупном ВВП. Например, различные методы, применяемые для дефлирования данных об импортном капитальном оборудовании в составе накопления и импорта, могут привести к расхождению в данных, которые скажутся на ВВП.

#### Услуги

**3.156.** Общие индексы цен по международной торговле услугами обычно отсутствуют. Однако часто существуют индикаторы цен или объема по многим компонентам услуг, являющихся предметом международной торговли. Если данные в текущих ценах были подготовлены составителями платежного баланса, принципиально важно выяснить, какие методы были при этом использованы, поскольку иногда данные рассчитываются на основе индикаторов объема и цен. В других случаях могут быть важны другие индексы цен. Гостиничный и транспортный компоненты индекса потребительских цен могут иметь большое значение для оценки экспорта туристических услуг; в то же время гостиничные услуги и транспорт в странах, являющихся основными пунктами назначения, могут иметь непосредственное отношение к расчету импорта туристических услуг (с поправкой на изменения валютного курса). Могут оказаться полезными также индексы цен и косвенные дефляторы цен по конкретным отраслям, использованные при составлении ВВП по методу производства (для экспорта), или по странам-поставщикам (для импорта). Как обсуждалось при рассмотрении метода производства, для случая УФПИК можно использовать дефлированную стоимость кредитов и депозитов.

## D. ВВП по категориям доходов

### 1. Общие вопросы

**3.157.** Метод доходов построен на компонентах оплаты труда наемных работников, прибыли и приравненных к ней доходов, смешанного дохода, а также налогов на

продукцию, производство и импорт за вычетом соответствующих субсидий. Из трех методов расчета ВВП этот подход используется реже всего. Оценки доходов наиболее пригодны для данных по институциональным секторам, тогда как отраслевые данные получить сложнее. Данные по доходам дают полезное представление о распределении ВВП по видам доходов: например, используя их, можно рассмотреть отношение оплаты труда наемных работников и прибыли и приравненных к ней доходов к добавленной стоимости сектора нефинансовых корпораций. Метод доходов требует наличия квартальных данных предприятий, по меньшей мере, о прибыли, амортизации и чистых процентных выплатах, поэтому возможность получения данных о доходах предприятий определяет, будут ли составляться независимые квартальные оценки доходов. Эти данные могут иметь особое значение при анализе таких вопросов, как нормы прибыли и рентабельность. Метод доходов потенциально полезен как альтернативный метод измерения ВВП при наличии серьезных проблем с данными, необходимыми для применения других методов; например, если известно, что коэффициенты затрат-выпуска в производственных данных характеризуются быстрыми изменениями в рамках экономического цикла.

**3.158.** Следует отметить также и недостатки метода доходов. Он не может применяться для составления оценок в постоянных ценах и в показателях объема, поскольку не все составляющие ВВП по доходам имеют ценовое измерение. Кроме того, при его использовании ограничена возможность составления данных по отраслям заведений на квартальной основе, поскольку некоторые компоненты доходов могут быть получены только на уровне предприятий.

**3.159.** Опорные данные для метода доходов могут составляться двумя способами. Оценки доходов можно составлять тем же способом, что и оценки добавленной стоимости при расчете по методу производства — то есть на основе данных о произведенных товарах и услугах минус использование товаров и услуг, — добавив дополнительный этап, на котором с использованием данных по расходам производится разбивка добавленной стоимости на компоненты: оплату труда наемных работников, чистые налоги на производство и остаточный показатель, представляющий прибыль и приравненные к ней доходы/смешанный доход. Как и в случае метода производства, получение такой информации на квартальной основе обычно невозможно. В качестве альтернативы оценки доходов могут составляться на основе компонентов первичных доходов. В некоторых странах этот метод может применяться на квартальной основе с использованием в качестве индикаторов данных о прибыли, процентах и амортизации.

**3.160.** Если независимая оценка ВВП со стороны доходов не производится, как правило, можно вывести разбивку ВВП по видам доходов с расчетом одной категории как остатка. Такие данные столь же полезны для

анализа, как и результаты полного расчета ВВП. В странах, в которых используется этот метод, как остаток всегда рассчитывается прибыль и приравненные к ней доходы/смешанный доход, поскольку количественное определение этого компонента связано с наибольшими сложностями.

#### 2. Стоимостные индикаторы

##### а. Оплата труда наемных работников

**3.161.** Во многих странах данные по оплате труда наемных работников являются легкодоступными. Основные индикаторы являются:

- побочным результатом административной деятельности по сбору отчислений на социальное страхование или налогов на фонд заработной платы,
- результатом статистических обследований коммерческих предприятий по вопросам занятости и заработной платы, а также
- результатом обследований коммерческих предприятий или домашних хозяйств по вопросам численности наемных работников наряду с обследованиями предприятий на предмет средней заработной платы.

В странах с государственным регулированием занятости обычно легко получить четкие определения занятости и соответствующие данные. Данные могут показывать совокупные выплаты или поступления в счет оплаты труда наемных работников, однако иногда можно получить также данные с разбивкой по отраслям или институциональным секторам.

**3.162.** Часто на квартальной основе можно получить только данные по заработной плате. В определение оплаты труда также включаются отчисления в пенсионный фонд и другие отчисления работодателей на социальное страхование. В наличии могут иметься данные по государственным программам или по программам, в значительной степени регулируемым государством, но информацию по частным программам в большинстве случаев получить сложнее — для этого потребуются сбор данных через обследования или их расчет с использованием данных о заработной плате в качестве индикатора. В разных странах существует также широкий спектр различных дополнительных выплат и льгот, таких как ежегодные премии, тринадцатая зарплата, участие в прибылях, системы предоставления акций, льготные ссуды, продажи со скидкой, комиссионные, выходные пособия и вознаграждение в натуральной форме. В идеальном случае квартальные исходные данные включают и эти статьи доходов. Если данные по некоторым статьям доходов не могут быть получены, и особенно если эти статьи доходов невелики и/или стабильны, вполне допустимо использовать статьи доходов, по которым имеются данные, в качестве индикативного показателя для тех статей, информация по которым отсутствует (то есть проведение корректировки с помощью косвенного коэффициента путем увязки квартальных данных с опорными годовыми данными, включающими указанные статьи доходов). Однако чем крупнее такие статьи дохо-

дов и чем менее они устойчивы, тем больше оснований для сбора дополнительных данных, чтобы можно было учитывать их отдельно.

**3.163.** При расчете квартальных оценок могут возникнуть потенциально серьезные проблемы распределения данных во времени, которые в этом случае являются более значимыми, чем для годовых данных. Стандартный принцип национальных счетов требует, чтобы оплата труда учитывалась на основе принципа начисления. Если выплаты производятся один раз в год, но за работу в течение всего года, желательно распределять их по времени начисления, а не просто отражать их в том квартале, когда они произведены.

##### б. Прибыль и приравненные к ней доходы/смешанный доход

**3.164.** Индикатор, приближенно равный валовой прибыли и приравненным к ней доходам или смешанному доходу, можно вывести как сумму операционной прибыли, чистой уплаты процентов и амортизации. Эти виды данных коммерческого бухгалтерского учета можно получить непосредственно от предприятий путем обследований.

**3.165.** При сборе данных по прибыли следует как можно ближе придерживаться определений системы национальных счетов. «Операционная прибыль» ближе к концепции, используемой в национальных счетах, чем некоторые итоговые показатели прибыли, поскольку в данный показатель не входят разовые статьи доходов, такие как прирост стоимости капитала, валютные прибыли и убытки, а также страховые возмещения. В операционную прибыль не включаются также доходы от операций других предприятий, то есть прибыль, полученная в форме дивидендов от дочерних фирм и других видов участия в капитале. Используемые в *СНС 1993 года* определения производства и, следовательно, прибыли и приравненных к ней доходов не учитывают результаты создания резервов на покрытие безнадежных долгов, поэтому сумма этих резервов должна добавляться к прибыли. В контексте квартальных счетов может потребоваться не прямое внесение отдельных поправок путем увязки неполного квартального индикатора с более полными годовыми данными, используемыми в качестве опорных показателей. В коммерческом бухгалтерском учете в показатели прибыли включаются результаты изменений цен на имеющиеся запасы материальных оборотных средств, которые должны быть исключены из показателей национальных счетов. (В этом случае проводится такая же корректировка, как для внесения соответствующих поправок в оценки на основе производства и расходов, то есть корректировка на стоимостную оценку запасов материальных оборотных средств, рассмотренная в приложении 3.1.)

**3.166.** Необходимо также вновь включить в состав прибыли чистую уплату процентов и амортизацию, чтобы приблизить этот показатель к категории валовой прибыли

ли и приравненных к ней доходов и смешанного дохода. В связи с этим целесообразно производить сбор данных по указанным статьям одновременно со сбором данных о прибыли, поскольку отношение величины «прибыли и приравненных к ней доходов» к прибыли, с большой долей вероятности, будет гораздо менее устойчивым, чем отношение прибыли и приравненных к ней доходов к сумме прибыли, чистой уплаты процентов и амортизации. Данные по расходам из подробных обследований, проводимых для получения годовых или контрольных данных, дают возможность определить величину прочих расходов, не входящих в категории промежуточного потребления, оплаты труда или налогов на производство. Аналогичным образом, подробные данные по доходам позволят исключить любые статьи, данные по которым поступили не со стороны производства. Если эти факторы незначительны и стабильны, может быть применена корректировка на основе косвенного коэффициента посредством увязки с контрольными показателями. В противном случае следует рассмотреть возможность сбора соответствующих данных на квартальной основе.

**3.167.** На крупных предприятиях доходы часто рассчитываются на квартальной основе или даже ежемесячно, а компании, акции которых котируются на бирже, часто обязаны публиковать такую информацию ежеквартально или каждые полгода. Аналогичным образом, могут иметься данные по государственным предприятиям и рыночным производителям в рамках сектора органов государственного управления. Корпорации, находящиеся в частной собственности, и некорпоративные предприятия обычно менее расположены к ведению сложных систем бухгалтерского учета на месячной или квартальной основе. Однако в связи с компьютеризацией коммерческого учета ситуация постепенно меняется. Стандартное программное обеспечение для ведения бухгалтерского учета дает возможность составлять квартальные или даже ежемесячные данные даже самым мелким предприятиям. После внесения информации об основных операциях с помощью этого программного обеспечения можно составить данные за любой требуемый период или на любом уровне детализации с очень небольшими дополнительными затратами. Тем не менее, многие мелкие предприятия не составляют квартальных счетов, особенно в развивающихся странах. В этих случаях не представляется возможным получить данные о прибыли и приравненных к ней доходах этих предприятий, однако этот показатель можно вывести, оценив объем их производства, промежуточное потребление и оплату труда. Можно воспользоваться теми же индикаторами, что и при составлении оценок добавленной стоимости на основе производственного метода, и вычесть оценки из заработной платы и чистых налогов на производство. В случае собственности на жилье можно воспользоваться источниками данных для оценки продукции и добавленной стоимости, прибавив к ним данные по уплаченным налогам на собственность и по оплате труда. Если одни и те же индикаторы используются при расчете ВВП и на основе доходов, и на основе

производства, они становятся менее независимыми и более интегрированными.

### *с. Налоги и субсидии на продукцию, производство и импорт*

**3.168.** Данные по совокупным налогам на импорт, добавленную стоимость, другим налогам и субсидиям на продукцию, а также другим налогам и субсидиям на производство обычно можно получить из системы статистики государственных финансов (СГФ). Несмотря на то что системы СГФ обычно относятся к числу источников наиболее точных и своевременных данных, на качество этих данных могут отрицательно сказываться некоторые проблемы со сроками отражения информации в учете, и в них может полностью отсутствовать разбивка по отраслям/институциональным секторам<sup>16</sup>. Обычно данные СГФ составлялись на кассовой основе, а не на основе принципа начисления, как требуется в национальных счетах. Однако принцип начисления получает все большее распространение, и его использование будет рекомендовано в готовящемся к изданию «Руководстве по статистике государственных финансов». Если известны нормативные положения об уплате налогов, на основании этой информации можно внести поправки в данные на кассовой основе, с тем чтобы получить данные, приблизительно соответствующие тем, которые могли бы быть получены на основе метода начисления. В некоторых случаях данные региональных или местных органов управления за последние кварталы могут отсутствовать. В этом случае требуется проведение расчета оценочных показателей. Для крупных составляющих оценка должна основываться на фактических данных о тенденциях в динамике базы налогов и изменениях в налоговых ставках, в то время как менее значимые статьи можно оценивать более простыми методами.

### **3. Индикаторы объема и ценовые индикаторы**

**3.169.** Метод на основе доходов ориентирован на использование данных в текущих ценах только потому, что цены на отдельные составляющие доходов не поддаются непосредственному наблюдению. Можно измерить затраты труда в показателях объема и вывести оценки чистых налогов на продукцию по ставкам базового года, однако содержательные показатели цен или объема для налогов на прибыль и приравненные к ней доходы (смешанный доход) и других налогов на производство отсутствуют.

**3.170.** В нескольких странах составляется ВВП на основе доходов в постоянных ценах путем дефлирования с использованием косвенного дефлятора цен для ВВП, рассчитанного на основе оценок по методу производства или методу расходов. Только в том случае, когда показатель ВВП, рассчитанный на основе доходов, отличается от результатов расчета другим методом, эта операция даст иное значение ВВП, но оно будет отличаться

<sup>16</sup>Разбивку по отраслям и/или секторам иногда можно произвести с помощью лежащих в основе этой статистики административных данных.

### III. ИСТОЧНИКИ ДАННЫХ ДЛЯ РАСЧЕТА ВВП И ЕГО КОМПОНЕНТОВ

от результатов расчета ВВП другим методом на тот же процент, что и ВВП, исчисленный в текущих ценах. Такой подход применим только для совокупного ВВП, но не для его разбивок по видам доходов. Дефлирование компонентов доходов при помощи обобщенного индек-

са цен, такого как ИПЦ, дает количественный показатель покупательной способности (называемый в *СНС 1993 года* «реальным» доходом), который не следует путать с показателями объема продукции.

## Приложение 3.1. Оценка изменений в запасах материальных оборотных средств

**3.A1.1.** В настоящем приложении рассматривается расчет изменений в запасах материальных оборотных средств на основе данных коммерческого бухгалтерского учета, и приведен простой пример такого расчета. В практике бухгалтерского учета большинства стран стоимость изъятий из запасов материальных оборотных средств оценивается по первоначальной стоимости, то есть по ценам, действовавшим в момент приобретения таких запасов, или по ценам, представляющим некоторое условное приближение к ним, а не по ценам на момент такого изъятия, как того требует *СНС 1993 года* и экономические концепции. В нескольких странах, в большинстве из которых наблюдался высокий уровень инфляции, в бухгалтерском учете используется принцип текущей восстановительной стоимости, приближающийся к принципам *СНС 1993 года*. При изменении цен на разности в балансовой стоимости запасов материальных оборотных средств между началом и окончанием периода скажутся изменения их стоимостной оценки. Изменения, обусловленные колебаниями цен, не оказывают влияния на ВВП, и их следует исключать из данных по производству, доходам и расходам. Для устранения эффектов изменений в стоимостной оценке обычно используется поправка на стоимостную оценку запасов материальных оборотных средств (ПСОЗМОС). ПСОЗМОС следует вычесть из (прибавить к) балансовой стоимости изменений в запасах материальных оборотных средств, прибыли и приравненных к ней доходов и добавленной стоимости<sup>17</sup>.

**3.A1.2.** Прежде чем приступить к расчетам, необходимо понять, в чем состоит практика стоимостной оценки запасов материальных оборотных средств, используемая коммерческими предприятиями. В показателях первоначальной стоимости запасы материальных оборотных средств на конец каждого квартала оцениваются по смешанным ценам, представляющим цены, уплаченные в течение нескольких предыдущих периодов. Если данные представляются по первоначальной стоимости, то, чтобы произвести поправку для перевода этих цен в текущие цены, необходимо знать, к каким периодам относятся эти цены. Существует несколько вариантов

<sup>17</sup>Следует отметить, что «холдинговая прибыль» в том смысле, в котором данный термин используется в *СНС 1993 года*, связана с изменением цен в течение рассматриваемого периода. Если исходные данные представлены по первоначальной стоимости, поправка на стоимостную оценку запасов материальных оборотных средств (ПСОЗМОС) будет включать холдинговую прибыль от изменений цен за период с даты первоначальной стоимостной оценки до текущего периода.

оценок по первоначальной стоимости, наиболее распространенными из которых являются ФИФО («первым поступил — первым выбыл»), ЛИФО («последним поступил — первым выбыл»), СВС (средневзвешенная стоимость) и «специфическая стоимость». Заметим, что ни один из методов стоимостной оценки, за исключением метода специфической стоимости, не отражает в обязательном порядке фактический возраст продуктов, входящих в запасы материальных оборотных средств, — это просто условные приемы стоимостной оценки.

**3.A1.3.** Принцип ФИФО означает, что изъятия определяются по ценам, относящимся к наиболее ранним периодам, и, следовательно, запасы материальных оборотных средств оцениваются по относительно недавним ценам. Напротив, если применяется принцип ЛИФО, изъятия отражаются в недавних ценах, а запасы материальных оборотных средств оцениваются по старым ценам. Таким образом, использование принципа ФИФО, как правило, приводит к более низкой оценке изъятий и более высокой оценке запасов материальных оборотных средств, поэтому этот принцип обычно требует более значительной корректировки стоимостной оценки изъятий по сравнению с ЛИФО. Однако при использовании принципа ФИФО стоимостная оценка запасов материальных оборотных средств характеризуется большей устойчивостью и отражает более современные цены, поэтому расчеты стоимостной оценки запасов материальных оборотных средств по принципу ФИФО более просты. Оценка по методу специфической стоимости наименее абстрактна, и стала технически осуществимой в настоящее время в связи с компьютеризацией учета запасов материальных оборотных средств. Вместо того чтобы использовать некоторое правило для гипотетической оценки стоимости, при оценке по принципу специфической стоимости составителю следует оценивать каждый предмет индивидуально по его фактической цене на момент приобретения или производства. На многих предприятиях это приведет к результатам, приближающимся к результатам стоимостной оценки по принципу ФИФО, поскольку практика управления запасами материальных оборотных средств заключается в обеспечении быстрой оборачиваемости товаров.

**3.A1.4.** Иногда принцип оценки по первоначальной стоимости модифицируется, чтобы принять во внимание случаи снижения стоимости (стоимостная оценка по принципу «первоначальная стоимость или рыночная цена — что меньше»). Если падение цен является значи-

тельным, может возникнуть необходимость в учете этого обстоятельства.

**3.A1.5.** Для расчета физических изменений в запасах материальных оборотных средств *необходимы* перечисленные ниже *данные*.

- Стоимость запасов материальных оборотных средств на начало и конец периода. Предпочтительно, чтобы они были классифицированы по группам продуктов и/или отраслям и/или этапам производства (сырье/незавершенное производство и готовая продукция/товары для перепродажи). При наличии данных по видам продукции, их использование предпочтительнее, чем использование данных по отраслям, поскольку динамика цен в первом случае будет более однородной.
- Индексы цен на соответствующую продукцию.
- Информация о структуре запасов материальных оборотных средств по видам продукции.
- Информация о методах стоимостной оценки, используемых предприятиями.
- Информация о возрастной структуре запасов материальных оборотных средств.

**3.A1.6.** Расчет включает перечисленные ниже этапы.

- Подготовка дефлятора балансовой стоимости для конкретных запасов материальных оборотных средств. Дефлятор должен отражать как структуру запасов по видам продукции, так и методы стоимостной оценки, используемые для статей, включенных в рассматриваемые балансовые величины.
- Дефлирование балансовой стоимости на начало и конец периода для получения стоимостных показателей в постоянных ценах.
- Расчет изменений в запасах материальных оборотных средств в постоянных ценах как разности показателей на конец и начало периода.
- Подготовка рефляторов для пересчета стоимостных показателей в постоянных ценах в текущие цены.
- Рефляция стоимостных показателей уровней и изменений запасов материальных оборотных средств в постоянных ценах для расчета стоимостных показателей в текущих ценах.

**3.A1.7.** Необходимо также, чтобы индексы цен отражали структуру продуктов, входящих в запасы материальных оборотных средств. Эти виды продукции не обязательно будут представлены в запасах материальных оборотных средств в тех же пропорциях, что и в объемах продаж, производства или промежуточного потребления. Если это возможно, данные о запасах материальных оборотных средств следует собирать на детализированном уровне. Для квартальных данных это может оказаться практически неосуществимо, поэтому может потребоваться сбор более агрегированных данных.

**3.A1.8.** Соответствующим индексом цен для сырья будет индекс цен производственных ресурсов; для незавершенного производства и готовой продукции — индекс цен на продукцию. Товары для перепродажи представ-

ляют собой типичный вид запасов розничных и оптовых торговцев, но в качестве оптовых торговцев могут выступать и компании-производители, и другие предприятия. Соответствующий индекс цен будет отражать состав этих товаров и может отличаться от индексов цен для эквивалентной готовой продукции, поскольку товары для перепродажи могут включать импорт и иные виды товаров. Более подробную информацию о структуре запасов материальных оборотных средств по видам продукции можно получить из годовых или менее частых статистических обследований хозяйственной деятельности или через обследования или программы опроса подвыборки компаний. В системе квартальных показателей можно использовать сочетание цен производителей, оптовых, импортных и потребительских цен в фиксированных соотношениях. Желательно также проводить оценку стабильности структуры запасов материальных оборотных средств, чтобы выявить необходимость в изменении используемых фиксированных соотношений.

**3.A1.9.** Следует отметить, что для каждого периода и компонента обычно требуется расчет двух индексов цен: во-первых, индекса цен для дефлирования данных в оценке по первоначальной стоимости с их переводом в постоянные цены, и, во-вторых, индекса цен для пересчета данных в постоянных ценах путем рефляции в текущие цены. Эти два индекса различны, поскольку цены, использованные для оценки первоначальной стоимости товаров, входящих в запасы материальных оборотных средств, отличаются от текущих восстановительных цен. Для первого индекса цен — дефлятора первоначальной стоимости — определяется набор первоначальных цен. Например, если индекс цен производителей связан со средними ценами месяца и если исследования показали, что запасы материальных оборотных средств оцениваются по принципу ФИФО по ценам предыдущих трех месяцев — одинаковое количество за каждый месяц и никаких запасов, сделанных в более ранние месяцы, — дефлятором для балансовой стоимости на 31 декабря будет средневзвешенное значение индексов цен за октябрь, ноябрь и декабрь, взятых с равными весовыми коэффициентами. (Такой расчет основан на предположении о равномерном распределении цен и операций в течение периода.) В наиболее сложных расчетах поправок на стоимостную оценку запасов материальных оборотных средств для взвешивания цен предыдущих месяцев используются пропорции, учитывающие колебания в уровне запасов материальных оборотных средств (например, когда уровни запасов материальных оборотных средств падают, доли более новых запасов материальных оборотных средств увеличиваются).

**3.A1.10.** Второй индекс цен предназначен для пересчета из цен базисного периода в текущие восстановительные цены. Например, для данных по потокам за четвертый квартал индекс будет представлять собой среднее из цен за октябрь, ноябрь и декабрь. Требуемый показатель в текущих ценах должен отражать средние цены за весь



### Пример 3.А.1. Расчет изменений в запасах материальных оборотных средств

#### Информация

Балансовая стоимость запасов каменного угля для использования в качестве сырья имеет следующую величину:

31 декабря 2000 года	1 000,0
31 марта 2001 года	1 500,0

Оба показателя оцениваются по первоначальной стоимости по принципу оценки стоимости «первым поступил – первым вышел».

Накопленные запасы материальных оборотных средств в оба момента времени представляют покупки за три месяца. Приобретение угля происходило равномерно в течение трех месяцев.

За базу сравнения индексов цен и данных в постоянных ценах принят 2000 год.

Индекс цен на уголь выглядит следующим образом:

	2000 год	2001 год
Январь	94,5	106,5
Февраль	95,5	107,5
Март	96,5	108,5
Апрель	97,5	109,5
Май	98,5	110,5
Июнь	99,5	111,5
Июль	100,5	112,5
Август	101,5	113,5
Сентябрь	102,5	114,5
Октябрь	103,5	115,5
Ноябрь	104,5	116,5
Декабрь	105,5	117,5
Средняя цена	100,0	112,0

#### Расчеты

1) Составление индекса цен для конкретного вида запасов материальных оборотных средств для дефлирования балансовой стоимости запасов материальных оборотных средств.

	Вес	31 декабря 2000 года	31 марта 2001 года
2–3 месяца	0,3333333	103,5	106,5
1–2 месяца	0,3333333	104,5	107,5
> 1 месяца	0,3333333	105,5	108,5
Общий индекс	1,0000	104,5	107,5

Полученный в результате расчета индекс отражает балансовую оценку запасов материальных оборотных средств, исходя из того что на каждый из трех предыдущих месяцев приходятся равные доли угля.

В более сложном примере учитывается несколько индексов цен и отличающиеся доли, присваиваемые каждому месяцу (обычно отражающие убывание запасов за предыдущие месяцы). Если весовые коэффициенты для каждого месяца основаны на комбинированных показателях или показателях объема, индекс можно за счет этого обобщить, но если весовые коэффициенты основаны на стоимостных показателях, общую стоимость следует разбить на составляющие по отдельным месяцам приобретения в соответствии с их долями и дефлировать каждый месяц по его индексу цен.

2) Дефлирование балансовой стоимости запасов материальных оборотных средств на начало и конец периода для получения стоимостных показателей в постоянных ценах.

	31 декабря 2000 года	31 марта 2001 года
Балансовая стоимость запасов материальных оборотных средств	1 000,0	1 500,0
Дефляторы	104,5	107,5
Стоимость запасов материальных оборотных средств в средних ценах 2000 года (расчитана путем деления балансовой стоимости на дефлятор балансовой стоимости)	956,9	1 395,3

3) Расчет изменения в запасах материальных оборотных средств в постоянных ценах.

Изменение в запасах материальных оборотных средств с января по март 2001 года в средних ценах 2000 года составляет  $438,4 (= 1\ 395,3 - 956,9)$

(продолжение на следующей странице)

**Пример 3.А.1. (продолжение)**

4) Расчет индексов цен для пересчета стоимостных показателей из постоянных цен в текущие цены путем рефляции.

Индекс для потоков, 1 квартал 2001 года	107,5	(среднее с января по март 2001 года)
Индекс для запасов, 31 декабря 2000 года	106,0	(среднее с декабря 2000 года по январь 2001 года)
Индекс для запасов, 31 марта 2001 года	109,0	(среднее с марта 2001 года по апрель 2001 года)

Поскольку исходные данные индекса цен относятся к среднему показателю за месяц, при отсутствии более точной информации стоимость на конец месяца (требуемая для балансовых статей) можно приблизительно рассчитать как (геометрическое) среднее показателей за рассматриваемый и непосредственно следующий за ним месяцы.

5) Рефляция стоимости в постоянных ценах для получения стоимости в текущих ценах.

Оценочное значение изменений в запасах материальных оборотных средств в средних ценах за период с января по март 2001 года  $471,3 = 438,4 / 1,075$

Поправка на стоимостную оценку запасов материальных оборотных средств  $28,7 = 500,0 - 471,3$   
 (разность между балансовой стоимостью изменений в запасах материальных оборотных средств и оценочным значением изменений в запасах материальных оборотных средств в средних ценах за период с января по март 2001 года, где балансовая стоимость изменений в запасах материальных оборотных средств составляет  $500,0 = 1500,0 - 1000,0$ )

Данные о запасах в текущих ценах

Стоимость запасов материальных оборотных средств в текущих ценах на 31 декабря 2000 года	1 014,4	=	956,9 · 1 060
Стоимость запасов материальных оборотных средств в текущих ценах на 31 марта 2001 года	1 520,9	=	1 395,3 · 1 090
Совокупное изменение в стоимости запасов материальных оборотных средств в текущих ценах с января по март 2001 года	506,6	=	1 520,9 - 1 014,4
«Холдинговая прибыль» в значении СНС 1993 года	35,3	=	506,6 - 471,3

квартал. Следует отметить, что цены, используемые для конца периода, не будут сопоставимы с ценами, используемыми для других операций в течение квартала.

**3.А1.11.** Даже тогда, когда балансы не составляются, необходимо получать стоимостные показатели на начало и на конец периода, чтобы внести поправки на изменение стоимости в данные по запасам материальных оборотных средств в стоимостном выражении. Непосредственные данные об изменениях в запасах материальных оборотных средств почти бесполезны, поскольку эффект стоимостной оценки сказывается на их стоимости в целом и потому его нельзя рассчитать без информации об уровнях запасов материальных оборотных средств.

**3.А1.12.** Качество всех этих расчетов обычно повышается, если проводить их на более детализированном уровне по видам продукции или отраслям. Это связано с более высокой вероятностью однородной динамики цен на более детализированном уровне. Если цены на различные типы товаров имеют сходную динамику, агрегирование или выбор индекса не будет столь серьезно сказываться на результатах. В первую очередь, следует обеспечивать дезагрегирование цен на основные сырьевые товары, поскольку эти цены особенно подвержены колебаниям, и для разных продуктов они существенно различаются.

## IV. Источники данных для других компонентов СНС 1993 года

### А. Общие вопросы

**4.1.** В *СНС 1993 года* представлен комплексный набор взаимосвязанных счетов, которые представляют большой аналитический интерес и были разработаны с учетом широкого диапазона задач экономического анализа. Эти счета могут также помочь составителям выявить противоречия и ошибки в данных. Подобно тому как составителям статистики настойчиво рекомендуется расширять набор счетов, по которым составляются годовые данные, система квартальных национальных счетов (КНС) должна ориентироваться на более широкий охват показателей, не ограничиваясь ВВП и его компонентами.

**4.2.** С учетом интересов стран, в которых формирование КНС находится на начальном этапе, в предыдущей главе были представлены источники данных, систематизированные в соответствии с тремя методами расчета ВВП. Однако рассмотренные в главе III разбивки ВВП по компонентам расходов и доходов также служат основой для составления более широкой последовательности счетов. Метод расчета ВВП на основе расходов позволяет получить компоненты счетов товаров и услуг, доходов и операций с капиталом. Метод расчета ВВП на основе доходов предоставляет данные, используемые в счетах доходов.

**4.3.** Общие вопросы, связанные с определением и оценкой источников данных, которые были рассмотрены во введении к главе III, касаются также и других счетов. Как и данные, используемые для оценки компонентов ВВП, квартальные индикаторы для оценки других переменных национальных счетов часто имеют недостатки и должны увязываться с опорными показателями.

**4.4.** Потенциально КНС могут включать всю последовательность счетов, однако охват КНС неизменно является более узким. Не существует рекомендаций относительно того, составление каких счетов на квартальной основе следует считать приоритетным. Выбор в большей степени будет определяться приоритетами пользователей, наличием индикаторов и уровнем развития КНС в стране. На этом выборе также будет сказываться спектр счетов, публикуемых на годовой основе. На начальном этапе формирования системы КНС в нее могут не включаться данные по статьям, не входящим в состав ВВП и его компонентов, им может уделяться меньшее внимание, и они могут быть не столь точными, как квар-

тальные показатели ВВП, однако этими данными не следует пренебрегать, особенно при планировании будущих мер по совершенствованию системы счетов. В нескольких странах ежеквартально готовятся некоторые счета из набора *СНС 1993 года*. Сфера охвата различается, однако чаще всего составляются счета операций для экономики в целом, сектора органов государственного управления и финансовых корпораций.

**4.5.** Последовательность счетов может быть представлена на валовой или чистой основе, то есть без вычета или с вычетом потребления основного капитала. Для простоты в дальнейшем будут рассматриваться валовые показатели, но можно получить и квартальные данные по потреблению основного капитала. В целях получения годовых оценок потребления капитала в соответствии с концепциями *СНС 1993 года* обычно используется метод непрерывной инвентаризации (МНИ). Точно также можно вывести квартальные оценки, дополнив расчеты по методу непрерывной инвентаризации квартальными данными. В других случаях, поскольку потребление капитала, как правило, является достаточно устойчивой статьей, так как запасы капитала велики по сравнению с поступлениями и выбытиями, приемлемые оценки обычно можно получить и путем поквартального распределения и экстраполяции годовых данных<sup>1</sup>.

### В. Основные агрегаты для экономики в целом

**4.6.** Основные агрегаты для экономики в целом включают такие важные балансирующие статьи, как национальный и располагаемый доход, сбережение и чистое кредитование/чистое заимствование. Эти статьи, как правило, могут быть составлены уже на начальном этапе создания КНС, поскольку для этого необходимы только данные квартальных разбивок ВВП в текущих ценах по видам расходов и данные квартального платежного баланса. Разбивки ВВП по расходам могут быть получены в результате прямого расчета или, при необходимости, с расчетом одного из компонентов как остатка. При развитии статистики по стандартной модели, в стране, только создающей новую систему КНС, уже, как правило, имеются квартальные данные платежного баланса. Развитие систем национальных счетов обычно идет в порядке углубления в последовательности счетов *СНС 1993 года* — с показателей ВВП к последующему расчету

<sup>1</sup>См. главу VII, в которой изложены методы распределения без использования индикаторов, позволяющие избежать проблемы «скачка».

**Вставка 4.1. Основные агрегаты для экономики в целом**
**Счет товаров и услуг в СНС 1993 года (консолидированный)**

<b>ВВП</b>	<b>1 854</b>	
= Расходы органов государственного управления на потребление	368	
+ Расходы домашних хозяйств на потребление	1 015	
+ Расходы НКОДХ* на потребление	16	
+ Приобретение минус выбытие нефинансовых активов	414	
+ Экспорт	540	
– Импорт	499	

**Счета текущих операций и операций с капиталом в СНС 1993 года (консолидированные)**

<b>ВВП</b>	<b>1 854</b>	Источник
+ Чистые первичные доходы, полученные из-за границы	29	ПБ**
= <b>Валовой национальный доход</b>	<b>1 883</b>	
+ Чистые текущие трансферты, полученные из-за границы	–28	ПБ
= <b>Валовой располагаемый доход</b>	<b>1 855</b>	
– Расходы на конечное потребление	1 399	
Органы государственного управления	368	
Домашние хозяйства	1 015	
НКОДХ	16	
= <b>Валовое сбережение</b>	<b>455</b>	
+ Чистые капитальные трансферты, полученные из-за границы	–3	ПБ
– Валовое накопление (основные фонды, запасы материальных оборотных средств, ценности)	414	
= <b>Чистое кредитование (+)/Чистое заимствование (–)</b>	<b>38</b>	ПБ
<b>Финансовый счет в СНС 1993 года</b>		
Чистое приобретение финансовых активов минус чистое принятие обязательств	38	ПБ
Ошибки и пропуски	0	ПБ
= <b>Чистое кредитование (+)/Чистое заимствование (–)</b>	<b>38</b>	ПБ

\*НКОДХ= некоммерческие организации, обслуживающие домашние хозяйства

\*\*ПБ = платежный баланс

Более подробная информация по финансовому счету, включая валовые потоки по их видам, может быть получена из ПБ.

Цифры взяты из примера, приведенного в СНС 1993 года. Цифры, выделенные курсивом, получены путем расчетов.

балансирующих статей по счетам доходов и операций с капиталом. В стране, где финансовые данные имеют более высокое качество по сравнению с производственными данными, можно начать с баланса по финансовым счетам, а затем приступить к составлению данных по сбережению, доходам и ВВП, то есть развивая систему в обратной последовательности счетов. В текстовой вставке 4.1 приведен пример консолидированных и упрощенных счетов<sup>2</sup>.

### С. Счета для экономики в целом

4.7. Следующим этапом создания КНС является составление неконсолидированных счетов для экономики в том виде, в каком они представлены в приложении V к СНС 1993 года. Необходимые для такой формы представления счетов данные отличаются от данных, которые требуются для представления основных агрегатов, поскольку в данном случае также показываются потоки

<sup>2</sup>Приведенная в текстовой вставке 4.1 таблица получена на основе последовательности счетов СНС 1993 года посредством консолидации, то есть исключения отражаемых на обеих сторонах одного и того же счета потоков между резидентами.

доходов и трансфертов между резидентами. Данная форма представления делает более очевидными связи с используемыми в СНС 1993 года форматами и счетами институциональных секторов и упрощает отслеживание некоторых взаимосвязей. Однако для составления неконсолидированных счетов требуется больший объем данных, чем для консолидированной формы представления, и потому они, как правило, составляются на более поздних этапах развития КНС. Поскольку информация из многих источников данных по операциям между резидентами представляется в разрезе институциональных секторов, составление неконсолидированных счетов для экономики в целом также оказывает помощь в составлении некоторых данных по институциональным секторам.

#### 1. Счет производства

4.8. В счете производства на валовой основе в качестве ресурсов показывается выпуск продукции в базисных ценах плюс чистые налоги на продукцию, а в качестве использования — промежуточное потребление. Балансирующей статьёй является ВВП. Оценка ВВП в текущих ценах в соответствии с методом производства

дает значения этих статей в разбивке по отраслям. Помимо того что прямой расчет выпуска продукции и промежуточного потребления обеспечивает полное представление счета производства и более полное представление процесса производства, он также является надлежащим методом составления, позволяющим проводить согласование данных с другими источниками и наглядно представляющим результаты принятых допущений.

## 2. Счета доходов

**4.9.** В данном подразделе отдельно рассматривается каждый из четырех счетов доходов, представленных в *СНС 1993 года*. Помимо специфических для каждого счета вопросов существуют некоторые проблемы сроков учета, которые носят особенно выраженный характер в КНС и относятся сразу к нескольким счетам доходов.

**4.10.** Вопросы сроков учета становятся особенно значимыми в случае некоторых статей квартальных счетов доходов. Доходы могут выплачиваться одновременно, а не равномерно на протяжении года. Примерами единовременных выплат являются дивиденды, проценты, налоги, а также премии работникам. Основопологающий принцип *СНС 1993 года* в отношении времени отражения в учете заключается в использовании времени начисления. Для операций распределительного характера время начисления — это момент возникновения требования, а не платежа по нему. В связи с тем, что некоторые платежи могут частично относиться к другому году, проблема времени отражения в учете играет определенную роль и в годовых национальных счетах (ГНС), однако в КНС ее последствия проявляются более отчетливо.

**4.11.** Для решения проблем, связанных со сроками учета, целесообразно разделить платежи на две категории исходя из их отношения к предыдущим периодам.

- а) Платежи, которые носят чисто специальный характер, должны отражаться в учете в том периоде, в котором они фактически произведены. Например, дивиденды, как правило, рассчитываются только после подведения итогов финансового года и даже могут быть не связаны с прибылью компании в течение завершившегося года.
- б) Платежи, которые однозначно связаны с определенным периодом (например, начислены в предыдущем периоде или на протяжении нескольких отчетных периодов), должны быть отнесены к тем периодам, в которых они начислялись. Примерами таких платежей являются налоги на доходы и продукцию, которые могут взиматься в последующем периоде, а также отпускные выплаты, которые накапливаются на протяжении года и которые работники могут востребовать в случае прекращения трудового договора до наступления срока их выплаты. Для получения данных в соответствии с принципом начисления существуют такие варианты, как проведение обследований предприятий, если они ведут учет на основе принципа начисления, от-

несение данных о произведенных платежах к соответствующим прошлым периодам или оценка начисленного дохода по данным о лежащих в его основе потоках (например, подоходных налогов — исходя из данных о заработной плате и прибыли, возможно, с учетом лага). Когда эти вопросы начнут рассматриваться в контексте составления квартальных счетов, может также обозначиться необходимость корректировки годовых данных для соблюдения принципов начисления.

**4.12.** Применение принципов начисления в отношении квартальных данных в таких случаях может быть связано со столь серьезными практическими и концептуальными проблемами, что это станет препятствием для окончательного оформления данных. Возможно, в этих случаях лучше публиковать данные на кассовой основе с четким указанием на существующие в данных проблемы, чем не публиковать ничего или публиковать данные с поправками, не имеющими под собой прочной основы.

### а. Счет образования доходов

**4.13.** Счет образования доходов показывает расчет прибыли и приравненных к ней доходов/смешанного дохода как разности между ВВП и суммой оплаты труда наемных работников и налогов за вычетом субсидий на производство и на импорт. Данный счет демонстрирует тождество, которое лежит в основе метода расчета ВВП на основе доходов. Соответственно, требуемые данные уже составлены, если был использован метод доходов или была произведена разбивка ВВП по видам доходов, в которой прибыль и приравненные к ней доходы/смешанный доход рассчитаны как остаток.

### б. Счет первичного распределения доходов

**4.14.** В счете первичного распределения доходов показывается расчет национального дохода. Первичные доходы включают оплату труда и доходы от собственности (проценты, дивиденды и т.д.). Проводимые между резидентами операции, связанные с распределением доходов, взаимно компенсируются в масштабах всей экономики. В результате этого валовой национальный доход (ВНД) можно рассчитать просто как сумму ВВП и первичных доходов, подлежащих получению от остального мира, за вычетом первичных доходов, подлежащих выплате остальному миру. Статьи внешних первичных доходов могут быть получены из платежного баланса, а источниками данных для них, как правило, являются статистические обследования или документы банковского учета.

**4.15.** Для составления счета первичного распределения доходов в неконсолидированной форме, как рекомендовано в *СНС 1993 года*, необходимы оценки доходов от собственности, выплаченных резидентами другим резидентам. Компоненты данных по процентам и страхованию могут быть получены как побочные продукты функционирования системы финансового регулирования или из обследований финансового сектора. В про-

тивном случае может потребоваться оценка этих потоков исходя из уровней активов и пассивов с поправкой в сторону повышения на норму прибыли. Дивиденды можно оценить на основе данных обследования предприятий, опубликованной отчетности компаний, акции которых котируются на фондовой бирже, или (взятых с лагом) оценок прибыли и приравненных к ней доходов. Характер динамики дивидендов зависит от условий страны, в частности, от законодательства, регулирующего деятельность компаний, сложившейся коммерческой практики и налогового законодательства. Предсказуемость этой динамики можно оценить исходя из характеристик годовых колебаний в прошлом. Определить характер сезонных колебаний в пределах года может быть невозможно без дополнительной информации, однако с сезонностью связано не столь много серьезных проблем для анализа (см. главу VIII).

#### с. Счет вторичного распределения доходов

**4.16.** В счете вторичного распределения доходов показывается расчет располагаемого дохода из национального дохода, принимая во внимание перераспределение доходов посредством налогов, отчислений на социальное страхование, социальных пособий и других трансфертов. Данные о трансфертах, выплаченных органами государственного управления, как правило, можно получить из статистики государственных финансов. Прочие статьи включают страховые премии и возмещения (кроме страхования жизни), сведения о которых можно получить от органов регулирования или оценить на основе распределенных годовых величин, если их начисление осуществляется равномерно на протяжении года. Следует обратить внимание на то, что в масштабах страны эти операции полностью компенсируют друг друга, и потому в консолидированной форме представления счетов они могут не учитываться. Данные по международной помощи, отчислениям на социальное страхование и выплатам органам государственного управления других стран, а также по другим текущим трансфертам остальному миру и из остального мира можно получить из платежного баланса.

#### д. Счет использования располагаемого дохода

**4.17.** В счете использования располагаемого дохода в качестве ресурсов выступает располагаемый доход. В качестве использования показывается потребление домашних хозяйств, некоммерческих организаций, обслуживающих домашние хозяйства (НКОДХ), и органов государственного управления, а балансирующей статьей является сбережение. Располагаемый доход переносится из счета вторичного распределения доходов, а потребление рассчитывается в рамках исчисления ВВП на основе расходов.

### 3. Счет операций с капиталом

**4.18.** Счет операций с капиталом показывает величину сбережений и капитальных трансфертов, которые ис-

пользуются для финансирования накопления и потребления капитала, при этом балансирующей статьей данного счета является чистое кредитование или заимствование. Сбережение переносится из счета использования располагаемого дохода, а накопление рассчитывается так, как было показано при рассмотрении метода исчисления ВВП на основе расходов. Данные по капитальным трансфертам, подлежащим выплате или получению органами государственного управления, если они необходимы для неконсолидированной формы представления счета, могут быть получены из системы статистики государственных финансов. Данные по капитальным трансфертам между резидентами и нерезидентами могут быть получены из платежного баланса. После гармонизации статистических концепций, используемых в СНС 1993 года и пятом издании «Руководства по платежному балансу», чистое кредитование/заимствование оказывается равным сумме сальдо счетов текущих операций и операций с капиталом в платежном балансе. Более глубокая детализация статей сбережения и кредитования имеет большое значение для понимания факторов, стоящих за дисбалансами счета текущих операций.

### 4. Финансовые счета

**4.19.** В финансовых счетах показываются изменения, вызванные операциями с финансовыми активами и пассивами в разбивке по видам инструментов. Данные о запасах финансовых активов или пассивов с разбивкой по секторам-контрагентам часто можно без труда получить от финансовых корпораций как побочный продукт регулирования или текущего наблюдения за деятельностью финансового сектора. Однако данные по операциям получить не столь легко, поэтому могут возникать проблемы с разделением изменений в запасах на изменения в результате операций и другие изменения в их объеме и стоимости. При этом финансовые корпорации, как правило, сравнительно велики и имеют развитую систему отчетности, вследствие чего задача сбора данных по операциям и другим потокам оказывается вполне реалистичной и осуществимой. Напротив, контрагенты финансовых корпораций по этим операциям широко рассредоточены и часто имеют небольшие размеры, что делает задачу сбора данных менее осуществимой.

**4.20.** Для проверки или дополнения данных, полученных от финансовых корпораций, могут быть доступны и другие источники. Данные по финансовым операциям органов государственного управления часто можно получить непосредственно. Финансовый счет платежного баланса отражает операции с нерезидентами. Важно, чтобы во всех этих источниках использовались согласованные классификации и методы стоимостной оценки. Полная согласованность в определениях позволяет проводить сверку данных по государственным и внешним операциям с финансовым сектором. Кроме того, для получения более полных итоговых величин могут использоваться данные по операциям, в которых не участвует финансовый сектор. Эти данные также будут способст-

вывать одновременному составлению счетов по институциональным секторам.

**4.21.** Если данные по операциям отсутствуют, в качестве репрезентативных данных могут использоваться разности между величинами начального и конечного балансов. Однако разность между начальными и конечными величинами помимо изменений, вызванных операциями, включает переоценку стоимости и другие изменения в объеме активов.

**4.22.** Более сложной может оказаться задача получения информации о финансировании за счет акций и других форм участия в капитале. Такое финансирование осуществляется за пределами финансового сектора, поэтому данные часто являются менее полными. Данные по компаниям, акции которых котируются на бирже, могут быть получены из реестров фондовых бирж. В других случаях требования в отношении регистрации компаний включают вопросы эмиссии акций. В остальных случаях необходимо проведение обследований.

**4.23.** Балансирующей статьей финансового счета является чистое кредитование или заимствование. Чистое кредитование или заимствование концептуально идентично соответствующей статье счета операций с капиталом. На практике, если соответствующие величины выводятся независимо друг от друга, они могут существенно различаться ввиду наличия чистых ошибок и пропусков. В стране с хорошо развитой финансовой статистикой чистые ошибки и пропуски могут помочь выявить проблемы в других счетах. В иных случаях чистое кредитование или заимствование, полученное из финансового счета, может также использоваться для расчета — как остатка — недостающей статьи в счете операций с капиталом (или наоборот).

**4.24.** В консолидированной форме финансового счета *СНС 1993 года* представлена та же информация, что и в финансовом счете платежного баланса. Данные по экономике в целом и данные платежного баланса идентичны, так как все внутренние операции взаимно компенсируются.

## 5. Балансы активов и пассивов

**4.25.** Балансы показывают стоимость активов и пассивов на начало и конец периода. Та часть балансов, в которой представлены финансовые активы и пассивы, использует сходные источники данных и должна быть совместима с данными по операциям, отражаемым в финансовых счетах. Международная инвестиционная позиция в платежном балансе является эквивалентом балансов финансовых активов и пассивов в национальных счетах, и чистые величины по каждому виду инструментов являются одинаковыми.

**4.26.** Для выведения оценок по нефинансовым активам используются методы, аналогичные тем, которые применяются при составлении годовых счетов. По запасам материальных оборотных средств из тех же источников,

из которых поступают сведения об изменениях в запасах материальных оборотных средств, можно получить либо данные по уровню запасов материальных оборотных средств, либо оценки изменений в величине этих запасов со времени последней оценки их уровня. Для земли базовый объем постоянен или меняется, но медленно. По основному капиталу такие оценки, как правило, основаны на расчетах по методу непрерывной инвентаризации. Здесь возникают те же проблемы, что и в отношении оценок потребления основного капитала. Можно проводить расчеты ежеквартально или получать данные путем интерполяции годовых величин. Капитал в показателях объема, как правило, наиболее устойчив, в то время как цены на активы могут быть подвержены колебаниям. В связи с этим при наличии индексов цен для каждого из основных видов активов (например, земли, зданий, различных категорий оборудования) показатели, выраженные в текущих ценах, предпочтительнее выводить из показателей объема каждого из компонентов.

**4.27.** Сбор данных по балансам активов и пассивов в большей степени подвержен проблемам стоимостной оценки, чем в случае данных по операциям. Ввиду того что в коммерческом бухгалтерском учете некоторые данные, характеризующие запасы, оцениваются по первоначальной, а не по текущей стоимости, может потребоваться внесение поправок. Надлежащей практикой является получение информации об используемых методах стоимостной оценки одновременно со сбором стоимостных данных.

**4.28.** Данные балансов полезны для расчета производительности (с использованием показателей затрат капитала) и анализа решений, касающихся расходов и сбережения (через эффекты благосостояния). В результате отмечается рост заинтересованности со стороны экономистов в получении этих данных на квартальной основе.

**4.29.** Разность между величинами в балансах на начало и конец периода обусловлена операциями, переоценками стоимости и другими изменениями. Операции с нефинансовыми активами отражаются в счете операций с капиталом, а операции с финансовыми активами — в финансовых счетах. Данные о переоценках стоимости могут быть получены отдельно или как остаток.

## Д. Счета институциональных секторов

**4.30.** В дополнение к последовательности счетов для экономики в целом в более развитой системе КНС может рассматриваться вопрос о составлении последовательности счетов *СНС 1993 года* по институциональным секторам. Счета институциональных секторов могут вводиться одновременно или, что является более распространенной практикой, разрабатываться постепенно в несколько этапов. Например, первоначально могут быть составлены счета центрального правительства или всего сектора органов государственного управления,

принимая во внимание наличие данных и желательность включения этих данных в систему национальных счетов для обеспечения возможности установить их связи с остальной экономикой. Сектор домашних хозяйств и другие сектора на начальном этапе могут быть объединены в один, и данные по ним могут рассчитываться как остаток. По некоторым институциональным секторам счета доходов могут быть составлены раньше счетов операций с капиталом вследствие недостаточности данных по операциям с активами, бывшими в употреблении. Составление финансовых счетов может оказаться более простой задачей, чем составление нефинансовых счетов, поскольку данные по операциям и запасам финансовых активов или пассивов с разбивкой по секторам-контрагентам часто можно без труда получить от финансовых корпораций как побочный продукт регулирования или осуществления текущего наблюдения за финансовым сектором. Составители данных часто обнаруживают, что осознание полезности счетов институциональных секторов приходит только после того, как соответствующие данные становятся доступными, поэтому составителям статистики следует предвидеть потенциальные направления использования этих данных.

**4.31.** С тем чтобы облегчить понимание последующего рассмотрения счетов институциональных секторов, во вставке 4.2 представлена последовательность счетов (без балансов активов и пассивов) в форме матрицы, аналогичной таблице 2.8 в *СНС 1993 года*. Используемый здесь табличный формат подчеркивает взаимосвязи между секторами. Таблица приведена для придания данным наглядности и не должна рассматриваться как рекомендуемый основной формат представления данных для публикации КНС, во-первых, ввиду того что на практике можно ожидать отсутствия некоторых счетов и секторов, а во-вторых, поскольку в КНС обычно подчеркивается характер данных как временных рядов, основная форма их представления должна быть ориентирована именно на этот аспект.

**4.32.** Основопологающим принципом составления счетов институциональных секторов является использование данных контрагентов. Это означает, что информацию по любой операции, в которой участвовало две стороны, следует получать от той из них, от которой эта информация может быть получена наиболее эффективным способом. Например, данные о процентах, выплаченных органами государственного управления домашним хозяйствам, можно получить от одного или нескольких государственных учреждений вместо сбора данных по большому количеству домашних хозяйств. Использование информации контрагентов равнозначно использованию товарных балансов в счетах товаров и услуг и счетах производства для заполнения пропусков. Информация контрагентов приобретает особое значение в контексте квартальных счетов, где более высока вероятность пропусков в данных. Следует принимать во внимание тот факт, что стороны, предоставляющие дан-

ные, могут не всегда быть в состоянии сообщить сведения об институциональной принадлежности контрагентов, если у них нет для этого достаточной информации или стимулов.

**4.33.** Если счета производства основаны на результатах обследований предприятий и других единиц, составление данных по производству в разбивке по институциональным секторам является практически осуществимой задачей. Все, что для этого необходимо, — это идентификация в соответствующем обследовании институционального сектора, к которому относится конкретная институциональная единица. При этом некоторые из менее прямых методов могут не давать никакой разбивки по институциональным секторам.

**4.34.** Метод расчета ВВП по доходам является основой для составления счетов доходов по институциональным секторам. Наличие данных о ВВП по компонентам доходов и институциональным секторам дает возможность составления счетов первичных доходов в разбивке по институциональным секторам. В связи с этим квартальные счета институциональных секторов в странах, использующих в рамках КНС метод расчета ВВП по доходам, как правило, разработаны лучше.

**4.35.** Практическая возможность составления оценок накопления по институциональным секторам существует в том случае, когда данные собираются с покупателей, а не с поставщиков капитальных объектов. Такие оценки являются важным компонентом счетов операций с капиталом. Счета операций с капиталом для институциональных секторов подготовить сложнее, чем соответствующие счета для экономики в целом. Данные счетов по институциональным секторам должны включать бывшие в употреблении активы (в том числе землю), в то время как для экономики в целом операции с существующими активами в значительной степени взаимно компенсируются (за исключением операций с нерезидентами, информация о которых может быть получена из статистики внешней торговли и статистики платежного баланса, а также продажи предприятиями и органами государственного управления подержанных транспортных средств домашним хозяйствам). Эти соображения относятся и к отражаемым в балансах запасам нефинансовых активов. Их совокупная величина, подобно величине запасов для экономики в целом, вероятно, будет стабильной, хотя операции с бывшими в употреблении активами могут представлять более значимый вопрос. Из величины чистого кредитования или заимствования, полученной из финансовых счетов, можно рассчитать чистую оценку приобретения бывших в употреблении активов как остаток (хотя эта оценка может оказаться неприемлемой вследствие значительных ошибок и пропусков, поскольку все они окажутся включенными в состав этой небольшой статьи).

**4.36.** Финансовые счета и финансовые компоненты балансов, как правило, относятся к разряду более полных данных по институциональным секторам. Данные



балансов активов и пассивов или данные по операциям часто уже получены от финансовых корпораций. Если контрагенты по каждой операции, каждому активу или пассиву классифицированы по институциональным секторам, эти данные являются прочной основой для составления данных по всем секторам, а не только по самим финансовым корпорациям. Помимо этого в данных платежного баланса и международной инвестиционной позиции страны будут представлены операции, активы и пассивы, сторонами в которых выступают нерезиденты и резиденты, не относящиеся к сектору финансовых корпораций. Следует также принимать во внимание финансовые операции и запасы активов и пассивов, не включенные в данные финансового сектора и платежного баланса, такие как участие домашних хозяйств в капитале корпораций и прямые финансовые отношения между нефинансовыми корпорациями.

**4.37.** Чистое кредитование/заимствование является балансирующей статьей как для счета операций с капиталом, так и для финансового счета. Если эти счета составляются независимо друг от друга, то по результатам обеспечивается их взаимная проверка. В противном случае, если существует только один счет, его балансирующая статья может служить отправной точкой для составления другого счета. Конечно, несмотря на то что взаимосвязь между балансирующими статьями двух этих счетов представляет собой концептуальное тождество, балансирующая статья является лишь небольшой остаточной статьей для ряда крупных статей, и при наличии ошибок в любом из рядов данных, представляющих компоненты счета, качество балансирующей статьи может оказаться низким.

### 1. Сектор органов государственного управления

**4.38.** Как правило, можно без труда получить квартальные данные по сектору органов государственного управления или, по крайней мере, по центральному правительству. Для представления данных в форме, предусмотренной *СНС 1993 года*, может потребоваться некоторое изменение их формата или получение более подробных данных из системы учета. Однако в системах учета органов государственного управления традиционно не уделялось большого внимания балансам активов и пассивов, поэтому данные могут быть ограничены только счетами операций. Кроме того, вопросы сроков отражения в учете могут представлять проблему в странах, в которых счета органов государственного управления составляются на кассовой основе, так как в квартальном контексте время отражения данных в учете приобретает большую значимость. Во многих странах в качестве основы для представления данных по органам государственного управления используется «Руководство по статистике государственных финансов», которое обеспечивает возможность преобразования данных в формате *СНС 1993 года*. С подготовкой новой редакции «Руководства по статистике государственных финансов» большинство концептуальных различий с *СНС*

*1993 года* будет устранено, хотя форма представления данных будет отличаться.

**4.39.** В некоторых странах уже могут иметься квартальные данные учета органов государственного управления, которые не соответствуют принципам системы национальных счетов. Эти данные уже могут использоваться аналитиками для решения многих задач. Тем не менее, имеет смысл также представлять данные по органам государственного управления в формате национальных счетов, поскольку это повышает их ценность, благодаря тому что использование такого формата облегчает анализ взаимосвязей между органами государственного управления и другими секторами экономики и требует относительно небольших дополнительных затрат на составление статистики.

**4.40.** В большинстве стран можно сравнительно легко получить данные по центральному правительству. Как и рассмотренные в главе III данные по органам государственного управления для расчета ВВП, данные по региональным и местным органам государственного управления могут поступать только с запаздыванием или в менее подробной форме. Даже если все данные поступают одновременно, для целей анализа может оказаться предпочтительнее составлять счета для каждого уровня государственного управления отдельно.

### 2. Финансовые корпорации

**4.41.** Часто широкий спектр данных поступает в качестве побочного продукта регулирования сектора финансовых корпораций. Как упоминалось в связи с финансовыми активами и пассивами, этот сектор, как правило, отличается сравнительно хорошими характеристиками с точки зрения наличия данных как побочного продукта административной деятельности, а также возможностей предоставления данных, полученных путем обследований. Что касается данных по сектору государственного управления, в *СНС 1993 года* предлагается форма представления квартальных финансовых данных в соответствии с международным стандартом, разработанным для использования в контексте общего экономического анализа.

### 3. Домашние хозяйства

**4.42.** В некоторых странах проводятся непрерывные обследования домашних хозяйств для сбора информации о доходах и расходах, которая является основой для составления некоторых счетов. Как упоминалось в главе III в связи с рассмотрением источников данных о потреблении домашних хозяйств, для обследований домашних хозяйств могут быть свойственны систематические ошибки в уровнях данных. Тем не менее, для целей КНС такие данные являются удовлетворительными индикаторами динамики при условии, что эти систематические ошибки являются последовательными.

**4.43.** Ввиду специализированного характера многих компонентов доходов и расходов домашних хозяйств су-

Вставка 4.2. Последовательность счетов операций с разбивкой по институциональным секторам

		Использование				Ресурсы						
Остальной мир	Всего по экономике	Нефинансовые корпорации	Финансовые корпорации	Сектор гос. управления	Домашние хозяйства + НКОДУ*	Операция	Нефинансовые корпорации	Финансовые корпорации	Сектор гос. управления	Домашние хозяйства + НКОДУ*	Всего по экономике	Остальной мир
		<b>I. Счет производства/счета внешних операций с товарами и услугами</b>										
	1 883	899	29	252	703	Выпуск в базисных ценах	1 753	102	440	1 309	3 604	
	1 721	854	73	188	606	Промежуточное потребление						
	1 854					Валовая добавленная стоимость					133	
						Налоги за вычетом субсидий на продукты						
						<b>ВВП</b>						
540						Импорт товаров и услуг						499
-41						Экспорт товаров и услуг						
						<b>Сальдо по внешним операциям с товарами и услугами</b>						
						<b>II.1.1 Счет образования доходов</b>						
	762	545	15	140	62	Добавленная стоимость/ВВП	854	73	188	606	1 854	
	133					Оплата труда						
	58	51	3	2	2	Налоги за вычетом субсидий на продукты						
	901	258	55	46	542	Другие налоги за вычетом субсидий на производство						
						Валовая прибыль и приравненные к ней доходы (смешанный доход)						
						<b>II.1.2 Счет первичного распределения доходов</b>						
6						Прибыль и приравненные к ней доходы (смешанный доход)	258	55	46	542	901	-41
						Оплата труда		7		66	766	2
	391	135	167	42	47	Налоги за вычетом субсидий на производство			191		191	
						Доходы от собственности (проценты, дивиденды, рента, изъятия)	86	141	32	157	416	38
	1 883	209	29	227	1 418	Сальдо первичных доходов/национальный доход						

**II.2/3 Счет вторичного распределения доходов**

1	212	24	10		178	<b>Сальдо первичных доходов/национальный доход</b>	<b>209</b>	<b>29</b>	<b>227</b>	<b>1 418</b>	<b>1 883</b>	
	322				322	Текущие налоги на доходы и собственность			213		213	
	332	13	29	289	1	Отчисления на социальное страхование	14	39	268	1	322	
10	269	11	46	139	73	Социальные пособия				332	332	
						Прочие текущие трансферты	10	49	108	73	240	39
	<b>1 855</b>	<b>185</b>	<b>32</b>	<b>388</b>	<b>1 250</b>	<b>Чистый располагаемый доход</b>						
						<b>II.4 Счет использования доходов</b>						
						<b>Чистый располагаемый доход</b>	<b>185</b>	<b>32</b>	<b>388</b>	<b>1 250</b>	<b>1 855</b>	
	1 399		368	1,031		Расходы на конечное потребление						
	11		11			Поправка на изменение чистой стоимости средств домашних хозяйств в пенсионных фондах				11	11	
	<b>456</b>	<b>185</b>	<b>21</b>	<b>20</b>	<b>230</b>	<b>Валовое сбережение</b>						
-42						<b>Сальдо по внешним текущим операциям</b>						
						<b>III.1 Счет операций с капиталом</b>						
						<b>Изменения в активах</b>						
						<b>Изменения в пассивах и чистой стоимости капитала</b>						
						<b>Валовое сбережение</b>	<b>185</b>	<b>21</b>	<b>20</b>	<b>230</b>	<b>456</b>	
						<b>Сальдо по внешним текущим операциям</b>						<b>-42</b>
	376	250	9	37	80	Валовое накопление основного капитала						
	28	26			2	Изменения в запасах материальных оборотных средств						
	10	2			5	Приобретение минус выбытие ценностей						
		-7			5	Приобретение минус выбытие произведенных/нефинансовых активов						
						Капитальные трансферты, подлежащие получению	33		6	23	62	4
						Капитальные трансферты, подлежащие выплате	-16	-7	-34	-8	-65	-1
-39	<b>39</b>	<b>-69</b>	<b>5</b>	<b>-50</b>	<b>153</b>	<b>Чистое кредитование (+)/чистое заимствование (-)</b>						
						<b>III.2 Финансовый счет</b>						
						<b>Чистое кредитование (+)/чистое заимствование (-)</b>	<b>-69</b>	<b>5</b>	<b>-50</b>	<b>153</b>	<b>39</b>	<b>-39</b>
49	642	71	237	120	214	Чистое приобретение финансовых активов						
						Чистое принятие обязательств	140	232	170	61	603	88

\* НКВДХ = некоммерческие организации, обслуживающие домашние хозяйства

существует альтернативный вариант получения информации по многим статьям этих счетов, а именно — из счетов доходов, расходов и счетов контрагентов. На домашние хозяйства приходится почти весь объем оплаты труда, смешанного дохода и социальных пособий, с единственной поправкой, касающейся выплат нерезидентам и поступлений от нерезидентов, данные о которых можно получить из платежного баланса. На домашние хозяйства, как правило, приходится большая часть прибыли и приравненных к ней доходов от жилья. Пенсии и аннуитеты также являются характерной категорией доходов домашних хозяйств, и данные по ним часто могут быть получены от органов пенсионного обеспечения, или можно ожидать их сравнительной устойчивости от квартала к кварталу. Данные о процентах, подлежащих получению или выплате домашними хозяйствами, могут быть получены от финансовых корпораций отдельно или оценены исходя из данных о приходящихся на домашние хозяйства депозитах и кредитах, если эти активы и пассивы выделяются финансовыми корпорациями в самостоятельную категорию. Последним важным компонентом доходов являются дивиденды. Вопросы сроков учета и проблемы данных по дивидендам обсуждались в контексте счетов для экономики в целом. Может существовать возможность оценки дивидендов, полученных домашними хозяйствами, исходя из данных о прибыли и приравненных к ней доходах корпораций (с лагом) и (в некоторых случаях) данных платежного баланса о доходах от собственности, если в годовых данных видна устойчивая взаимосвязь между этими данными и соответствующими статьями доходов домашних хозяйств.

**4.44.** По использованию дохода, как правило, в наличии уже имеется целый спектр индикаторов. Конечное потребление домашних хозяйств рассчитывается в рамках метода исчисления ВВП на основе расходов и полностью относится к сектору домашних хозяйств. Величину отчислений на социальное страхование можно установить по счетам сектора органов государственного управления, и эти данные также полностью относятся к сектору домашних хозяйств. Налоги в разной степени касаются домашних хозяйств. Величину процентов и страховых премий, подлежащих выплате домашними хозяйствами, можно установить или оценить по аналогии с соответствующими статьями доходов, рассмотренными в предыдущем пункте. Обследование накопления, охватывающее коммерческие предприятия, может быть составлено таким образом, чтобы из него можно было получить валовое накопление по институциональным секторам путем определения институционального сектора каждого коммерческого предприятия, вошедшего в обследование. В случае получения данных по всем перечисленным статьям появляется возможность составить счета доходов и операций с капиталом для сектора домашних хозяйств и, следовательно, вывести для сектора домашних хозяйств балансирующие статьи сбережения и чис-

того кредитования, имеющие большое аналитическое значение.

#### 4. Нефинансовые корпорации

**4.45.** Необходимые данные можно получить из прямых обследований корпораций, однако такие обследования редко проводятся на квартальной основе. Данные по нефинансовым корпорациям могут поступать в результате подачи информации в соответствии с требованиями законодательства, регулирующего деятельность компаний. Кроме того, от компаний, акции которых котируются на фондовой бирже, или иностранных корпораций может требоваться публикация квартальной или полугодовой информации, и эти компании могут составлять значимую или репрезентативную часть сектора нефинансовых корпораций. Необходимо исследовать на основе годовых данных, отличалось ли поведение других нефинансовых корпораций от поведения корпораций, не охваченных наблюдением.

**4.46.** Если данные из таких прямых источников отсутствуют, данные по нефинансовым корпорациям могут быть получены из данных по операциям контрагентов с другими секторами или как остаток. Большую роль в счетах доходов нефинансовых корпораций играют дивиденды. Налоги и дивиденды часто не определяются на квартальной основе. Например, дивиденды могут выплачиваться два раза в год, а налог на прибыль — четыре раза в год исходя из прибыли за предыдущий год.

#### 5. Некоммерческие организации, обслуживающие домашние хозяйства

**4.47.** НКОДХ часто уделяется мало внимания в ГНС, и в то же время они не всегда являются достаточно неустойчивыми с экономической точки зрения для обоснования их высокого приоритета в квартальных данных. Однако в некоторых странах НКОДХ могут иметь весьма значимые размеры. В СНС 1993 года сектор НКОДХ определяется более узко, чем обычно употребляемый термин «некоммерческая организация», поскольку в рассматриваемый сектор включаются только организации, которые не взимают экономически значимых цен. По этой причине данные по названному сектору могут отличаться от предоставляемых некоторыми источниками информации о некоммерческих организациях. Например, частные школы, частные больницы и профессиональные союзы, которые взимают плату, покрывающую существенную часть их издержек, не включаются в сектор НКОДХ.

**4.48.** Государственные трансферты или трансферты от остального мира могут составлять значительную долю располагаемых доходов НКОДХ. В этом случае такие индикативные показатели можно получить со стороны контрагентов через счета органов государственного управления или платежный баланс, соответственно. Обследование расходов домашних хозяйств может обеспечить данные о пожертвованиях и других доходах, по-

ступивших от домашних хозяйств. Если сектор НКОДХ является экономически значимым, как это имеет место в некоторых странах, необходимо проводить обследование самих этих организаций. В квартальных данных сектор НКОДХ иногда объединяется с сектором домашних хозяйств, хотя это нежелательно с точки зрения анализа.

## **6. Остальной мир**

**4.49.** Статистика платежного баланса содержит все данные, необходимые для составления счетов остального

мира. Благодаря гармонизации концепций платежного баланса и национальных счетов для иного представления данных требуется лишь простая перегруппировка статей. Поскольку счета остального мира составляются с позиций нерезидентов, данные платежного баланса, представленного с точки зрения самой страны, берутся с обратным знаком. Терминологическое различие состоит в том, что в платежном балансе балансы активов и пассивов называются «международной инвестиционной позицией».

## V. Редактирование и выверка

### A. Введение

**5.1.** Редактирование и выверка являются неотъемлемыми этапами подготовки статистики и относятся к таким задачам составления национальных счетов, выполнение которых требует наиболее высокой квалификации. В то время как в остальных главах рассматриваются источники данных и методы их обработки, в настоящей главе основное внимание уделяется рассмотрению и осмыслению данных. Процесс рассмотрения и осмысления данных может быть назван «редактированием», «проверкой» или «подтверждением данных». Он должен осуществляться на всех этапах — до расчета оценок, в ходе него и после его завершения. «Выверка» или «сопоставление» представляет собой особый вид редактирования, проводимого после исходного составления статистики, при котором альтернативные данные проверяются в контексте взаимосвязей в рамках национальных счетов. Редактирование и выверка могут включать исправление ошибок или принятие альтернативных источников и методов, однако эти задачи никогда не должны становиться предлогом для необоснованного манипулирования данными или их корректировки для обеспечения соответствия прогнозам или по политическим причинам.

**5.2.** Составление национальных счетов представляет собой сложный процесс, сводящий воедино большой объем данных широкого диапазона. Эти данные охватывают различные периоды, поступают из разных источников, различаются по качеству, а также могут быть выражены в разных единицах, основываться на разных концепциях и различаться сроками отражения в учете. Большой объем данных означает, что ошибки легко допустить и трудно обнаружить. Кроме того, в случае успешного применения метода или программы в прошлом, отсутствия затруднений в процессе подготовки статистики или при сложных расчетах загруженные работой составители статистики вполне естественно склонны принимать данные без тщательной проверки, что приводит к риску ошибок.

**5.3.** Стороны, предоставляющие данные, являются неотъемлемыми участниками процесса составления национальных счетов, поэтому редактирование следует дополнять постоянными контактами со сторонами, предоставляющими данные, для получения от них информации об обнаруженных ими или предполагаемых проблемах. Кроме того, представить ситуацию в новом свете может и сам процесс составления национальных

счетов в результате использования показателей объема, данных с сезонными поправками и данных о циклическом тренде, анализа динамики уточнений к данным, а также выверки со связанными источниками данных. Таким образом, обмен информацией должен быть двусторонним.

**5.4.** Многие из вопросов выверки и редактирования, возникающие при составлении квартальных национальных счетов (КНС), в равной мере характерны и для годовых национальных счетов (ГНС). Однако при составлении КНС эти проблемы приобретают особое значение. В отношении КНС, как правило, действуют гораздо более жесткие сроки, чем для ГНС, работа является более напряженной, и более высокую долю в исходных данных может составлять предварительная и неопубликованная информация. В результате возрастает риск ошибок. Информация в КНС обычно менее подробна. Жесткие сроки составления квартальных счетов существенно ограничивают масштабы расследований, проводимых в отношении последнего квартала. В рамках имеющегося времени может быть необходимо ограничиться проверкой уже известных проблемных областей, наиболее поздних периодов и некоторых важных соотношений. Однако в период между завершением одного квартального цикла составления счетов и началом следующего может существовать возможность для проведения более глубоких расследований.

**5.5.** Важнейшей задачей редактирования данных обычно является *выявление и устранение ошибок* перед публикацией, однако редактирование полезно и в других отношениях. Редактирование помогает составителям национальных счетов *лучше понять данные и состояние экономики*. Оно также помогает составителям национальных счетов *предвосхищать вопросы пользователей*, так как к моменту возникновения таких вопросов необычные особенности динамики уже будут выявлены; таким образом, разъяснения по предполагаемым вопросам могут быть даны незамедлительно. Успешное редактирование способствует как повышению качества данных, так и росту доверия пользователей к процедурам составления статистики.

**5.6.** Для выявления проблем и возможных вопросов процедуры редактирования обычно опираются на *внутренние взаимосвязи в данных*. Крайне редко можно выявить аномалии, посмотрев на отдельный показатель. Редактирование основано на сопоставлении наблюде-

ний за одной и той же переменной в разные периоды или сравнении одной переменной с другими переменными, если предполагается, что между ними существует определенная взаимосвязь.

5.7. В результате редактирования и выверки в оценки могут вноситься изменения. Важно, чтобы такие изменения были обоснованы и документированы. Например, иногда выявляются ошибки, и вместо прежнего значения может быть использовано верное значение. В других случаях какой-либо метод мог стать непригодным в связи с тем, что лежащие в его основе допущения перестали соответствовать действительности, или исходные данные могут иметь недостатки, связанные с отчетностью или сферой охвата. Однако следует проводить различие между редактированием и недопустимым манипулированием данными. При неожиданном изменении в ряде данных источник данных должен проверяться на наличие ошибок или проблем. Редактирование может указать на обоснованность использования альтернативного источника или метода. Однако в данные не должны вноситься изменения только в связи с тем, что они являются неожиданными, поскольку этот факт, если он станет известен, может повлечь за собой обвинения в манипулировании данными и подорвать репутацию составителей статистики. Кроме того, в действительности происходит много непредвиденных событий, а назначением КНС является отражение фактических изменений в экономике, особенно когда они носят непредвиденный характер. В соответствии с принципами добросовестности и прозрачности составители должны всегда быть в состоянии объяснить оценки КНС путем ссылки на исходные данные, доступные широкой общественности методы составления статистики, а также на документированные поправки с обосновывающим их фактическим материалом.

## В. Причины проблем в данных

5.8. Существует множество причин, по которым данные могут не вписываться в ожидаемую систему взаимосвязей. При обнаружении проблем в данных необходимо прежде всего удостовериться в том, что использованные в расчетах данные не противоречат предоставленным организациями, которые производят сбор данных. Если КНС составляются с использованием компьютера, как это обычно и происходит, необходимо удостовериться в том, что программа выполняет поставленные задачи. Такая проверка покажет, не были ли какие-либо из аномалий связаны с ошибками, допущенными в самой системе составления национальных счетов. В интересах сохранения хороших отношений со сторонами, предоставляющими данные, необходимо исключить вероятность ошибки в самой системе составления национальных счетов, прежде чем приступать к исследованиям причин в других направлениях. Ниже приведены причины, по которым данные могут не вписываться в ожидаемую систему взаимосвязей.

а) *Ошибки ввода данных составителей национальных счетов.* К ним можно отнести опечатки, ввод дан-

ных в неверные графы и использование старых данных, которые должны были быть обновлены.

б) *Ошибки в системах составления национальных счетов.* На базовом уровне к данной категории можно отнести ошибки в формулах, вероятность которых чрезвычайно высока при внесении изменений в программы, особенно в случае электронных таблиц. Кроме того, при изменении обстоятельств допущения и индикаторы могут оказаться неприемлемыми. Например, использование обобщенного дефлятора или прямое дефлирование добавленной стоимости может давать приемлемые результаты при небольших изменениях относительных цен, но при иных экономических условиях их использование может давать достаточно искаженное представление о ситуации. Когда источники данных не полностью удовлетворяют требованиям национальных счетов и особенно быстро устаревают в результате изменений в экономике, требуется внесение поправок в данные. Примерами являются поправки, связанные со временем отражения данных в учете, стоимостной оценкой, а также географическим охватом, охватом по масштабам и охватом продуктов.

в) *Ошибки респондентов в регистрации данных.* Часто имеют место проблемы с качеством отчетности, однако оно может быть повышено путем совершенствования методики анкетирования, предоставления полезных инструкций по заполнению опросных листов и оказания помощи в процессе их заполнения. Проблемы времени отражения данных в учете в случае КНС могут быть особенно значимыми. Такие проблемы возникают, когда сроки отражения операций в учете не отвечают требованиям *СНС 1993 года*. Стандарт *СНС 1993 года* основан на принципах начисления и на смене прав собственности, однако многие источники данных не удовлетворяют этим требованиям. Данные по органам государственного управления часто регистрируются на кассовой основе. Данные по внешней торговле обычно отражаются в учете на момент пересечения товарами таможенной границы или обработки декларации таможенными органами. Данные, являющиеся побочным продуктом административной деятельности (например, данные по налогу на добавленную стоимость или на фонд заработной платы), могут охватывать периоды, не совпадающие с кварталом, поскольку соответствующий орган более заинтересован в сборе налогов, чем в решении задач статистики. Предприятия также могут использовать разные отчетные периоды, которые не точно совпадают с трехмесячными периодами, используемыми в КНС, например, недельные или четырехнедельные отчетные периоды или нестандартные кварталы. Подобные проблемы также свойственны годовым данным, однако в контексте КНС они приобретают большее значение, поскольку равнозначная ошибка во времени отражения в учете оказывается относительно более значительной в квартальных данных.

- г) *Ошибки и проблемы в системах сбора исходных данных.* Могут возникать проблемы, связанные с классификацией, вводом данных, оценкой недостающих статей или непредставленных данных, построением выборки, сведением данных в таблицы, подходом к поступившим с задержкой данным, неполнотой реестров предприятий и пропуском компонентов. Особенно серьезным вопросом в случае КНС является оценка информации по единицам, не предоставившим отчетов, так как в данном случае более высока доля недостающих данных в связи с более ранними сроками представления отчетности. Первоначальные оценки часто основаны на неполных данных, которые дополняются с использованием процедур оценки недостающих данных. Для обработки резко выделяющихся значений также могут применяться различные методы. Систематическое расхождение между первоначальными и последующими оценками дает основание предположить наличие смещения в оценке недостающих компонентов. Значительные, но не систематические ошибки свидетельствуют о том, что желательно уделить больше внимания своевременному принятию мер для получения недостающих данных. Составители национальных счетов должны с пониманием относиться к проблемам дефицита ресурсов и недостаточной готовности респондентов к сотрудничеству, с которыми приходится сталкиваться их коллегам, занимающимся сбором данных.
- д) *Изменения в структуре экономики.* Во многих случаях существует возможность подтвердить, что непредвиденное, но обоснованное изменение в ряде данных обусловлено известной причиной, например, отдельной крупной операцией или закрытием предприятия. Такая информация помогает составителю национальных счетов понять данные и ответить на вопросы пользователей. Некоторые структурные изменения в экономике приводят к тому, что допущения, принимаемые при составлении национальных счетов, оказываются устаревшими, в связи с чем могут потребоваться изменения в используемых методах. Например, может снизиться репрезентативность индикатора, не полностью соответствующего требуемому статистическому охвату.
- е) *Необъяснимые причины.* Существует также вероятность того, что останутся случаи непредвиденных изменений, которые не могут быть объяснены ни какой-либо обнаруженной ошибкой, ни фактической причиной. Тем не менее, предпочтительнее знать о таких случаях, чтобы вопрос пользователя не стал неожиданностью, а также на тот случай, если впоследствии объяснение все же появится.

**5.9.** Причины некоторых проблем в данных очевидны, в то время как в других случаях для определения причины необходимо провести расследование. Некоторые проблемы можно устранить без труда, решение же других проблем, связанных со сбором данных, требует больше времени. В числе последних можно назвать проблемы,

для решения которых может потребоваться изменение в охвате обследования или в форме опросных листов, разработка новых методов расчета вмененных значений в случае неподачи ответов респондентами или пересмотр процедур включения в обследования новых предприятий. Даже в тех случаях, когда данные невозможно немедленно исправить или объяснить, важно выявить проблемы для их последующего изучения и разрешения.

### C. Методы выявления проблем в данных

**5.10.** В настоящей главе представлены разнообразные методы выявления проблем в данных. Используемая терминология и классификация были разработаны специально для данной главы, поскольку специальная литература по рассматриваемой теме практически отсутствует, и не существует стандартной терминологии.

#### 1. Визуальный контроль

**5.11.** «Визуальный контроль», то есть обычный просмотр данных в том виде, в каком они должны быть опубликованы, без проведения каких-либо дополнительных расчетов, составления таблиц или построения графиков — это самый элементарный вид редактирования. Даже при этой ограниченной форме представления данных внимательным взглядом можно обнаружить целый ряд потенциальных проблем.

- Разные порядки величин, разное количество знаков.
- Слишком большое изменение значений — чрезмерный рост или падение.
- Полное отсутствие изменений в значениях — абсолютное отсутствие изменений может свидетельствовать о том, что цифры были перенесены в неверный период.
- Крайне незначительное изменение значений — существенно более медленный рост по сравнению с другими показателями может указывать на наличие проблемы.

**5.12.** При визуальном контроле для выявления проблем не используется ни компьютер, ни другие вспомогательные средства, поэтому все зависит исключительно от способностей проверяющего. В связи с этим многие проблемы в данных, не проявляющиеся на поверхности, могут быть пропущены. Несмотря на эти недостатки, такое элементарное редактирование данных может быть проведено быстро, и оно лучше, чем полное отсутствие редактирования. Потенциальные проблемы легче заметить тем, кто не принимал участия в проведении первоначальных расчетов.

**5.13.** Несколько более сложная проверка заключается в представлении данных в форме графиков. Графическое представление данных легко осуществить в рамках электронных таблиц и других пакетов прикладных программ. Необычная динамика и противоречия в данных становятся гораздо более заметными на графиках, чем в таблицах.



## 2. Аналитический контроль

**5.14.** В более совершенной форме редактирования данных используются дополнительные вычисления или графики, помогающие сверить данные. Эта более сложная форма проверки требует больше времени, но с ее помощью обычно выявляется больше проблем, чем при проведении только визуального контроля.

### а. Логическая проверка

**5.15.** Логическое редактирование представляет собой проверку выполнения точных соотношений, основанных на математических тождествах или определениях, как в приведенных ниже примерах.

- Равенство итогового показателя сумме компонентов (например, ВВП = конечное потребление домашних хозяйств + конечное потребление органов государственного управления + валовое накопление основного капитала + изменения в запасах материальных оборотных средств + приобретение минус выбытие ценностей [если применимо] + экспорт товаров и услуг – импорт товаров и услуг; продукция обрабатывающей промышленности = продукты питания + текстиль + одежда и т.д.).
- Товарные балансы, позволяющие проверить соотношение между ресурсами и использованием, если они составлены независимо. Их применение наиболее эффективно в рамках комплексной системы представления ресурсов и использования, в которой одновременно производится балансирование и установление взаимосвязей между компонентами. Однако даже при отсутствии комплексной системы ресурсов и использования, балансирование ресурсов и использования по конкретным видам продукции является полезным способом выявления ошибок или противоречий между данными из разных источников. (Если данные по ресурсам и использованию являются полными, такая проверка является логическим редактированием.)
- Равенство годового значения сумме квартальных значений (в первоначальных данных; это тождество не обязательно верно для данных с сезонными поправками и данных циклического тренда).
- Определения конкретных терминов (например, косвенный дефлятор цен = стоимость в текущих ценах/стоимость в постоянных ценах; добавленная стоимость = выпуск продукции – промежуточное потребление).

**5.16.** Ошибки округления иногда могут приводить к несущественным нарушениям этих взаимосвязей, но они должны быть сравнительно невелики и не должны использоваться в качестве универсального оправдания для допущения противоречий в данных.

### б. Правдоподобие

**5.17.** В основе редактирования, основанного на проверке правдоподобия, лежит ожидаемая динамика ряда по отношению к предыдущим значениям этого ряда и к другим рядам. В отличие от логического редактиро-

вания в данном случае отсутствует точное требование, которому должны соответствовать данные. Вместо этого данные рассматриваются как находящиеся в диапазоне от ожидаемых значений к менее ожидаемым, но правдоподобным величинам, затем к необычным значениям, и затем к неправдоподобным значениям. Для такой оценки требуется понимание того, какое изменение является реалистичным, то есть составитель национальных счетов должен быть хорошо осведомлен о динамике экономической ситуации и должен разбираться в статистических процессах.

**5.18.** Важно оценить индикаторы КНС с точки зрения их способности проследивать динамику соответствующих годовых рядов. Как объясняется в главах II и VI, отношение годового опорного показателя к индикаторам (ОИ) отражает взаимосвязь между этими двумя рядами. Устойчивое годовое отношение ОИ свидетельствует о репрезентативности индикатора. В ином случае, трендовый рост или снижение отношения ОИ указывает на смещение в динамике ряда индикаторов. Неустойчивые изменения годового отношения ОИ отражают наличие проблем, которые труднее выявить и устранить.

**5.19.** Ниже приведено несколько других вычислений, которые могут проводиться в ходе редактирования данных для оценки правдоподобия данных.

- Можно рассчитать процентные изменения (например, для квартальных оценок — по сравнению с показателями, наблюдавшимися в предыдущем квартале или четырьмя кварталами ранее). Такие расчеты могут помочь выявить случаи, когда наблюдаются чрезмерные темпы роста или снижения показателей, или когда динамика одного компонента идет вразрез с направлением изменений в связанном с ним ряду. Может оказаться возможным определение пороговых значений для выявления необычных изменений на основе динамики за предыдущие периоды. Таблицы процентных изменений являются полезной формой не только для редактирования данных, но и в качестве дополнительного способа представления данных.
- Можно также рассчитать влияние отдельных компонентов на рост сводных показателей<sup>1</sup>. Это влияние («вклад») показывает, какие факторы обусловили рост сводных показателей (вместо просто роста ряда показателей).
- Можно составить товарные балансы. (Такие балансы уже обсуждались в связи с проведением логического редактирования данных. Если данные по ресурсам и использованию являются неполными, такие расчеты в большей степени представляют собой проверку правдоподобия.)
- Можно рассчитать разного рода соотношения (особенно в тех случаях, когда ряды имеют независимые источники).

<sup>1</sup> Рассчитываются как  $(x_t - x_{t-1})/A_{t-1}$ , где  $x$  — ряд компонента,  $A$  — агрегированный показатель. Например, если потребление домашних хозяйств увеличилось на 5 единиц по сравнению с предыдущим периодом, а ВВП в предыдущем периоде составлял 1000 единиц, то изменение потребления домашних хозяйств внесло вклад в рост ВВП в размере 0,5 процентных пункта.

- ▶ Косвенные дефляторы цен — то есть отношения стоимостных показателей в текущих ценах к стоимостным показателям в постоянных ценах, — представляющие собой разновидность индексов цен.
  - ✔ При высокой степени детализации, если показатели стоимости и объема были получены независимо друг от друга, необычная динамика косвенного дефлятора цен свидетельствует о несовместимости трендов.
  - ✔ На агрегированном уровне полезно рассчитать соответствующие индексы цен Ласпейреса. Сопоставление индексов цен Ласпейреса и косвенных дефляторов цен показывает, какое влияние оказывают изменения в составе показателей на косвенные дефляторы цен. Для расчета индексов цен Ласпейреса не требуется никаких дополнительных данных, и сами по себе они представляют аналитический интерес.
  - ▶ Показатели производительности отражают соотношения между производственными ресурсами и выпуском продукции/добавленной стоимостью и, следовательно, могут указывать на проблемы в данных по производственным ресурсам или выпуску продукции. Наиболее распространенным и простым показателем является производительность труда, то есть выпуск продукции или добавленная стоимость в постоянных ценах в расчете на одного работника или один отработанный час. Например, взятые по отдельности ряды данных по выпуску продукции, добавленной стоимости и занятости могут не выглядеть нереалистичными, однако их динамика может быть несовместимой. В этом случае неправдоподобная динамика показателя производительности выявит несогласованность тенденций. В некоторых странах публикуются оценки производительности труда или совокупной производительности факторов производства, которые также представляют аналитический интерес.
  - ▶ Соотношения между другими тесно связанными рядами (например, между продукцией строительства в валовом накоплении основного капитала и продукцией строительства в оценках объема производства; между добавленной стоимостью и продукцией одной и той же отрасли; между компонентами и совокупными относительными показателями, например, между продукцией обрабатывающей промышленности и совокупным выпуском продукции, между запасами материальных оборотных средств и продажами).
  - ▶ Другие соотношения между рядами. Менее устойчивые соотношения наблюдаются между рядами, связанными динамическими взаимозависимостями, например, отношения потребления и сбережения к доходам, дефицита по счету текущих операций к сбережению. Однако изменения этих соотношений могут указывать на наличие проблем в данных, а также помогают составителям национальных счетов информировать пользователей данных.
  - Необходимо отслеживать показатели косвенно выводимых рядов, поскольку они могут выявлять проблемы в данных; например, промежуточное потребление, если добавленная стоимость была рассчитана на основе выпуска продукции как индикатора.
  - Следует изучать уточнения к данным (со времени последней публикации или нескольких предыдущих публикаций). Новые ошибки могут выглядеть как уточнения. Последовательный характер уточнений (то есть последовательные уточнения в сторону повышения или снижения) свидетельствует о систематическом смещении индикатора. Значительные и беспорядочные уточнения могут быть признаком проблемы в данных, поступающих на раннем этапе, которую можно исследовать. Отражение годовых опорных показателей в квартальных оценках приводит к уточнениям и может указать на проблемы в источниках или методах, используемых для годовых или для квартальных данных. Для проведения расчетов и отслеживания причин уточнений необходимо архивировать данные предыдущих выпусков, сохраняя либо распечатки и копии компьютерных файлов, либо данные за предыдущие периоды в памяти компьютерной системы под отдельными названиями.
- 5.20.** То обстоятельство, что многие из перечисленных способов редактирования данных путем проверки правдоподобия также представляют интерес для пользователей статистических данных, не является случайным совпадением. Редакторы данных и аналитики выполняют сходные задачи, заключающиеся в рассмотрении того, как меняются данные, и почему имеет место такая динамика.
- 5.21.** Аналитическое редактирование может проводиться с помощью графиков или таблиц. В этом случае интерес обычно представляет выявление значительных изменений, а не установление точных соотношений. Графики лучше всего подходят для этой цели, особенно для обнаружения резко выделяющихся значений, в связи с их наглядностью. Альтернативными вариантами представления данных являются линейные графики и гистограммы, в которых данные представляются с различными акцентами. Построение графиков иногда может требовать больше времени, чем составление таблиц, но такие затраты времени окупаются полезностью графиков. Таблицы облегчают выявление ошибок, поскольку в них отражены точные значения, поэтому их следует использовать для изучения проблемы, обнаруженной с помощью графика. Выбор между графиками и таблицами часто определяется возможностями используемой компьютерной системы обработки данных. Различные форматы представления данных имеют разное назначение, поэтому желательно применять целый набор различных форм представления данных.
- 5.22.** Как правило, редактирование и выверку данных лучше проводить и на детальном, и на агрегированном уровне. В агрегированной форме выявлению проблем могут препятствовать большие значения данных или

разнонаправленные ошибки, компенсирующие друг друга. Более точное определение компонентов, в которых присутствует ошибка, позволяет сосредоточить внимание на причинах проблемы. Некоторые проблемы становятся видны только на детальном уровне, поскольку при более высокой степени агрегирования данных они теряются из вида. В других случаях на микроуровне высок уровень «шума» или нерегулярных изменений в ряде, поэтому проблемы могут стать более очевидными на более высоком уровне агрегирования, благодаря тому что «шум» в ряде становится относительно меньше.

**5.23.** Иногда проблемы становятся более очевидными в данных, представленных в постоянных ценах, или в данных с сезонными поправками. Такие формы представления данных позволяют устранить некоторые источники неустойчивости и таким образом изолируют остальные колебания. Например, нескорректированный ряд может иметь выраженную структуру сезонных колебаний со столь значительными изменениями от квартала к кварталу, что тренды и нерегулярные колебания оказываются скрытыми.

**5.24.** Особое внимание следует уделять расхождениям и остаточным статьям, поскольку они не являются результатом прямого расчета, а проблемы, присутствующие в определенных компонентах, часто наглядно отражаются в балансирующей статье.

#### D. Выверка

**5.25.** При наличии двух или более независимых показателей для одной статьи неизбежно возникают противоречия. Противоречия могут наблюдаться между двумя показателями ВВП, рассчитанными разными методами, или, в детализированной системе, между ресурсами и использованием по конкретному продукту. Выверка представляет собой процесс преодоления этих противоречий. В данном разделе рассматриваются различные варианты выверки, а также соображения, которые необходимо принимать во внимание при выборе того или иного варианта. Проблемы выверки возникают как в связи с годовыми, так и в связи с квартальными оценками. Метод, принятый для выверки ГНС, обычно становится исходным пунктом и для КНС, хотя могут быть приняты и другие подходы, поскольку при составлении квартальной статистики особое внимание уделяется скорости выполнения работ и сохранению характеристики данных как временных рядов. Кроме того, на данных КНС в значительной степени будет сказываться выверка, проводимая для годовых данных, поскольку годовые балансы (или дисбалансы) переходят в КНС в процессе бенчмаркинга. Возможные варианты включают выверку путем проведения детального расследования, выверку с помощью математических методов или различные формы публикации информации о расхождениях в данных.

**5.26.** Одним из важных видов выверки является процесс балансирования данных на детализированном уровне в рамках полной системы таблиц *ресурсов и использова-*

*ния (или затрат-выпуска)* или посредством составления товарных балансов по важнейшим продуктам. Таблицы ресурсов и использования составляют согласованную систему для выявления противоречий в данных на детализированном уровне по продуктам. Сведение баланса ресурсов и использования наиболее полезно, когда для установления причин расхождений в данных проводится расследование. Даже в отсутствие согласованной системы данных по ресурсам и использованию ее частная версия в форме товарных балансов по отдельным продуктам может обеспечить некоторые возможности для выверки, предоставляемые таблицами ресурсов и использования. В нескольких странах система ресурсов и использования применяется на квартальной основе, но обычно с меньшей степенью детализации, чем для годовых данных, и является средством составления данных, результаты использования которого не предназначены для публикации.

**5.27.** Еще один вид выверки применяется при наличии *независимых оценок ВВП*, рассчитанных двумя или более методами, но без детализации, имеющей место в рамках системы ресурсов и использования<sup>2</sup>. В таких случаях расхождения становятся очевидными только в агрегированных данных, в связи с чем надлежащим образом обоснованную выверку провести трудно или невозможно, поскольку по агрегированным расхождениям нельзя определить, какие компоненты являются их причиной. Однако и здесь проведение расследований может оказаться полезным, поскольку характерные черты расхождений в данных могут указывать на конкретные проблемы (например, обратные колебания указывают на проблемы, связанные со временем отражения данных в учете; постоянные сходные по величине расхождения указывают на смещение в одном из основных источников данных, а проциклические различия могут указывать на проблемы, связанные с количественным измерением показателей по новым предприятиям).

**5.28.** В некоторых странах применяется сочетание нескольких методов, в рамках которых балансирование ресурсов и использования осуществляется ежегодно или с более низкой периодичностью, в то время как независимые оценки рассчитываются ежеквартально. В этих случаях квартальные расхождения взаимно компенсируются в рамках кварталов тех годов, данные по которым сбалансированы, и в целом они, как правило, являются менее значительными в результате процесса увязки с опорными показателями.

**5.29.** Ряд стран не сталкивается с явной проблемой выверки данных, поскольку в них отсутствуют таблицы ресурсов и использования; применяется всего один метод расчета ВВП или используется несколько методов, но только по одному из них расчеты производятся независимо, а для другого метода (методов) компонент выводится по остаточному принципу. Однако помимо того что использование различных методов расчета представляет аналитический интерес, расхождения могут быть

<sup>2</sup>Данные вопросы рассматриваются в работе Bloem et. al. (1997).

полезны в связи с тем, что они указывают на проблемы в данных, которые в противном случае остались бы невыявленными.

**5.30.** Для показателей ВВП, рассчитанных как с помощью таблиц ресурсов и использования, так и независимо, расследование и решение проблем является идеальным методом выверки. Процессы сопоставления и выверки на детализированном уровне могут выявить множество проблем, и такие процессы высоко ценятся составителями национальных счетов. Масштабы возможной корректировки должны определяться уровнем квалификации составителей статистики. Поправки не должны вноситься без серьезных оснований, а должны подтверждаться фактическими данными и надлежащим образом отражаться в документации. Может вызывать беспокойство использование необоснованных предположений или внесение поправок для достижения какой-либо политической цели (или тот факт, что могут быть выдвинуты обвинения в манипулировании данными по политическим мотивам). Требуется постоянное отслеживание поправок, с тем чтобы впоследствии при необходимости данные могли быть возвращены в исходное состояние.

**5.31.** В тех случаях, когда для проведения расследования с целью достижения полной выверки недостаточно времени, квалификации или информации, существует ряд альтернативных подходов к решению проблемы расхождений. Однако в международной практике отсутствует единое мнение по данному вопросу, и в решении проблем расхождений следует принимать во внимание ситуацию в конкретной стране.

**5.32.** Один из способов устранения расхождений состоит в их условном отнесении к одной категории. Таким образом, расхождение перестает выделяться в данных. Обычно избранная для этого категория значительна по размеру (например, потребление домашних хозяйств) или по ней отсутствуют количественные данные приемлемого качества (например, изменения в запасах материальных оборотных средств). По существу, оценки перестают быть независимыми, и данные из одного источника по необходимости приравниваются к данным из другого. Как следствие, информативность избранного компонента снижается или даже утрачивается. И хотя расхождение, таким образом, маскируется, оно не устраняется. Следует по меньшей мере надлежащим образом обозначить соответствующий компонент, например, «изменения в запасах материальных оборотных средств плюс чистые ошибки и пропуски».

**5.33.** Еще одним связанным с вышеописанным вариантом устранения сохраняющихся расхождений является их распределение с помощью математических или механических методов по ряду категорий. Для этого может быть отобрана отдельная группа категорий или использованы все категории. Методы могут включать простое или итеративное пропорциональное распределение; например, метод RAS представляет собой метод

итеративного пропорционального распределения, применяемый для таблиц ресурсов и использования и других случаев многомерной выверки. Выбор категорий для внесения поправок при помощи пропорционального распределения и категорий, которые будут оставлены без изменений, должен основываться на выраженном в явной форме заключении о том, какие оценки имели более высокое качество. Как и при отнесении расхождений к одной категории, проблема их распределения по нескольким категориям заключается в том, что этот процесс приводит к снижению информативности исходных данных. В результате сбалансированность может достигаться ценой снижения качества временных рядов по отдельным компонентам. Если ошибка, которая относится к одному компоненту, распределяется по нескольким компонентам, это приводит к снижению точности всех компонентов. Это может не представлять серьезной проблемы, если расхождения невелики. Но если они значительны, то эти методы просто скрывают проблему, а не решают ее. Оставить пользователей в неведении о реальных масштабах неопределенности — значит оказать им плохую услугу. Минимизация проблем в исходных данных также может помешать составителям национальных счетов в их стремлении привлечь внимание к этим проблемам и снижает вероятность совершенствования источников данных. В связи с большей значимостью проблем сроков и сокращенным временем на расследование причин противоречий возможности выверки гораздо более ограничены в рамках КНС, чем в ГНС. Это приводит к тому, что некоторые страны, обеспечивающие сбалансированность ГНС, допускают несбалансированность в КНС.

**5.34.** Альтернативой выверке посредством таких методов, как расследования, отнесение расхождений к одному компоненту или их устранение с помощью математических методов является открытое представление сохраняющихся расхождений. При использовании этой альтернативы одним из вариантов является одновременное представление нескольких показателей ВВП или ресурсов и какого-либо продукта. В ином случае один из показателей может быть определен как предпочтительный на основании оценки качества источников данных или математической проверки свойств альтернативных показателей (или с использованием сочетания этих методов). В таком случае потребуются введение статей, в которых открыто показываются статистические расхождения (в агрегированной форме — для независимых показателей ВВП; на уровне отдельных продуктов — для ресурсов и использования), чтобы сумма статей была равна итоговому показателю, который был определен как предпочтительный.

**5.35.** Основные проблемы представления явных расхождений состоят в том, что это может привести пользователей в замешательство, навлечь критику на составителей или обескуражить их. В тех случаях, когда расхождения связаны с проблемами, причины которых можно было установить и устранить, критика оправдана, и следовало бы провести расследования и внести

необходимые поправки. Если расхождения несущественны, вполне оправдано использование механических методов для их устранения. В остальных же случаях, когда различия значительны, а их причины неизвестны, целесообразнее признать недостатки данных, поскольку неопределенность в этом случае является подлинной. Конечной целью должно быть решение проблемы, а открытость перед пользователями в отношении недостатков данных с большей вероятностью будет способствовать проведению требуемых изменений в процессе сбора данных или имеющихся ресурсах, используемых для составления статистики. Склонность некоторых составителей скрывать проблемы вполне понятна, однако в более долгосрочной перспективе открытость может помочь избежать более серьезных — и заслуженных — обвинений в засекреченности и утаивании важных проблем.

**5.36.** Цель обеспечения обоснованной выверки данных является общей для ГНС и КНС. Соответственно, в обеих ситуациях применимы и описанные варианты, и соображения, которые следует принимать во внимание при выборе между ними. В то же время существуют определенные процедурные и практические различия. С процедурной точки зрения проблемы выверки КНС обычно наиболее остро стоят в отношении самых последних кварталов, поскольку для более ранних кварталов эти проблемы уже были выявлены в ГНС. Бенчмаркинг дает преимущество ежегодного согласования КНС, в связи с чем дополнительной квартальной выверке может уделяться меньше внимания. Необходимо учитывать также практические соображения, поскольку во время составления квартальных данных существует меньше возможностей для расследования расхождений.

**5.37.** Благодаря увязке с опорными показателями на КНС косвенно сказывается польза выверки, выполняемой для годовых данных, поэтому расхождения могут быть менее значительными, а задачи выверки — не столь острыми. Если ГНС уже сбалансированы, и производится увязка КНС с опорными показателями, необходимость проведения отдельной выверки снижается. Для тех годов, данные по которым сбалансированы, расхождения в пределах кварталов в масштабах всего года компенсируются и чаще всего оказываются невелики. Для кварталов за рамками периода, для которого проводилась ежегодная выверка, расхождения, скорее всего, будут меньше в периоды, близкие к опорным годам. В случае самых последних кварталов, для которых отсутствуют годовые опорные показатели, если индикаторы верно отражают соответствующие опорные показатели, то вследствие ранее выявленных причин противоречий в данные уже должны были быть внесены поправки, которые переносятся на будущие периоды. Соответственно, расхождения в КНС, скорее всего, будут ограничены теми, которые вызываются шумом, расхождениями между опорными показателями и индикаторами или проблемами в данных, возникшими с момента, к которому относится последний опорный показатель. Безу-

ловно, если в годовых данных сохраняются противоречия, не устраненные в процессе согласования, они также будут перенесены на будущие периоды в КНС, которые будут, по меньшей мере, столь же несбалансированными, как и эквивалентные показатели ГНС. Влияние бенчмаркинга на выверку рассматривается более подробно в главе VI.

**5.38.** Составление КНС обычно проводится в более короткие сроки, с использованием меньшего объема информации и с меньшей степенью детализации, чем ГНС. Сокращенное время и объем информации часто ограничивает возможности по расследованию проблем, возникших в последние кварталы. Могут возникать сложности с устранением ошибок в сроках и статистического шума путем расследований. Такие проблемы имеют более серьезное значение для КНС, поскольку в масштабах всего года они, как правило, взаимно погашаются. С точки зрения интересов пользователей при анализе КНС особенно значительное внимание уделяется характеристикам данных КНС как временных рядов, а не структурным взаимосвязям. Кроме того, в квартальной системе ресурсов и использования таблицы являются инструментом составления статистики и сами, как правило, не публикуются, поэтому согласованности временных рядов придается большее значение, чем структурному равновесию. Следовательно, в системе КНС более вероятно, что объем проводимых расследований будет меньше, а степень приемлемости неурегулированных расхождений — выше, чем в системе ГНС.

## Е. Редактирование данных как часть процесса составления статистики

**5.39.** Редактирование может проводиться на всех этапах обработки данных:

- а) до получения данных составителями национальных счетов;
- б) во время ввода данных (то есть данных, предоставленных составителям национальных счетов);
- в) во время вывода данных (то есть данных, предназначенных для публикации);
- г) на промежуточных этапах:
  - i) до и после бенчмаркинга;
  - ii) до и после дефлирования;
  - iii) до и после выверки;
  - iv) до и после внесения сезонных поправок.

**5.40.** Надлежащий порядок редактирования данных должен соблюдаться всеми составителями статистических данных. Сторонам, занимающимся сбором данных, необходимо осуществлять текущее наблюдение за результатами и предупреждать возможные вопросы в собственных целях. В некоторых странах составители национальных счетов вносят свой вклад в обучение сотрудников, занимающихся сбором данных, создавая у них перспективное видение ситуации благодаря пониманию макроэкономических связей, проведению дефлирования и внесению сезонных поправок, а также обеспечению согласованности временных рядов. Кроме

того, составители национальных счетов могут проводить собрания или использовать стандартизованные формы предоставления данных, которые дают возможность сторонам, осуществляющим сбор данных, уведомлять составителей статистики о существенных изменениях в данных, известных изменениях в экономике, доле поданных ответов при проведении обследований, стандартных ошибках, изменениях в анкетах и других изменениях методики. Надлежащие процедуры или структуры взаимодействия между сотрудниками, занимающимися сбором данных, и составителями национальных счетов помогают поддерживать действенное сотрудничество и избегать конфликтов.

**5.41.** Желательно проводить редактирование данных на каждом этапе процесса составления статистики. Каждый этап обработки данных и внесения поправок может породить новые ошибки или скрыть прежние. В целом предпочтительнее выявлять проблемы на более ранней стадии.

**5.42.** Первоначальные оценки, поправки и обоснования следует документировать вместе с подтверждающими их фактическими материалами. Надлежащей практикой при внесении изменений в данные национальных счетов в процессе редактирования является сохранение исходных данных, а также первоначальных и скорректированных оценок. Несмотря на то что публиковаться будут только скорректированные данные, важно иметь возможность документировать внесение поправок в исходные данные и причину проблемы. Документация необходима для последующего осмысления и проверки причин. Существует соблазн отложить работу по составлению документации, но при этом на память полагаться не следует, так как люди меняют работу, забывают информацию, оказываются в отпуске в ответственный момент или имеют противоречащие друг другу воспоминания. Документация служит защитой от обвинений в манипулировании данными. При поступлении более поздних данных характер изменений может стать более очевидным из согласованного ряда первоначальных данных, или могут быть выработаны альтернативные поправки. На основе последующей информации может быть сделан вывод о том, что некоторые поправки были непродуманными и их следует пересмотреть. Документацию можно хранить в форме бумажного документального архива или, что еще лучше, — в компьютерной системе, если она позволяет сохранять различные версии ряда и связывать соответствующие метаданные с рядом.

**5.43.** Возможности составителя национальных счетов по внесению поправок ограничены, если ставится условие обеспечения согласованности с некоторыми или всеми опубликованными исходными данными. В некоторых странах определенные данные являются обязательными для составления КНС вследствие их достаточно высокого качества или необходимости обеспечить согласованность. Хотя данные из некоторых источников могут не публиковаться, в связи с чем явная противоречивость

данных не создает проблемы, основным критерием для внесения поправок должна быть возможность их обоснования. В некоторых странах данные, качество которых признано особенно низким, определяются как подлежащие корректировке (например, согласованность оценок производства и расходов достигается путем внесения поправок в данные об изменениях в запасах материальных оборотных средств, поскольку известно низкое качество информации по данному компоненту).

**5.44.** Решение о масштабах работы по редактированию данных определяется укомплектованностью кадрами, сроками и знанием типичных проблем. С теоретической точки зрения больший объем работ по редактированию данных всегда лучше. На практике же потребность в дополнительных затратах труда и времени на создание систем редактирования данных и последующие проверки данных означает, что редактирование следует ограничивать только теми направлениями, где вероятность его пользы является наивысшей.

**5.45.** Компьютеры значительно расширили возможности редактирования данных. На первой стадии автоматизации процесса составления национальных счетов на компьютеры часто просто переключается канцелярская работа без каких-либо изменений. Однако при этом не полностью используются возможности компьютеров по решению дополнительных задач. Следующим этапом процесса обработки данных является использование возможностей компьютеров для выполнения новых задач, особенно редактирования данных. Расчеты с целью редактирования данных (такие как расчеты процентных изменений и соотношений), которые при выполнении их вручную занимали бы много времени, при использовании компьютерной системы требуют очень небольших затрат, что делает их намного более осуществимыми. В то же время при использовании автоматизированных систем может потребоваться больше проверок, поскольку сама такая обработка данных происходит при меньшем наблюдении со стороны человека.

**5.46.** В графике составления статистики должно быть предусмотрено время для редактирования, последующих расследований и уточнения данных. Если время выделяется только на выполнение основных задач по вводу данных и проведению расчетов, внести какие-либо изменения до наступления срока публикации будет невозможно.

**5.47.** Более сложные методы оценки отдельных компонентов сопряжены с более высоким риском ошибок. Соответственно, необходимость редактирования повышается при низком качестве данных или методов расчета, поскольку в этом случае возрастает риск получения ненадлежащих результатов. Поскольку все цифры обрабатываются компьютером одинаково, независимо от их происхождения, составителю статистики важно помнить о связи между качеством вводимых данных и качеством получаемых данных: низкое качество исходных данных определяет низкое качество результата.

## VI. Бенчмаркинг

### А. Введение

**6.1.** Бенчмаркинг или увязка с опорными показателями используется для решения проблемы объединения ряда данных с высокой периодичностью (например, квартальных) и ряда данных с более низкой периодичностью (например, годовых) по определенной переменной в один согласованный временной ряд. Такая проблема возникает, если динамика двух рассматриваемых рядов является несогласованной, и при этом из двух рядов более надежными считаются данные с более низкой периодичностью. Цель бенчмаркинга состоит в объединении относительных преимуществ данных с низкой и высокой периодичностью. Проблемы увязки с опорными показателями возникают и для годовых данных (например, в тех случаях, когда статистическое обследование проводится всего один раз в несколько лет), однако в настоящей главе рассматриваются процедуры бенчмаркинга для получения оценок квартальных национальных счетов (КНС), согласующихся с оценками годовых национальных счетов (ГНС), где годовые данные<sup>1</sup> служат опорными показателями<sup>2</sup>. Квартальные данные и данные, которые используются при получении соответствующих годовых оценок, часто имеют различные источники, в результате чего квартальные и годовые исходные данные, как правило, характеризуются несопоставимой годовой динамикой. В некоторых случаях квартальные данные могут быть более качественными и использоваться вместо годовых<sup>3</sup>. Однако в более типичной ситуации наиболее достоверная информация об общем уровне и долгосрочной динамике ряда обычно содержится в годовых данных, тогда как только квартальные исходные данные содержат единственную доступную, прямую<sup>4</sup> информацию о краткосрочной динамике ряда, — именно поэтому возникает необходимость объединить информационное содержание годовых и квартальных исходных данных.

<sup>1</sup>То есть годовые исходные данные или оценки ГНС, подготовленные на основе отдельной системы составления ГНС.

<sup>2</sup>Простейший вариант бенчмаркинга встречается в том редком случае, когда годовые данные имеются только за один год. В этом случае согласованности можно добиться путем простого умножения ряда индикаторов на единый поправочный коэффициент.

<sup>3</sup>Одним из примеров являются годовые дефляторы, которые, как показано в разделе В главы IX, лучше всего рассчитывать на основе квартальных данных как соотношение годовых сумм квартальных данных в текущих и постоянных ценах. Другим случаем является нестандартная продолжительность отчетного года, что оказывает существенное влияние на годовые данные.

<sup>4</sup>Годовые данные содержат косвенную информацию об аспектах краткосрочной динамики ряда.

**6.2.** Процесс бенчмаркинга имеет два основных аспекта, которые в контексте КНС обычно рассматриваются независимо друг от друга, а именно: а) *пересчет на квартальную основу*<sup>5</sup> годовых данных для построения временного ряда оценок КНС за предыдущие периоды («ретроспективный ряд») и уточнения предварительных оценок КНС, с тем чтобы добиться их соответствия новым годовым данным, когда они получены, и б) *экстраполяция*, проводимая для обновления ряда с учетом изменений индикатора за последний период («перспективный ряд»). В настоящей главе эти два аспекта бенчмаркинга интегрированы в **единую систему отношений опорных показателей к индикаторам (ОИ)** для преобразования отдельных рядов индикаторов в оценки отдельных переменных КНС.

**6.3.** Чтобы понять связь между соответствующими годовыми и квартальными данными, полезно провести наблюдение за отношением годового опорного показателя к сумме четырех квартальных значений индикатора (годовое отношение ОИ). Изменения наблюдаемого годового отношения ОИ указывают на несопоставимость долгосрочной динамики индикатора и годовых данных<sup>6</sup>. В результате изменения годового отношения ОИ могут помочь в определении необходимости совершенствования источников годовых и квартальных данных. В представленном в настоящей главе техническом обсуждении годовые опорные показатели рассматриваются как обязательные, и, соответственно, все расхождения считаются вызванными ошибками<sup>7</sup> в индикаторах, а не в годовых данных. Краткий обзор методов увязки с опорными показателями (или бенчмаркинга), в которых опорные показатели рассматриваются как необязательные, приводится в приложении 6.1.

**6.4.** Основная цель бенчмаркинга состоит в том, чтобы

- максимально сохранить краткосрочную динамику ис-

<sup>5</sup>Пересчетом на квартальную основу называется составление квартальных данных для ретроспективных рядов на основании годовых данных и квартальных индикаторов. Существует два частных случая пересчета на квартальную основу, а именно:

- а) интерполяция — то есть проведение линии, соединяющей две точки, — которая в случае КНС в основном применяется для данных о запасах (исключением является редкий случай периодических квартальных контрольных показателей);
- б) временное распределение, то есть распределение годовых данных о потоках по кварталам.

<sup>6</sup>Более подробно данный вопрос обсуждается в разделе В.4 главы II.

<sup>7</sup>Ошибки могут быть систематическими («смещение») и случайными («шум»).

ходных данных в рамках ограничений, налагаемых годовыми данными, и в то же время

- обеспечить, чтобы в перспективных рядах сумма данных за четыре квартала текущего года была как можно ближе к значению неизвестного будущего годового показателя.

Важность максимально возможного сохранения краткосрочной динамики исходных данных обусловлена тем, что такая динамика рядов составляет основной интерес КНС, а единственная доступная прямая информация о ней отражена в значениях индикатора.

**6.5.** Существует два исключения, при которых не следует стремиться максимально сохранять краткосрочную динамику исходных данных: а) если известно, что изменения отношения ОИ соответствуют определенной краткосрочной модели, например, подвержены сезонным колебаниям, и б) если априорное знание базисного механизма возникновения ошибок указывает на то, что исходные данные для отдельных кварталов являются менее надежными, чем для других, и потому нуждаются в большей корректировке.

**6.6.** С тем чтобы предупредить возможные ошибки, изложение материала настоящей главы начинается в разделе В с рассмотрения недопустимых разрывов в данных между годами — «проблема скачка», — которые являются результатом распределения итоговых годовых значений пропорционально квартальному распределению индикатора (пропорциональное распределение). Та же проблема возникает и при приведении предварительных квартальных оценок в соответствие с годовыми счетами путем равномерного или пропорционального распределения разностей между годовыми суммами квартальных оценок и независимыми годовыми оценками той же переменной по четырем кварталам каждого года. Методы, приводящие к образованию разрывов во временном ряде, значительно снижают полезность КНС, поскольку искажают картину имевших место событий и неверно указывают на возможные поворотные точки. Они также мешают составлению прогнозов и создают серьезные препятствия для внесения сезонных поправок и анализа тренда. Помимо описания проблемы скачка, в разделе В рассматривается система отношений ОИ, в которой процессы пересчета на квартальную основу и экстраполяции интегрируются в единую систему.

**6.7.** Далее в настоящей главе рассматривается основанный на отношениях ОИ метод бенчмаркинга, который позволяет избежать проблемы скачка («пропорциональный метод Дентона» с дополнениями)<sup>8</sup>. С помощью пропорционального метода Дентона формируется ряд квартальных оценок, которые с учетом накладываемых годовыми данными ограничений в максимальной степени пропорциональны индикатору. Далее в главе предлагается усовершенствованная модификация метода

<sup>8</sup>В приложении 6.1 обсуждаются некоторые из предложенных альтернативных методов, а также излагаются преимущества пропорционального метода Дентона по сравнению с такими альтернативными подходами.

Дентона, которая позволяет лучше проводить обработку данных за наиболее поздние периоды. Упоминаются и другие усовершенствованные модификации метода Дентона, а также обсуждаются некоторые другие вопросы практического характера.

**6.8.** Из изложенной выше основной цели логически следует<sup>9</sup>, что для случая ретроспективных рядов пропорциональный метод Дентона будет **оптимальным**, если

- максимальное сохранение краткосрочной динамики индикатора определяется как сохранение, насколько это возможно, пропорции между квартальными оценками и индикатором;
- опорные показатели являются обязательными.

При соблюдении этих же условий оказывается, что и для случая перспективных рядов усовершенствованная версия метода является наилучшим способом корректировки систематического смещения при максимальном сохранении краткосрочной динамики исходных данных. Кроме того, по сравнению с альтернативными методами, рассматриваемыми в приложении 6.1, пропорциональный метод Дентона является относительно простым, надежным и хорошо приспособленным для обработки больших объемов данных.

**6.9.** Техническое обсуждение, приведенное в настоящей главе, также применимо к оценкам, которые в отсутствие прямых индикаторов для некоторых переменных базируются на периодически «фиксируемых» соотношениях, которые также приводят к возникновению проблемы скачка. Как отмечается в главе III, к подобным случаям относятся ситуации, когда: а) оценки объема производства выводятся из данных о промежуточном потреблении, или оценки промежуточного потребления выводятся из данных о выпуске продукции; б) оценки выпуска продукции выводятся из других связанных с ними индикаторов, например, данных о затратах труда или определенных видов сырья, и в) подобные соотношения используются для индукционного расчета совокупных величин с учетом единиц, не вошедших в выборочное статистическое обследование (например, заведений, показатели которых ниже определенного порогового значения). Во всех указанных случаях процедура составления статистики может быть выражена в форме отношений опорных показателей к (*соответствующим*) индикаторам, а годовые колебания в этих отношениях или колебания с более низкой периодичностью становятся причиной проблем скачка. Пропорциональный метод Дентона может также использоваться во избежание подобной проблемы скачка и по изложенным выше причинам, как правило, будет обеспечивать оптимальные результаты, за исключением случаев потенциальных сезонных или циклических колебаний в рассматриваемых отношениях. Этот вопрос более подробно обсуждается в разделе D.1, в котором также рассматривается дальнейшая модификация про-

<sup>9</sup>Ввиду того что пропорциональный метод Дентона является математической формулировкой указанной цели.



порционального метода Дентона, позволяющая учитывать заранее известные сезонные колебания в отношениях ОИ<sup>10</sup>.

**6.10.** В рамках системы бенчмаркинга, использующей отношения ОИ, значение придается не формату и общему уровню<sup>11</sup>, а только краткосрочным изменениям индикатора, если они образуют непрерывные временные ряды<sup>12</sup>. Квартальный индикатор может быть представлен как значения индекса (стоимости, объема или цены) с базовым периодом, который может отличаться от исходного периода<sup>13</sup>, используемого в КНС; выражен в натуральных единицах; представлен в денежном выражении или получен как произведение индекса цен и показателя объема в натуральных единицах. В рамках системы ОИ индикатор служит только для определения краткосрочной динамики оценок, тогда как годовые данные определяют общий уровень и долгосрочную динамику. Как будет показано ниже, уровень и динамика окончательных оценок КНС будут зависеть от следующих факторов:

- динамики краткосрочного индикатора, а не его уровня;
- уровня годовых данных — годового отношения ОИ — за текущий год;
- уровня годовых данных — годовых отношений ОИ — за несколько предыдущих и последующих лет.

Таким образом, то обстоятельство, что отношение ОИ не равно единице, не вызывает никаких проблем<sup>14</sup>, и приводимые в настоящей главе примеры призваны подчеркнуть это основное положение.

**6.11.** Несмотря на техническую сложность метода Дентона и его усовершенствованных модификаций, важно подчеркнуть, что упрощения в общем случае неприемлемы, за исключением случая, когда тренд индикатора практически совпадает с трендом опорного показателя. Чем менее надежным является индикатор, тем важнее использовать надлежащие методы увязки с опорными показателями. Несмотря на ряд серьезных концептуальных вопросов, которые необходимо прояснить до введения новой системы, процесс практического проведения бенчмаркинга обычно автоматизирован<sup>15</sup>, не вызывает проблем и не требует значительных затрат времени. Бенчмаркинг должен быть неотъемлемой частью процесса составления статистики и должен проводиться на максимально детализированном уровне составления данных. Он представляет собой метод составления

<sup>10</sup>Возможны также дальнейшие модификации, которые позволяют учитывать заранее известные сведения о том, что исходные данные для некоторых кварталов являются менее надежными, чем для других, и потому нуждаются в большей корректировке.

<sup>11</sup>Общий уровень индикатора имеет решающее значение в некоторых альтернативных методах, рассматриваемых в приложении 6.1.

<sup>12</sup>См. определение в пункте 1.13.

<sup>13</sup>Традиционные данные в постоянных ценах, имеющие фиксированную базу, рассматриваются в главе IX.

<sup>14</sup>В простом случае, когда годовое отношение ОИ является постоянным, любое различие в уровне годовой суммы значений индикатора и годового показателя может быть легко устранено путем умножения ряда значений индикатора на отношение ОИ.

КНС, предназначенный для преобразования отдельных индикаторов в оценки отдельных переменных КНС.

## В. Базовый метод распределения и экстраполяции с использованием индикатора

**6.12.** Цель настоящего раздела — продемонстрировать проблему скачка, которая возникает в результате пропорционального распределения, и связать пропорциональное распределение со стандартной экстраполяцией с помощью метода индикаторов. Рассмотрение *отношения оценок КНС, увязанных с опорными показателями, к индикаторам* (квартальное отношение ОИ), которое предполагается методом пропорционального распределения, показывает, что данный метод приводит к появлению недопустимых разрывов во временных рядах. Кроме того, совместное рассмотрение квартальных отношений ОИ, предполагаемых методом пропорционального распределения, и квартальных отношений ОИ, предполагаемых стандартной экстраполяцией с использованием метода индикаторов, показывает, каким образом распределение и экстраполяция с использованием индикаторов могут быть включены в одну систему отношений ОИ. Ввиду проблемы скачка метод пропорционального распределения является неприемлемым.

### 1. Пропорциональное распределение и проблема скачка

**6.13.** В контексте настоящей главы под распределением понимается отнесение итогового годового значения ряда данных о потоках на соответствующие четыре квартала. При пропорциональном распределении итоговое годовое значение разделяется в соответствии с пропорциями, определяемыми четырьмя квартальными наблюдениями. Числовая иллюстрация представлена в примере 6.1 и на рисунке 6.1.

**6.14.** Математически пропорциональное распределение можно представить следующим образом:

$$X_{q,\beta} = A_{\beta} \cdot \left( \frac{I_{q,\beta}}{\sum_q I_{q,\beta}} \right) \quad \text{выражение распределения} \quad (6.1.a)$$

или

$$X_{q,\beta} = I_{q,\beta} \cdot \left( \frac{A_{\beta}}{\sum_q I_{q,\beta}} \right) \quad \text{выражение отношения опорного показателя к индикатору, (6.1.b)}$$

<sup>15</sup>Программное обеспечение для проведения бенчмаркинга по методу Дентона используется в нескольких странах. Странам, осуществляющим внедрение КНС или усовершенствование действующих методов бенчмаркинга, возможно, целесообразно, получить существующее программное обеспечение для непосредственного использования или для его адаптации к работе в рамках собственных систем обработки данных. Например, на момент подготовки настоящего руководства программное обеспечение, реализующее базовый вариант метода Дентона, можно было получить в Статистической службе Европейских сообществ и в Статистическом управлении Канады. Однако источники, из которых можно получить такие программы, со времени могут меняться.

Пример 6.1. Пропорциональное распределение и стандартная экстраполяция

	Индикатор				Полученные оценки КНС					
	Индикатор (1)	Темпы изменений за	Годовые данные (2)	Годовое отношение ОИ (3)	(1)	-	Распределенные данные (3)	=	(4)	Темпы изменений за период
		период								
I кв. 1998	98,2				98,2	•	9,950	=	977,1	
II кв. 1998	100,8	2,6%			100,8	•	9,950	=	1 003,0	2,6%
III кв. 1998	102,2	1,4%			102,2	•	9,950	=	1 016,9	1,4%
IV кв. 1998	100,8	-1,4%			100,8	•	9,950	=	1 003,0	-1,4%
<b>Сумма</b>	<b>402,0</b>		<b>4 000,0</b>	<b>9,950</b>					<b>4 000,0</b>	
I кв. 1999	99,0	-1,8%			99,0	•	10,280	=	1 017,7	1,5%
II кв. 1999	101,6	2,6%			101,6	•	10,280	=	1 044,5	2,6%
III кв. 1999	102,7	1,1%			102,7	•	10,280	=	1 055,8	1,1%
IV кв. 1999	101,5	-1,2%			101,5	•	10,280	=	1 043,4	-1,2%
<b>Сумма</b>	<b>404,8</b>	<b>0,7%</b>	<b>4 161,4</b>	<b>10,280</b>					<b>4 161,4</b>	<b>4,0%</b>
I кв. 2000	100,5	-1,0%			100,5	•	10,280	=	1 033,2	-1,0%
II кв. 2000	103,0	2,5%			103,0	•	10,280	=	1 058,9	2,5%
III кв. 2000	103,5	0,5%			103,5	•	10,280	=	1 064,0	0,5%
IV кв. 2000	101,5	-1,9%			101,5	•	10,280	=	1 043,4	-1,9%
<b>Сумма</b>	<b>408,5</b>	<b>0,9%</b>	<b>?</b>	<b>?</b>					<b>4 199,4</b>	<b>0,9%</b>

**Пропорциональное распределение**

Годовое отношение ОИ за 1998 год (9,950) рассчитано путем деления годового значения объема производства (4000) на годовую сумму значений индикатора (402,0). Полученное отношение затем используется для расчета оценок КНС для отдельных кварталов 1998 года. Например, оценка КНС для I квартала 1997 года составит 977,1, то есть будет результатом умножения 98,2 на 9,950.

**Проблема скачка**

Отметим, что величины квартальных изменений остаются постоянными для всех кварталов за исключением I квартала 1999 года, когда вместо снижения показателя на **1,8 процента** наблюдается его увеличение на **1,5 процента**. (В данном ряде показатели первого квартала всегда сравнительно низки из-за влияния сезонных факторов.) Такой разрыв вызван внезапным переходом от одного значения отношения ОИ к другому, то есть возникает проблема скачка. Наблюдаемый разрыв особенно заметен на графиках – ряды индикатора и скорректированных значений имеют разнонаправленную динамику.

**Экстраполяция**

Индикаторы за 2000 год связываются с полученными методом бенчмаркига данными 1999 года посредством переноса отношения ОИ за последний квартал 1999 года на будущий период. В этом случае при неизменных значениях отношения ОИ в течение всего 1999 года подобная процедура аналогична переносу на будущий период годового отношения ОИ, равного 10,280. Например, предварительная оценка КНС для второго квартала 2000 года (1058,9) является результатом умножения 103,0 на 10,280. Отметим, что величины квартальных изменений остаются постоянными для всех кварталов.

(Эти результаты отображены на рисунке 6.1.)

где

$X_{q,\beta}$  – абсолютное значение оценки КНС за квартал  $q$  года  $\beta$ ;

$I_{q,\beta}$  – абсолютное значение индикатора за квартал  $q$  года  $\beta$ ;

$A_\beta$  – абсолютное значение годового показателя за год  $\beta$ .

**6.15.** Два приведенных уравнения являются алгебраически эквивалентными, однако отличие состоит в том, что в уравнении (6.1.a) обращается внимание на распределение годового контрольного показателя ( $A_\beta$ ) пропорционально доле каждого квартала в итоговом годовом значении индикатора<sup>16</sup> ( $I_{q,\beta} / \sum_q I_{q,\beta}$ ), тогда как в уравнении (6.1.b) представлено умножение каждого квартального значения индикатора ( $I_{q,\beta}$ ) на годовое отношение ОИ ( $A_\beta / \sum_q I_{q,\beta}$ ).

**6.16. Проблема скачка** возникает из-за разрывов между годами. Если индикатор растет более медленными тем-

<sup>16</sup> Данная формула, как и все последующие, справедлива также в отношении рядов данных о потоках, в которых индикативный показатель выражается в форме значений индекса.

пами по сравнению с годовым показателем, выступающим в качестве опорного, как показано в примере 6.1, то темпы роста оценок КНС должны быть выше темпов роста индикатора. В случае пропорционального распределения общее увеличение квартальных темпов роста относится на один квартал, а темпы роста для остальных кварталов остаются неизменными. Масштабы проблемы скачка зависят от амплитуды колебаний годового отношения ОИ.

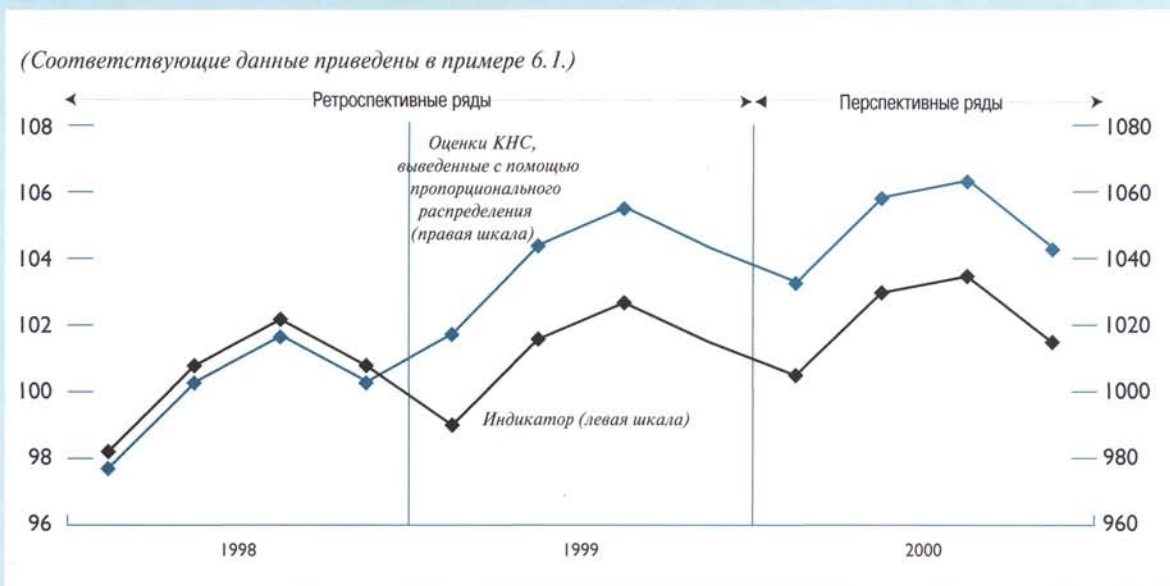
**2. Стандартная экстраполяция с индикатором**

**6.17.** Экстраполяцией с индикатором называется использование динамики индикатора для дополнения временного ряда КНС оценками за кварталы, для которых еще нет годовых данных (перспективные ряды). Числовая иллюстрация этого процесса представлена в примере 6.1 и на рисунке 6.1 (за 1999 год).

**6.18.** При рассмотрении периода после последнего квартала последнего опорного года экстраполяция с индикатором может быть представлена математически следующим образом:

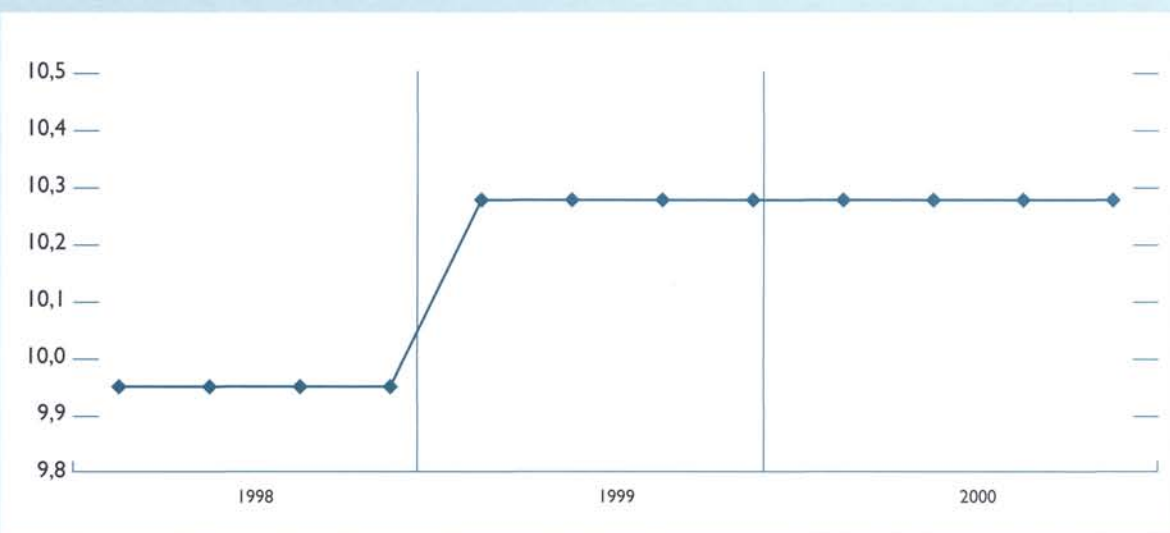
**Рисунок 6.1. Пропорциональное распределение и проблема скачка**

Индикатор и полученные оценки КНС, увязанные с опорными показателями



В рассматриваемом примере **проблема скачка** проявляется следующим образом: в ряде полученных оценок наблюдается рост с IV квартала 1998 года по I квартал 1999 года, который не соответствует динамике исходных данных. Пересчитанные на квартальную основу данные показывают ошибочные темпы изменений за квартал для первого квартала 1999 года, равные **1,5 процента**, тогда как соответствующие темпы изменений в исходных данных составляют **-1,8 процента** (в данном ряде показатели первого квартала всегда сравнительно низки из-за влияния сезонных факторов).

Отношение опорных показателей к индикаторам



Более наглядной демонстрацией проблемы скачка является график отношения ОИ, на котором она проявляется в виде внезапного ступенчатого изменения (в сторону увеличения или уменьшения) отношений ОИ между IV кварталом одного года и I кварталом следующего года. В рассматриваемом примере проблема скачка проявляется как значительный скачок отношения ОИ в период с IV-квартала 1998 года по I квартал 1999 года.

$$X_{4,\beta+1} = X_{4,\beta} \cdot \left( \frac{I_{4,\beta+1}}{I_{4,\beta}} \right) \quad \text{динамическое выражение} \quad (6.2.a)$$

или

$$X_{4,\beta+1} = I_{4,\beta+1} \cdot \left( \frac{X_{4,\beta}}{I_{4,\beta}} \right) \quad \text{выражение отношения ОИ.} \quad (6.2.b)$$

**6.19.** Снова отметим алгебраическую эквивалентность уравнений (6.2.a) и (6.2.b), но различие между ними состоит в том, что уравнением (6.2.a) подчеркивается, что значение за последний квартал последнего опорного года ( $X_{4,\beta}$ ) экстраполируется исходя из изменений в индикаторе за период с этого периода по текущие кварталы ( $I_{q,\beta+1}/I_{4,\beta}$ ), тогда как уравнение (6.2.b) показывает, что это равнозначно увеличению или уменьшению индикатора ( $I_{q,\beta+1}$ ) пропорционально отношению ОИ за последний квартал последнего опорного года ( $X_{4,\beta}/I_{4,\beta}$ ).

**6.20.** Также отметим, что если квартальные оценки для последнего опорного года  $X_{4,\beta}$  выведены методом пропорционального распределения согласно уравнению (6.1), то по всем кварталам соответствующие квартальные отношения ОИ будут равны между собой и тождественны годовому отношению ОИ. То есть из уравнения (6.1) следует, что

$$(X_{4,\beta}/I_{4,\beta}) = (X_{q,\beta}/I_{q,\beta}) = (A_\beta/\sum_q I_{q,\beta})^{17}.$$

**6.21.** Таким образом, как следует из уравнений (6.1) и (6.2), распределение означает построение ретроспективного ряда с использованием отношения ОИ за текущий год в качестве поправочных коэффициентов для увеличения или уменьшения значений исходных данных КНС, тогда как экстраполяция означает формирование перспективных рядов путем переноса отношений ОИ на будущие периоды.

## С. Пропорциональный метод Дентона

### 1. Введение

**6.22.** Стандартный метод распределения, представленный в предыдущем разделе, привел к скачку в рассмат-

риваемом ряде и тем самым исказил динамику квартальных значений, поскольку все поправки к квартальным темпам роста пришлось на первый квартал. Причиной этого скачка явился резкий переход от одного значения отношения ОИ к другому. Во избежание подобного искажения необходимо, чтобы (косвенные) квартальные отношения ОИ плавно изменялись от одного квартала к другому, а их средние значения были равны годовым отношениям ОИ<sup>18</sup>. В этом случае для корректировки всех значений квартальных темпов роста будут применяться постепенно изменяющиеся, но сравнительно близкие по величине поправки.

### 2. Стандартный вариант пропорционального метода Дентона

**6.23.** В стандартном варианте предложенного Дентоном пропорционального метода бенчмаркинга в максимально возможной степени сохраняются пропорции между опорными показателями и значениями индикатора. Для этого проводится минимизация (как в случае метода наименьших квадратов) разности между относительными величинами поправок для смежных кварталов с учетом накладываемых годовыми опорными показателями ограничений. Иллюстрация расчетов для этой процедуры приводится в примере 6.2 и на рисунке 6.2.

**6.24.** Математически стандартный вариант пропорционального метода Дентона можно выразить следующим образом<sup>19</sup>:

$$\min_{(X_1, \dots, X_{4\beta}, \dots, X_T)} \sum_{t=2}^T \left[ \frac{X_t}{I_t} - \frac{X_{t-1}}{I_{t-1}} \right]^2 \quad (6.3)$$

$$t \in \{1, \dots, (4\beta), \dots, T\}$$

при ограничении, согласно которому для ряда данных о потоках<sup>20</sup>

$$\sum_{t=2}^T X_t = A_y, \quad y \in \{1, \dots, \beta\}.$$

<sup>17</sup>Таким образом, в рассматриваемом случае не имеет значения, какой период выбирается в качестве базы. Выбор в качестве точки отсчета (а) четвертого квартала последнего опорного года, (б) среднего значения за последний опорный год или (в) того же квартала последнего опорного года и переход к текущим значениям пропорционально изменениям индикатора за соответствующие периоды даст одинаковые результаты. Формально из уравнения (6.1) следует, что

$$\begin{aligned} X_{q,\beta+1} &= X_{4,\beta} \cdot \left( \frac{I_{q,\beta+1}}{I_{4,\beta}} \right) \\ &= X_{q,\beta} \cdot \left( \frac{I_{q,\beta+1}}{I_{q,\beta}} \right) \\ &= A_\beta \cdot \left( \frac{I_{q,\beta+1}}{\sum_q I_{q,\beta}} \right) \end{aligned}$$

<sup>18</sup>В стандартном случае, когда годовые опорные показатели являются связывающими.

<sup>19</sup>Такая запись отличается от изначально предложенного Дентоном варианта тем, что в данном случае опускается условие использования заранее установленного значения для первого периода. Как отмечается в работе Cholette (1984), условие использования заранее установленных значений для первого периода означает минимизацию первой поправки и в некоторых случаях может стать причиной искажений в ряде, увязанном с опорными показателями. Кроме того, первоначально предложенный вариант Дентона был предназначен только для оценки ретроспективных рядов.

<sup>20</sup>В более редком случае использования данных о запасах действует эквивалентное ограничение, согласно которому величина запасов на конец последнего квартала года должна быть равна величине запасов на конец года. Для рядов значений индекса это ограничение можно сформулировать как условие равенства среднегодового значения квартальных индексов годовому индексу или равенству суммы квартальных индексов годовому индексу, умноженному на четыре. Эти два выражения эквивалентны.

**Пример 6.2. Пропорциональный метод Дентона**

Те же данные, что и в примере 6.1.

	Индикатор		Годовые данные	Годовые отношения ОИ	Полученные оценки КНС	Расчетные квартальные отношения ОИ	Темпы изменений за период
	Индикатор	Темпы изменений за период					
I кв. 1998	98,2				969,8	9,876	
II кв. 1998	100,8	2,6%			998,4	9,905	3,0%
III кв. 1998	102,2	1,4%			1018,3	9,964	2,0%
IV кв. 1998	100,8	-1,4%			1013,4	10,054	-0,5%
<b>Сумма</b>	<b>402,0</b>		<b>4 000,0</b>	<b>9,950</b>	<b>4 000,0</b>		
I кв. 1999	99,0	-1,8%			1007,2	10,174	-0,6%
II кв. 1999	101,6	2,6%			1042,9	10,264	3,5%
III кв. 1999	102,7	1,1%			1060,3	10,325	1,7%
IV кв. 1999	101,5	-1,2%			1051,0	10,355	-0,9%
<b>Сумма</b>	<b>404,8</b>	<b>0,7%</b>	<b>4 161,4</b>	<b>10,280</b>	<b>4 161,4</b>		<b>4,0%</b>
I кв. 2000	100,5	-1,0%			1040,6	10,355	-1,0%
II кв. 2000	103,0	2,5%			1066,5	10,355	2,5%
III кв. 2000	103,5	0,5%			1071,7	10,355	0,5%
IV кв. 2000	101,5	-1,9%			1051,0	10,355	-1,9%
<b>Сумма</b>	<b>408,5</b>	<b>0,9%</b>	<b>?</b>	<b>?</b>	<b>4 229,8</b>		<b>1,6%</b>

**Отношения ОИ**

- Для ретроспективного ряда (1998–1999 годы).  
В отличие от метода пропорционального распределения, при котором расчетные квартальные отношения ОИ показывают резкий скачок с 9,950 до 10,280, пропорциональный метод Дентона дает гладкий ряд квартальных отношений ОИ, в котором:
  - сумма квартальных оценок составляет 4000, то есть средневзвешенное отношение ОИ за 1998 год равно 9,950;
  - сумма квартальных оценок составляет 4161,4, то есть средневзвешенное значение за 1999 год равно 1,0280;
  - расчетное квартальное отношение ОИ на протяжении 1998 и 1999 годов повышается в соответствии с ростом наблюдаемого годового отношения ОИ. Наименьший рост отмечается в начале 1998 года и в конце 1999 года.
- Для перспективного ряда (2000 год) оценки получены путем переноса на будущее квартального отношения ОИ (10,355) для последнего квартала 1999 года (последний опорный год).

**Темпы изменений**

- Для ретроспективного ряда квартальные процентные изменения в 1998 и 1999 годах корректируются в сторону повышения по всем кварталам для обеспечения соответствия более высоким темпам изменений годовых данных.
- Для перспективного ряда квартальные процентные изменения в 1999 году совпадают с изменениями индикатора; однако при этом следует отметить, что темпы изменений с 1999 по 2000 год в ряде полученных оценок КНС (1,6%) превышают годовые темпы изменений в значениях индикатора (0,9%). В следующем разделе рассматривается усовершенствованная модификация данного метода, которая при необходимости может использоваться для обеспечения равенства между годовыми темпами изменений в ряде полученных оценок КНС и годовыми темпами изменений в значениях индикатора.

(Эти результаты отображены на рисунке 6.2.)

То есть сумма<sup>21</sup> квартальных значений за год должна быть равна годовым данным для каждого опорного года<sup>22</sup>,

где

$t$  – время (например,  $t = 4y - 3$  представляет первый квартал года  $y$ , а  $t = 4y$  — четвертый квартал года  $y$ );

$X_t$  – выведенная оценка КНС для квартала  $t$ ;

$I_t$  – значение индикатора (уровень) для квартала  $t$ ;

$A_y$  – значение годового показателя для года  $y$ ;

$\beta$  – последний год, для которого имеется годовой опорный показатель;

$T$  – последний квартал, для которого имеются квартальные исходные данные.

<sup>21</sup>Это относится также к рядам данных о потоках, где индикатор выражен в форме значений индекса; итоговое годовое значение индикатора по-прежнему должно выражаться как сумма квартальных данных.

<sup>22</sup>Допускается возможность пропуска годовых опорных показателей за некоторые годы, чтобы предусмотреть случаи, когда независимые годовые исходные данные имеются не за все годы.

**6.25. Пропорциональный метод Дентона неявно подразумевает построение** — на основе наблюдаемых годовых отношений ОИ — временного ряда *отношений квартальных оценок КНС, увязанных с опорными показателями, к значениям индикатора* (квартальных ОИ), который является максимально сглаженным. В случае ряда данных о потоках в названном временном ряду, квартальные ОИ:

- в случае ретроспективного ряда — усредняются<sup>23</sup> ( $y \in \{1, \dots, \beta\}$ ) к годовым отношениям ОИ для каждого года
- в случае перспективного ряда — ( $y \in \{\beta + 1, \dots\}$ ) сохраняются постоянными и равны отношению ОИ для последнего квартала последнего опорного года.

<sup>23</sup>Взвешенное среднегодовое значение

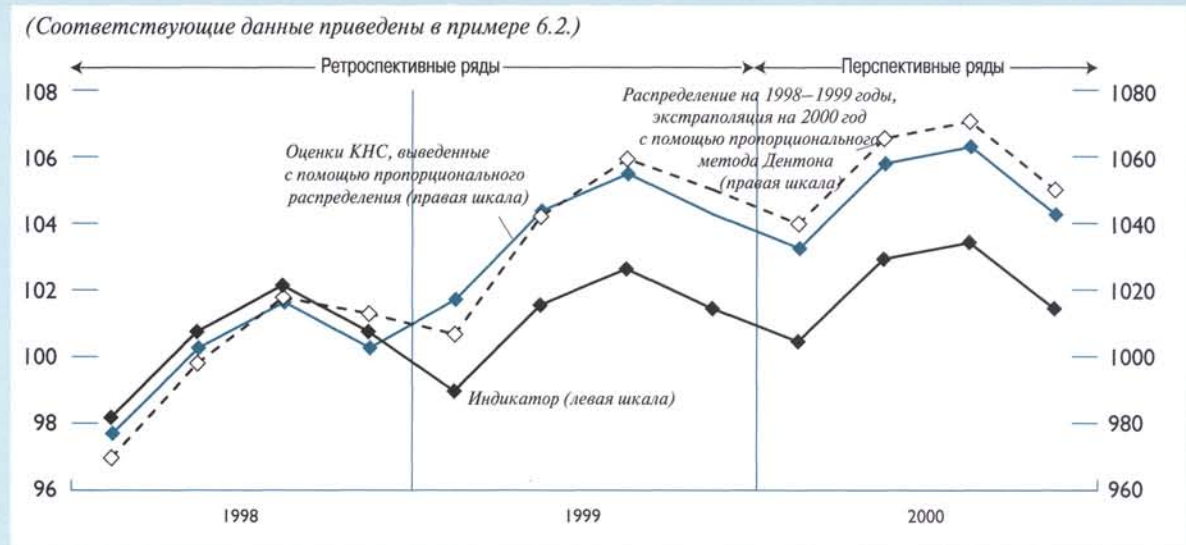
$$\left( \sum_{q=1}^4 \frac{X_{q,y}}{I_{q,y}} \cdot w_{q,y} = A_y / \sum_{q=1}^4 I_{q,y} \right)$$

где величина весовых коэффициентов определяется выражением

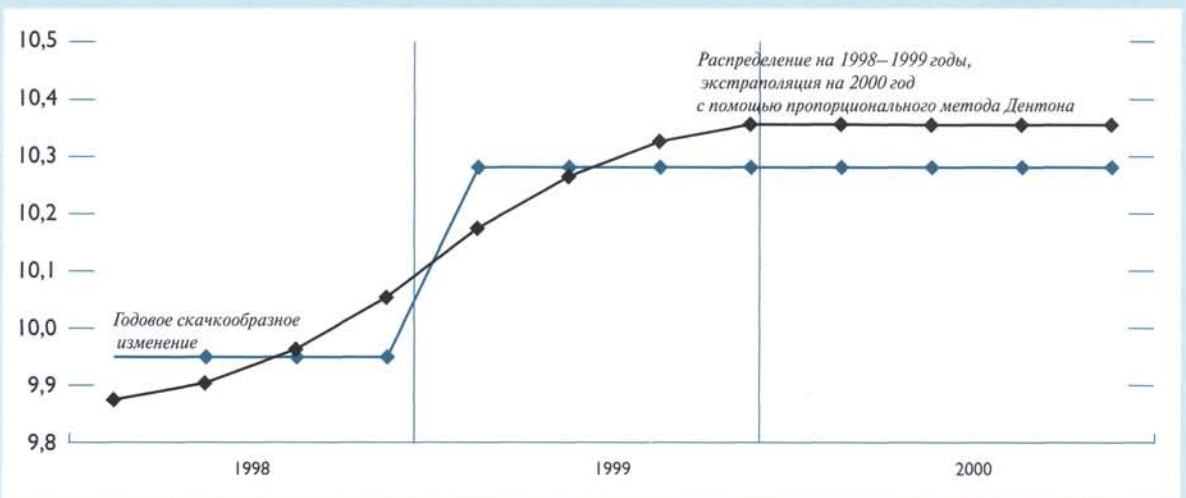
$$w_{q,y} = I_{q,y} / \sum_{q=1}^4 I_{q,y}$$

**Рисунок 6.2. Решение проблемы скачка: пропорциональный метод Дентона**

Индикатор и оценки КНС, увязанные с опорными показателями



Отношения опорных показателей к индикаторам



На основе приведенной интерпретации пропорционального метода Дентона в следующем разделе будет разработан его усовершенствованный вариант.

**6.26.** Пропорциональный метод Дентона, представленный в уравнении (6.3), требует, чтобы значения индикатора были только положительными. В случае, когда ряды содержат нулевые, но не отрицательные значения, подобную проблему можно обойти, просто заменив нули значениями, бесконечно близкими к нулю. Для рядов, которые могут содержать как отрицательные, так и

положительные значения и получаются как разность двух рядов неотрицательных значений — например, для рядов, представляющих изменения в запасах материальных оборотных средств, — этой проблемы можно избежать путем применения пропорционального метода Дентона к начальным и конечным показателям уровня запасов материальных оборотных средств, а не к их разности. Эту проблему можно обойти и другим способом: временно преобразовать ряд индикатора в ряд, составленный только из положительных значений, увеличив значения для всех периодов на достаточно большую

константу, затем, используя уравнение (6.3), увязать полученные значения индикатора с опорными показателями, после чего вычесть эту константу из полученных оценок.

**6.27.** В случае ретроспективных рядов применение пропорционального метода Дентона дает в результате поквартальные темпы роста оценок КНС, отличающиеся от темпов роста индикатора (см., например, пример 6.2). В экстремальных случаях этот метод может даже приводить к появлению новых поворотных точек в ряде полученных значений или к изменению времени появления поворотных точек; однако эти изменения являются неизбежным и желательным результатом учета информации, содержащейся в годовых данных.

**6.28.** Применение пропорционального метода Дентона для перспективных рядов дает такие же поквартальные темпы роста, как и темпы роста индикатора, однако при этом годовые темпы роста для первого года перспективного ряда будут отличаться от соответствующих темпов роста исходных данных (см. пример 6.2). Причиной подобных различий в годовых темпах роста является способ введения индикатора. При переносе квартального отношения ОИ за последний квартал последнего опорного года на будущий период пропорциональный метод Дентона косвенным образом «прогнозирует» значение следующего годового отношения ОИ, отличное от последнего наблюдаемого годового отношения ОИ и равное квартальному отношению ОИ за последний квартал последнего опорного года. Как объясняется в приложении 6.2, применение пропорционального метода Дентона приводит к перечисленным ниже результатам.

- Любое систематическое смещение в годовых темпах изменений индикатора частично корректируется, если величина смещения является достаточно большой по сравнению с уровнем шума, и за счет этого, в среднем, уточнения к оценкам КНС будут иметь меньшую величину.
- Создается эффект «виляющего хвоста», при котором в среднем требуются более крупные уточнения в оценках, если уровень шума является достаточно большим по сравнению с систематическим смещением в годовых темпах роста индикатора.

В следующем разделе рассматривается усовершенствованная модификация стандартного пропорционального метода Дентона, в которой лучше учитывается информация о смещении (по сравнению с шумом), содержащаяся в данных о динамике индикатора.

**6.29.** В случае перспективных рядов в качестве точки отсчета для экстраполяции в стандартном пропорциональном методе Дентона используется четвертый квартал последнего опорного года (см. уравнение (6.2.a)). Как показано в приложении 6.2, при выборе других точек отсчета может возникнуть проблема скачка в перспективных рядах, если они используются в сочетании с такими методами бенчмаркинга для ретроспективных рядов, которые позволяют избежать проблемы скачка, связанной с пропорциональным распределением.

- Использование показателей темпов роста четырьмя кварталами ранее. Фактически расчетное квартальное отношение ОИ прогнозируется как равное такому же отношению четырьмя кварталами ранее. При таком методе сохраняется процентное изменение индикатора за предыдущие четыре квартала, но не обеспечивается постоянство квартальных темпов роста, не учитывается информация, содержащаяся в прошлых трендах годового отношения ОИ, а также вносятся потенциальные значительные скачки между ретроспективным и перспективным рядами.
- Использование темпов роста, равных среднегодовым за последний год. Фактически расчетное квартальное отношение ОИ прогнозируется как равное последнему годовому отношению ОИ. Результатом использования данного метода является тождественность годовых темпов роста и темпов роста индикатора; однако этот метод также не учитывает информацию о прошлых трендах годового отношения ОИ и вносит непреднамеренное ступенчатое изменение значений между ретроспективным и перспективным рядами.

**6.30.** Впоследствии, при получении годовых данных, необходимо будет произвести переоценку экстраполированных данных КНС. В результате процесса бенчмаркинга новые данные за один год также приведут к изменениям в квартальной динамике за предыдущий год (предыдущие годы). Подобный эффект возникает в результате того, что величина поправки для ошибок в значениях индикатора равномерно распределяется по нескольким кварталам, не ограничиваясь только рассматриваемым годом. Например, как показано в примере 6.3 и на рисунке 6.3, если годовые данные за 1999 год впоследствии покажут, что ошибка в сторону снижения, характерная для значений индикатора за 1998 год (пример 6.2), сменила направление на обратное, то

- оценки КНС за 1999 год будут уточняться в сторону снижения;
- оценки за второе полугодие 1998 года будут уточняться в сторону снижения (для плавного перехода к значениям 1999 года);
- оценки за первое полугодие 1998 года необходимо будут уточняться в сторону повышения (с тем чтобы сохранить соответствие между суммой четырех кварталов и годовым итогом за 1998 год).

Несмотря на возможную сложность подобных эффектов, следует подчеркнуть, что они являются неизбежным и желательным следствием учета содержащейся в годовых данных информации об ошибках в долгосрочной динамике квартального индикатора.

### 3. Усовершенствованные модификации пропорционального метода Дентона для экстраполяции

**6.31.** Учет данных о прошлых систематических изменениях в годовом отношении ОИ дает возможность повысить точность оценок для наиболее поздних кварталов (перспективные ряды) и сократить масштабы последующих уточнений. Важность повышения качества оценок

### Пример 6.3. Уточнения увязанных с опорными показателями оценок КНС, полученных в результате использования годовых опорных показателей за новый год

Настоящий пример является продолжением примера 6.2 и демонстрирует влияние учета годовых данных для нового года на ретроспективный ряд, а также рассматривает последующие уточнения годовых данных для этого года.

Предположим, что стали известны предварительные годовые данные за 2000 год, и оценка равна 4100,0 (годовые данные А). Впоследствии предварительная оценка за 2000 год уточняется в сторону повышения до 4210,0 (годовые данные В). Если воспользоваться уравнением (6.3) для распределения годовых значений по кварталам пропорционально индикатору, то в результате получается приведенная ниже последовательность уточненных оценок КНС.

Дата	Индикатор		Оценки КНС с уточнением				Отношения ОИ на квартальной основе					
	Индикатор	Темпы изменений за период	Годовые данные 2000А	Годовое отношение ОИ 2000А	Годовые данные 2000В	Годовое отношение ОИ 2000В	Выведенные в примере 6.2	С учетом 2000А	С учетом 2000В	Выведенные в примере 6.2	С учетом 2000А	С учетом 2000В
I кв. 1998	98,2						969,8	968,1	969,5	9,876	9,858	9,873
II кв. 1998	100,3	2,6%					998,4	997,4	998,3	9,905	9,895	9,903
III кв. 1998	102,2	1,4%					1 018,3	1 018,7	1 018,4	9,964	9,967	9,965
IV кв. 1998	100,8	-1,4%					1 013,4	1 015,9	1 013,8	10,054	10,078	10,058
<b>Сумма</b>	<b>402,0</b>		<b>4 000,0</b>	<b>9,950</b>	<b>4 000,0</b>	<b>9,950</b>						
I кв. 1999	99,0	-1,8%					1 007,2	1 012,3	1 008,0	10,174	10,225	10,182
II кв. 1999	101,6	2,6%					1 042,9	1 047,2	1 043,5	10,264	10,307	10,271
III кв. 1999	102,7	1,1%					1 060,3	1 059,9	1 060,3	10,325	10,321	10,324
IV кв. 1999	101,5	-1,2%					1 051,0	1 042,0	1 049,6	10,355	10,266	10,341
<b>Сумма</b>	<b>404,8</b>	<b>0,7%</b>	<b>4 161,4</b>	<b>10,280</b>	<b>4 161,4</b>	<b>10,280</b>						
I кв. 2000	100,5	-1,0%					1 040,6	1 019,5	1 037,4	10,355	10,144	10,323
II кв. 2000	103,0	2,5%					1 066,5	1 035,4	1 061,8	10,355	10,052	10,308
III кв. 2000	103,5	0,5%					1 071,7	1 034,1	1 065,9	10,355	9,991	10,299
IV кв. 2000	101,5	-1,9%					1 051,0	1 011,0	1 044,9	10,355	9,961	10,294
<b>Сумма</b>	<b>408,5</b>	<b>0,9%</b>	<b>4 100,0</b>	<b>10,037</b>	<b>4 210,0</b>	<b>10,306</b>	<b>4 229,8</b>	<b>4 100,0</b>	<b>4 210,0</b>			

Как видно из примера, учет годовых данных за 2000 год (а) приводит к уточнениям оценок КНС как за 1999 год, так и за 1998 год, и (б) оценки за один год зависят от различий в годовой динамике индикатора и годовых данных за предыдущие годы, текущий год и последующие годы.

В случае А при годовой оценке за 2000 год, равной 4 100,0, наблюдается следующее.

- Годовое отношение ОИ возрастает с 9,950 в 1998 году до 10,280 в 1999 году, а затем снижается до 10,037 в 2000 году. Соответственно, выведенное квартальное отношение ОИ постепенно возрастает в период с I квартала 1998 года по III квартал 1999 года, а затем снижается в течение 2000 года.
- По сравнению с оценками, полученными в примере 6.2, учет годовой оценки за 2000 год впоследствии приводит к **уточнениям в траектории изменений квартального отношения ОИ в течение 1998 и 1999 годов.**
  - Для сглаживания перехода к снижающимся в течение 2000 года отношениям ОИ, что вызвано падением годового отношения ОИ за период с 1999 по 2000 годы, значения отношений ОИ за III и IV кварталы 1999 года уточняются в сторону снижения.
  - Для того чтобы средневзвешенное значение квартальных отношений ОИ за 1999 год было равно годовому отношению ОИ за 1999 год, уточнения отношений ОИ за III и IV кварталы 1999 года в сторону снижения сопровождаются уточнением отношений ОИ за I и II кварталы 1999 года в сторону повышения.
  - Для сглаживания перехода к новым отношениям ОИ за 1999 год значения отношений ОИ за III и IV кварталы 1998 года уточняются в сторону повышения; соответственно, отношения ОИ за I и II кварталы 1998 года уточняются в сторону снижения.
- В результате в новом временном ряде квартальных отношений ОИ между третьим и четвертым кварталами 1999 года появляется поворотная точка, в отличие от прежнего временного ряда отношений ОИ, который показывал рост этого отношения в течение всего 1999 года.

В случае В при годовой оценке за 2000 год, равной 4 210,0, наблюдается следующее.

- Годовое отношение ОИ на 1999 год, составляющее 10,360, несколько выше, чем отношение на 1999 год, равное 10,280, но при этом также отмечаются перечисленные ниже явления.
  - Данное отношение ниже первоначальной величины отношения ОИ за IV квартал 1999 года (10,325), которая переносилась на будущее в примере 6.2 для получения первоначальных квартальных оценок показателей на 2000 год.
  - Соответственно, первоначальная годовая оценка на 2000 год, полученная в примере 6.2, была выше новой годовой оценки на 2000 год.
- Таким образом, по сравнению с первоначальными оценками из примера 6.2, отношения ОИ начиная с III квартала 1999 года были уточнены в сторону снижения.
- Несмотря на рост годового отношения ОИ, в течение 2000 года отмечается снижение отношения ОИ, пересчитанного на квартальной основе. Причиной этого является резкое увеличение квартального отношения ОИ в течение 1999 года, которое вызвано быстрым ростом годового отношения ОИ в период с 1998 по 2000 годы.

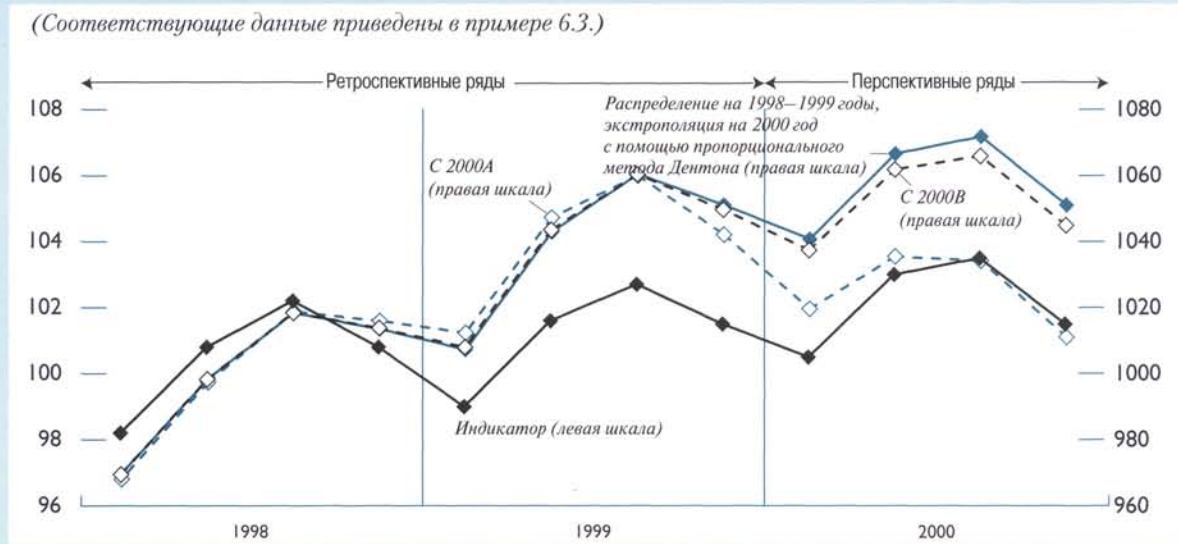
(Эти результаты отображены на рис. 6.3.)

для указанных кварталов обусловлена тем, что они, как правило, представляют наибольший интерес для пользователей. Перенос квартального отношения ОИ за последний квартал предыдущего года на будущий период представляет собой скрытый прогноз годового отноше-

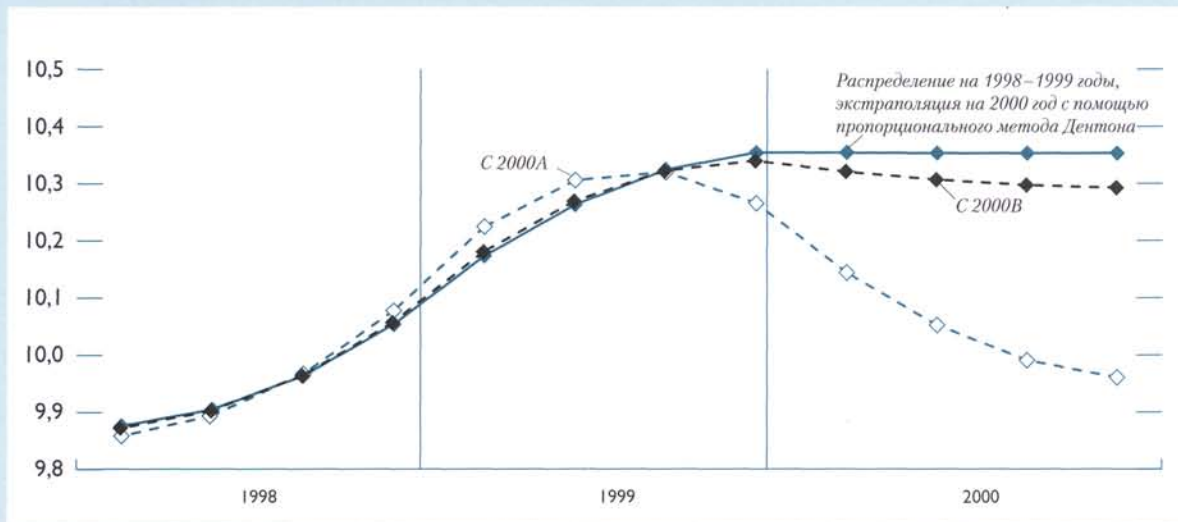
ния ОИ, однако обычно можно составить более точный прогноз. Соответственно, можно усовершенствовать стандартный метод Дентона, дополнив его процедурой прогнозирования следующего годового отношения ОИ, представленной ниже.



**Рисунок 6.3. Уточнения увязанных с опорными показателями оценок КНС в результате использования годовых опорных показателей за новый год**



Отношение опорных показателей к индикаторам



- Если в годовых темпах роста индикатора наблюдается систематическое смещение относительно годовых данных<sup>24</sup>, то, в среднем, наилучшим прогнозом отношения ОИ на следующий год обычно является значение за предыдущий год, умноженное на среднее относительное изменение в отношении ОИ.
- При отсутствии смещения годовых темпов роста индикатора относительно годовых показателей (то есть когда динамика годового отношения ОИ характеризуется случайным блужданием) наилучшим прогнозом отношения ОИ на следующий год обычно является годовое значение за предыдущий год.

<sup>24</sup>Систематическое смещение годовых темпов роста индикатора наблюдается в том случае, если отношение между (а) соотношением годовых изменений индикатора и (б) соотношением годовых изменений годового показателя в среднем существенно отличается от единицы или, что то же самое, если отношение годовых изменений в годовом отношении ОИ в среднем значительно отличается от единицы, что видно из следующего выражения:

$$\frac{A_y/A_{y-1}}{\sum_{q=1}^4 I_{q,y} / \sum_{q=1}^4 I_{q,y-1}} \Leftrightarrow \frac{A_y / \sum_{q=1}^4 I_{q,y}}{A_{y-1} / \sum_{q=1}^4 I_{q,y-1}} = \frac{BI_y}{BI_{y-1}}$$

- При симметричных колебаниях годового отношения ОИ вокруг его среднего значения наилучшим прогнозом отношения ОИ на следующий год обычно является долгосрочное среднее значение ОИ.
- Если динамика годового отношения ОИ соответствует устойчивой предсказуемой модели временных рядов (то есть, модели ARIMA<sup>25</sup> или ARMA<sup>26</sup>), то наилучший прогноз отношения ОИ на следующий год обычно может быть получен из этой модели.
- Если между колебаниями годового отношения ОИ и динамикой экономического цикла<sup>27</sup> есть корреляция (проявляющаяся, например, в индикаторе), то наилучший прогноз отношения ОИ на следующий год обычно может быть получен путем построения модели такой корреляции.

Отметим, что составление прогноза требуется только для годового отношения ОИ, а не для значения годового опорного показателя, причем отношение обычно проще прогнозировать, чем само значение годового опорного показателя.

**6.32.** Для того чтобы построить ряд расчетных квартальных отношений ОИ с учетом прогноза, можно воспользоваться теми же принципами минимизации на основе метода наименьших квадратов, которые используются в формуле Дентона, применительно к ряду годовых отношений ОИ, включающему прогноз. Ввиду отсутствия значения опорных показателей, годовым ограничением в этом случае будет требование равенства средневзвешенного значения расчетных квартальных отношений ОИ и соответствующих наблюдаемых или прогнозных годовых отношений ОИ, а также минимизации изменений во временном ряде квартальных отношений ОИ за период.

**6.33.** В математической форме:

$$\min_{(QBI_1, \dots, QBI_{4\beta}, \dots, QBI_T)} \sum_{t=2}^T [QBI_t - QBI_{t-1}]^2 \quad (6.4.a)$$

$t \in \{1, \dots, (4\beta), \dots, T\}$

при ограничении, что

$$a) \quad \sum_{t=4y-3}^{4y} QBI_t \cdot w_t = ABI_y$$

для  $t \in \{1, \dots, (4\beta)\}, y \in \{1, \dots, \beta\}$ .

<sup>25</sup>Авторегрессионные интегрированные модели временных рядов на основе скользящего среднего.

<sup>26</sup>Авторегрессионные модели временных рядов на основе скользящего среднего.

<sup>27</sup>Подобная корреляция может возникать, как правило, из-за задержек в отражении создания и банкротства предприятий в квартальных выборках.

и

$$b) \quad \sum_{t=4y-3}^{4y} QBI_t \cdot w_{t-4} = \hat{ABI}_{y+1}$$

для  $t \in \{(4\beta), \dots, T\}, y \in \{\beta + 1, \dots\}$ .

где  $w_t = I_t / \sum_{t=4y-3}^{4y} I_t$  for  $t \in \{1, \dots, (4\beta)\}$ ,

и где

$QBI_t$  – расчетное квартальное отношение ОИ ( $X_t/I_t$ ) за период  $t$ ;

$ABI_y$  – наблюдаемое годовое отношение ОИ ( $A_t / \sum_q I_{q,y}$ ) за год  $y \in \{1, \dots, \beta\}$ ;

$\hat{ABI}_y$  – прогнозное годовое отношение ОИ за год  $y \in \{\beta + 1, \dots\}$ .

**6.34.** После выведения ряда квартальных отношений ОИ можно получить оценки КНС путем умножения индикатора на расчетное отношение ОИ.

$$X_t = QBI_t \cdot I_t \quad (6.4.b)$$

**6.35.** Для рядов с более устойчивой динамикой аналогичные результаты могут быть получены с помощью приведенного ниже упрощенного варианта усовершенствованного метода экстраполяции Дентона. При наличии автоматизированной системы необходимость в упрощенном варианте отпадает, однако он более удобен в качестве наглядного примера (см. пример 6.4). Математически данный метод можно представить в следующей форме:

$$a) \quad \begin{aligned} \hat{QBI}_{2,\beta} &= QBI_{2,\beta} + 1/4 \cdot \eta \\ \hat{QBI}_{3,\beta} &= QBI_{3,\beta} + 1/4 \cdot \eta \\ \hat{QBI}_{4,\beta} &= QBI_{4,\beta} - 1/2 \cdot \eta \end{aligned} \quad (6.5)$$

$$b) \quad \begin{aligned} \hat{QBI}_{1,\beta+1} &= \hat{QBI}_{4,\beta} - \eta \\ \hat{QBI}_{q,\beta+1} &= \hat{QBI}_{q-1,\beta+1} - \eta, \end{aligned}$$

где

$\eta = 1/3(QBI_{4,\beta} - \hat{ABI}_{\beta+1})$  – фиксированный параметр для поправок, который обеспечивает равенство между среднегодовыми значениями расчетных квартальных отношений ОИ и точными годовыми отношениями ОИ;

$QBI_{q,\beta}$  – исходное отношение ОИ, рассчитанное для квартала  $q$  последнего опорного года;

$\hat{QBI}_{q,\beta}$  – скорректированное отношение ОИ, рассчитанное для квартала  $q$  последнего опорного года;

**Пример 6.4. Экстраполяция с использованием прогнозируемых отношений ОИ**

Те же данные, что и в примерах 6.1 и 6.3.

Дата	Индикатор	Годовые данные	Первоначальные оценки из примера 6.2		Оценки КНС за 1997–1998	Экстраполяция с использованием прогнозируемых отношений ОИ		Темпы поквартальных изменений			
			Годовые отношения ОИ	Отношения ОИ		Прогнозируемое отношение ОИ	Оценка	Первоначальный индикатор	Первоначальные оценки из примера 6.2	На основании прогнозируемых отношений ОИ	
I кв. 1998	98,2			9,876	969,8						
II кв. 1998	100,8			9,905	998,4						
III кв. 1998	102,2			9,964	1 018,3			2,60%	3,00%	3,00%	
IV кв. 1998	100,8			10,054	1 013,4			1,40%	2,00%	2,00%	
<b>Сумма</b>	<b>402,0</b>	<b>4 000,0</b>	<b>9,950</b>		<b>4 000,0</b>			–1,40%	–0,50%	–0,50%	
I кв. 1999	99,0			10,174	1 007,2						
II кв. 1999	101,6			10,264	1 042,9	10,253	1,041,7	–1,80%	–0,60%	–0,60%	
III кв. 1999	102,7			10,325	1 060,3	10,314	1,059,2	2,60%	3,50%	3,40%	
IV кв. 1999	101,5			10,355	1 051	10,376	1,053,2	1,10%	1,70%	1,70%	
<b>Сумма</b>	<b>404,8</b>	<b>4 161,4</b>	<b>10,280</b>		<b>4 161,4</b>	<b>10,280</b>	<b>4 161,4</b>	–1,20%	–0,90%	–0,20%	
I кв. 2000	100,5			10,355	1 040,6	10,42	1 047,2	0,70%	4,00%	4,00%	
II кв. 2000	103			10,355	1 066,5	10,464	1 077,8	–1,00%	–1,00%	–0,60%	
III кв. 2000	103,5			10,355	1 071,7	10,508	1 087,5	2,50%	2,50%	2,90%	
IV кв. 2000	101,5			10,355	1 051	10,551	1 071	0,50%	0,50%	0,90%	
<b>Сумма</b>	<b>408,5</b>			<b>10,355</b>	<b>4 229,8</b>	<b>10,486</b>	<b>4 283,5</b>	–1,90%	–1,90%	–1,50%	

В настоящем примере предполагается, что на основании исследования динамики годовых отношений ОИ за несколько лет было установлено, что индикатор занижает годовые темпы роста в среднем на 2,0 процента.

Прогнозируемые годовые и скорректированные квартальные отношения ОИ рассчитываются следующим образом.

Прогнозируется, что годовое отношение ОИ за 2000 год повысится до 10,486 (то есть 10,280 x 1,02).

Расчетное значение поправочного коэффициента ( $\eta$ ) составляет –0,044 (то есть 1/3 x (10,355 – 10,486)).

$$\text{II кв. 1999: } 10,253 = 10,264 + 1/4 \cdot (-0,044)$$

$$\text{III кв. 1999: } 10,314 = 10,325 + 1/4 \cdot (-0,044)$$

$$\text{IV кв. 1999: } 10,376 = 10,355 - 1/2 \cdot (-0,044)$$

$$\text{I кв. 2000: } 10,420 = 10,376 - (-0,044)$$

$$\text{II кв. 2000: } 10,464 = 10,420 - (-0,044)$$

$$\text{III кв. 2000: } 10,508 = 10,464 - (-0,044)$$

$$\text{IV кв. 2000: } 10,551 = 10,508 - (-0,044)$$

Отметим, что сумма квартальных значений рассчитывается на основании оценок (1999 год) или прогнозов (2000 год) годовых отношений ОИ, а расчетные квартальные отношения ОИ плавно изменяются таким образом, чтобы были получены эти годовые значения, при одновременной минимизации пропорциональных изменений, вносимых в квартальные индикаторы.

(Эти результаты отображены на рис.6.4.)

$\hat{Q}VI_{q,\beta+1}$  – прогнозируемое отношение ОИ для квартала q следующего года;

$\hat{A}VI_{\beta+1}$  – прогнозируемое среднее значение годового отношения ОИ для следующего года.

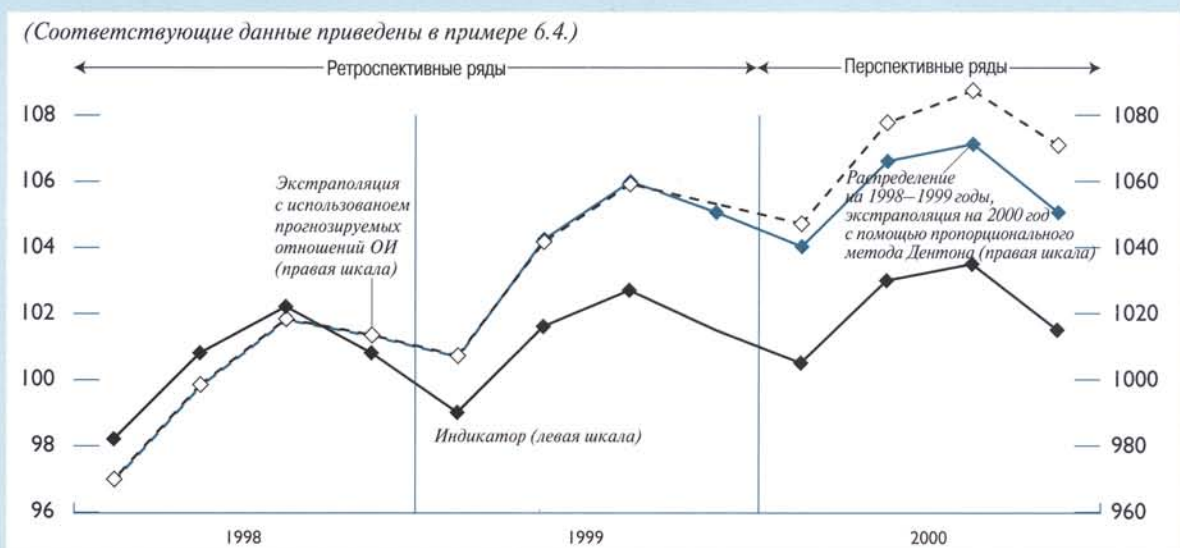
**6.36.** Несмотря на то что составители национальных счетов обычно избегают составления прогнозов, все возможные методы основаны либо на прямых, либо на косвенных прогнозах, причем косвенные прогнозы с большей вероятностью могут оказаться ошибочными, поскольку они не подвергаются тщательной проверке. Безусловно, часто бывает так, что фактические данные неубедительны, и поэтому наилучшим прогнозом будет использование последнего наблюдавшегося значения годового отношения ОИ.

**D. Частные проблемы**

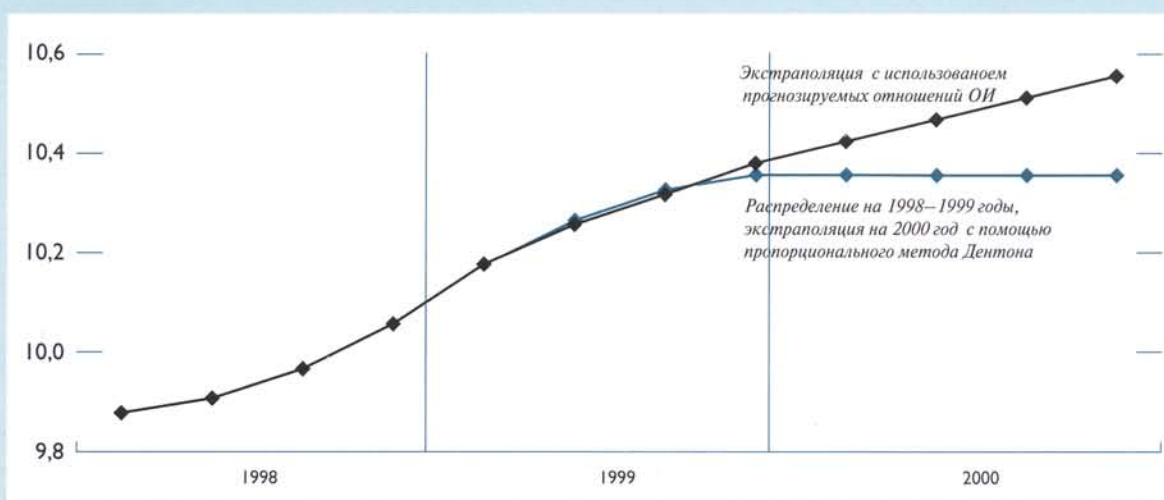
**1. Предположения о постоянных коэффициентах**

**6.37.** При составлении национальных счетов потенциальные проблемы скачка могут возникать в случаях, которые не всегда ассоциируются с отношением опорных показателей к индикаторам. Важным примером является частое использование предположений о постоянных коэффициентах, которыми определяются соотношения между затратами (совокупным промежуточным потреблением или его частью или затратами труда и/или капитала) и объемом производства («отношения ЗВ»). Фиксированные отношения ЗВ можно рассматривать как своего рода отношение опорных показателей к индикаторам, где имеющийся ряд выполняет роль индикатора.

Рисунок 6.4. Экстраполяция с использованием прогнозируемых отношений ОИ



Отношение опорных показателей к индикаторам



тора для отсутствующего ряда, а отношение ЗВ (или его обратная величина) выступает в качестве отношения ОИ. Если отношения ЗВ меняются от года к году, но принимаются постоянными в рамках каждого годового периода, возникает проблема скачка. Таким образом, метод Дентона может быть использован для построения сглаженных временных рядов квартальных отношений ЗВ на основе годовых (или имеющих более низкую периодичность) коэффициентов ЗВ. Более того, могут быть выявлены систематические тенденции для прогнозирования отношений ЗВ для самых последних кварталов.

## 2. Внутригодовые циклические колебания коэффициентов

6.38. Другая проблема, связанная с фиксированными коэффициентами, состоит в том, что коэффициенты, полагаемые постоянными, могут на самом деле быть подвержены циклическим колебаниям в течение года. Циклические изменения отношений ЗВ могут быть обусловлены тем, что объем используемых производственных ресурсов меняется непропорционально объему производства. Это характерно для постоянных издержек, таких как затраты труда, капитала или накладные

расходы, в частности, на отопление и охлаждение. Аналогичным образом, циклическим колебаниям могут быть подвержены отношения между потоками доходов (например, дивидендов) и соответствующими индикаторами (например, прибылью). В некоторых случаях такие колебания могут иметь сезонный характер и быть известными<sup>28</sup>. Следует отметить, что неучтенные сезонные колебания являются проблемой только в исходных данных без сезонных поправок, так как в процессе сезонной корректировки все колебания устраняются и не ограничивают возможности выявления трендов и поворотных точек экономического цикла. Однако непродуманные попытки устранить проблему в исходных данных могут привести к искажениям базовых трендов.

**6.39.** Чтобы учесть структуру сезонных колебаний в целевой переменной КНС, не допуская при этом скачкообразных изменений в значениях ряда, можно использовать одну из приведенных ниже методик.

**а) Методика на основе отношений ОИ**

Процедура бенчмаркинга в соответствии с уравнением (6.4) дополняется априорными предположениями о характере сезонных колебаний расчетных квартальных отношений ОИ. Это делается следующим образом:

$$\min_{(QBI_1, \dots, QBI_{4\beta}, \dots, QBI_T)} \sum_{t=2}^T \left[ \frac{QBI_t}{SF_t} - \frac{QBI_{t-1}}{SF_{t-1}} \right]^2 \quad (6.6)$$

$$t \in \{1, \dots, (4\beta), \dots, T\}$$

при тех же ограничениях, что и для уравнения (6.4), где  $SF_t$  — временной ряд с априорными предположениями о сезонных коэффициентах.

**б) Методика на основе внесения сезонных поправок**

- i) Использовать стандартный набор процедур учета сезонных колебаний для внесения сезонных поправок в косвенный индикатор.
- ii) Умножить скорректированный индикатор на известные сезонные коэффициенты.
- iii) Произвести увязку полученного ряда с соответствующими годовыми данными.

**6.40.** Для учета сезонных колебаний в случае различной, но известной сезонной динамики индикатора и целевой переменной иногда применяется следующая неверная процедура:

- а) распределение годовых данных для одного года пропорционально предполагаемому характеру сезонных изменений в значениях ряда;
- б) использование динамики индикатора за тот же период предыдущего года для обновления ряда.

<sup>28</sup>Циклические колебания коэффициентов, которые, как предполагается, являются постоянными, могут также вызываться динамикой экономического цикла. Такие колебания приводят к серьезным ошибкам, поскольку искажают информацию о трендах и поворотных точках экономического цикла. Решением проблемы может быть только прямое количественное измерение целевых переменных.

**6.41.** Подобная процедура сохраняет налагаемые сезонные колебания в том случае, если она применяется только для одного года. Однако при увязке оценок КНС с опорными показателями такая методика приводит к разрывам в значениях ряда, которые могут устранить или исказить тренды ряда и стать причиной более серьезных ошибок по сравнению с теми, которые она призвана предотвратить (см. иллюстрацию этого положения в приложении 6.2).

**3. Процедуры бенчмаркинга и процессы составления статистики**

**6.42.** Бенчмаркинг должен быть неотъемлемой частью процесса составления статистики и должен осуществляться на максимально детализированном уровне составления. На практике это может означать поэтапную увязку различных рядов с опорными показателями, при которой значения некоторых рядов, для которых такая увязка уже произведена, используются для оценки других рядов, после чего следует второй или третий цикл увязки. Фактический порядок проведения процедуры будет зависеть от конкретных особенностей соответствующей ситуации.

**6.43.** В качестве наглядного примера годовые данные могут иметься для всех продуктов, а квартальные данные — только для основных продуктов. Если принято решение использовать сумму квартальных данных в качестве индикатора для остальных продуктов, то идеальной процедурой было бы проведение сначала увязки по каждому продукту, для которого имеются квартальные данные, с годовыми данными для этого же продукта, а затем увязки квартальной суммы оценок для основных продуктов, увязанных с опорными показателями, с итоговым значением. Естественно, если данные для всех продуктов имеют сходную динамику, подобная процедура будет приводить к результатам, близким к результатам прямой увязки квартальных итоговых значений с годовыми итоговыми значениями.

**6.44.** В других случаях можно избежать проведения второго или третьего цикла процедуры увязки или бенчмаркинга и упростить процесс составления статистики. Например, индикатор в текущих ценах может быть получен путем умножения индикатора количества и ценового индикатора без предварительной увязки этих двух индикаторов с соответствующими годовыми опорными показателями. Аналогичным образом, можно получить индикатор в постоянных ценах путем деления индикатора в текущих ценах на ценовой индикатор без предварительного бенчмаркинга индикатора в текущих ценах. Также, если выпуск производства в постоянных ценах используется в качестве индикатора для промежуточного потребления, то индикатор выпуска продукции в постоянных ценах (без бенчмаркинга) может быть напрямую увязан с опорными годовыми данными по промежуточному потреблению. Можно показать, что результат будет идентичен тому результату, который был бы получен, если сначала проводится увязка индикатора

выпуска продукции с опорными показателями годового выпуска продукции, а затем — увязка полученных таким образом оценок выпуска продукции с опорными годовыми данными по промежуточному потреблению.

**6.45.** Для того чтобы вывести квартальные данные в постоянных ценах путем дефлирования данных в текущих ценах, правильно сначала увязать квартальный индикатор в текущих ценах с опорными показателями, а затем провести дефлирование увязанных с опорными показателями квартальных данных в текущих ценах. Если для годовых и квартальных счетов применяются одни и те же индексы цен, то в качестве годовой оценки следует использовать сумму данных в постоянных ценах за четыре квартала, и при этом отпадает необходимость во втором раунде бенчмаркинга. Как показано в разделе В главы IX, годовые дефляторы, полученные как невзвешенные средние значения месячных или квартальных данных о ценах, могут приводить к ошибкам агрегирования за период времени в годовых дефляторах, а затем — и в годовых данных в постоянных ценах, и такая ошибка может быть значительной при наличии квартальных колебаний. Более того, если в этих случаях квартальные данные в постоянных ценах выводятся путем бенчмаркинга квартального индикатора в постоянных ценах, который является результатом дефлирования индикатора в текущих ценах в годовые данные в постоянных ценах, то ошибка агрегирования за период будет переноситься и в косвенный квартальный дефлятор, который будет отличаться от исходных индексов цен. Таким образом, в рассматриваемых случаях годовые данные в постоянных ценах в принципе следует рассчитывать как сумму квартальных или даже месячных дефлированных данных, если это возможно. Однако если колебания в квартальных данных незначительны, годовые оценки в постоянных ценах могут выводиться путем прямого дефлирования с последующей увязкой квартальных оценок в постоянных ценах с годовыми оценками в постоянных ценах.

#### 4. Балансирующие статьи и учетные тождества

**6.46.** В обсуждаемых в настоящей главе методах бенчмаркинга каждый временной ряд рассматривается как независимая переменная, и потому никакие учетные отношения между взаимосвязанными временными рядами в расчет не принимаются. Вследствие этого квартальные временные ряды после увязки с опорными показателями не образуют автоматически согласованного набора счетов. Например, квартальный ВВП, рассчитанный по методу производства, может отличаться от квартального ВВП, рассчитанного по методу расходов, даже несмотря на согласованность годовых данных. Однако годовая сумма таких расхождений компенсируется в те годы, для которых достигнута сбалансированность годовых опорных показателей<sup>29</sup>. Существуют и многомерные методы бенчмаркинга, в которых в качестве дополнительного ограничения ис-

пользуются взаимозависимости между временными рядами, однако для применения в рамках КНС они слишком сложны и предусматривают слишком высокие требования.

**6.47.** На практике расхождения между счетами могут быть сведены к минимуму путем бенчмаркинга различных составляющих счетов на максимально детализированном уровне и построения сводных показателей на основе увязанных с опорными показателями компонентов. Если сохраняющиеся расхождения, например, между значениями ВВП, полученными по методу производства и расходному методу, являются незначительными<sup>30</sup>, оправданным будет их пропорциональное распределение по соответствующим компонентам на одной или обеих сторонах. В остальных случаях, когда не удастся установить, какие ряды стали причиной таких несоответствий, наиболее предпочтительным вариантом может быть их представление как явных статистических расхождений. Сохраняющиеся существенные расхождения указывают на значительные несоответствия в краткосрочной динамике некоторых рядов.

#### 5. Дополнительные варианты бенчмаркинга

**6.48.** Стандартный вариант пропорционального метода Дентона, описываемый уравнением (6.3), можно расширить, предусмотрев возможности использования альтернативных вариантов бенчмаркинга. Ниже приведены примеры таких вариантов.

- Может допускаться возможность пропуска годовых опорных показателей за некоторые годы, чтобы предусмотреть случаи, когда независимые годовые исходные данные имеются не за все годы.
- Могут устанавливаться опорные показатели за периоды продолжительностью меньше года путем установления требований о том, чтобы
  - ▶ значения полученных рядов были равны некоторым определенным заранее значениям для конкретных опорных кварталов, или
  - ▶ полугодовые суммы полученных квартальных оценок были равны полугодовым опорным данным для некоторых периодов.
- Опорные показатели могут рассматриваться как необязательные.
- Можно в большей степени корректировать значения для тех кварталов, в отношении которых известно, что они систематически более подвержены ошибкам по сравнению с другими кварталами.

Формулы для двух последних дополнений приводятся в разделе В.2 приложения 6.1.

#### 6. Бенчмаркинг и уточнения

**6.49.** Чтобы исключить возможность внесения искажений в ряды при получении новых годовых данных, как правило, требуется уточнение ранее опубликованных

<sup>29</sup>В большинстве случаев внутригодовые расхождения для ретроспективных рядов будут сравнительно незначительными.

<sup>30</sup>То есть такими, что их влияние на темпы роста пренебрежимо мало.

квартальных данных за несколько лет. Это основная особенность всех приемлемых методов увязки с опорными показателями. Как объясняется в пункте 6.30 и проиллюстрировано примером 6.3, помимо оценок КНС за тот год, по которому должны быть внесены новые годовые данные, может потребоваться уточнение квартальных данных за один год или несколько предшествующих и последующих лет. В принципе, при значительных ошибках в индикаторах может требоваться корректировка ранее опубликованных оценок КНС за все предшествующие и последующие годы в целях максимального сохранения краткосрочной динамики индикатора. Однако на практике при использовании большинства методов бенчмаркинга влияние новых годовых данных будет постепенно снижаться, и для достаточно отдаленных периодов будет равно нулю.

**6.50.** Одним из преимуществ метода Дентона по сравнению с несколькими альтернативными методами, рассматриваемыми в приложении 6.1, является возможность производить уточнения для произвольного числа предшествующих лет. При желании можно отказаться от уточнений некоторых опубликованных ранее оценок КНС, определив их как «квартальные опорные ограничения». Подобная возможность позволяет зафиксировать значения для этих периодов и, таким образом, может быть использована для сокращения числа лет, в данные по которым должны вноситься уточнения каждый раз при получении новых годовых данных. Тем не менее во избежание значительных искажений в рядах, полученных путем бенчмаркинга, следует предусмотреть, чтобы каждый раз при получении новых годовых данных уточнялись значения по крайней мере

за два—три предшествующих (и последующих) года. Влиянием на более удаленные годы, как правило, можно пренебречь.

## 7. Другие замечания

**6.51.** Сложные методы бенчмаркинга основаны на более разработанных концепциях. Тем не менее, на практике в процессе выполнения стандартных процедур составления квартальной статистики такие методы не требуют значительных затрат времени или внимания. На начальном этапе формирования системы составления КНС необходимо понять суть проблем и автоматизировать процессы, сделав их неотъемлемой частью системы подготовки КНС. Впоследствии применяемые методы позволят повысить качество данных и сократить будущие уточнения, не требуя при этом дополнительного времени и внимания со стороны составителя КНС. Надлежащая практика предполагает ежегодную проверку новых опорных показателей по мере их поступления, с тем чтобы заменить сделанные в предыдущем периоде прогнозы отношений ОИ и составить новые годовые прогнозы ОИ. Для этого удобно использовать таблицу наблюдавшихся годовых отношений ОИ за последние несколько лет. Вполне обычными являются в разной степени ошибочные прогнозы отношения ОИ, однако важный вопрос состоит в том, существует ли какая-то закономерность в этих ошибках, выявление которой позволило бы делать более точные прогнозы в будущем. Кроме того, изменения годовых отношений ОИ указывают на те проблемы, связанные с индикатором, которые имеют значение для сторон, предоставляющих данные.

## Приложение 6.1. Альтернативные методы бенчмаркинга

### А. Введение

**6.A1.1.** Существует два основных подхода к бенчмаркингу временных рядов: числовой подход в чистом виде и подход на основе статистического моделирования. Числовой подход отличается от статистического моделирования тем, что в нем не определяется статистическая модель временного ряда, которая предположительно описывает рассматриваемый ряд данных. Числовой подход включает в себя семейство методов минимизации по механизму наименьших квадратов, предложенных в работе Дентона (Denton, 1971) и других работах<sup>31</sup>, метод Басси<sup>32</sup>, а также метод, предложенный Гинсбургом (Ginsburgh, 1973). К методам статистического моделирования относятся методы на базе моделей ARIMA<sup>33</sup>, предложенные в работе Хиллмера и Трабельси (Hillmer and Trabelsi, 1987), модели пространства состояний, предложенные в работе Дурбина и Кеневиля (Durbin and Quenneville, 1997), а также набор регрессионных моделей, предложенных разными сотрудниками Статистического управления Канады<sup>34</sup>. Кроме того, в работе Чау и Линя (Chow and Lin, 1971) был предложен многомерный регрессионный подход на основе обобщенного метода наименьших квадратов для интерполяции, распределения и экстраполяции временных рядов. Метод Чау-Линя не является процедурой бенчмаркинга в строгом смысле, но при этом он связан со статистическими методами, в частности, с регрессионными моделями Статистического управления Канады.

**6.A1.2.** Цель настоящего приложения состоит в том, чтобы в контексте составления национальных счетов (КНС) дать краткий обзор наиболее известных из перечисленных выше методов и сравнить их с более предпочтительным пропорциональным методом Дентона с модификациями. В настоящем приложении не ставится задача подробного описания всех предлагавшихся альтернативных методов бенчмаркинга.

**6.A1.3.** Модифицированный пропорциональный метод Дентона имеет множество преимуществ по сравнению с альтернативными подходами. Как показано в пункте 6.7, этот метод является оптимальным, что можно логически доказать, если главная цель процедуры бенчмаркинга — максимальное сохранение краткосрочной динамики

индикаторов — сформулирована как сохранение, насколько это возможно, пропорции между квартальными оценками и индикаторами, а также если опорные показатели являются обязательными. Кроме того, по сравнению с альтернативными методами модифицированный пропорциональный метод Дентона относительно прост, надежен и хорошо приспособлен для обработки больших массивов данных. Более того, предполагаемое использование в этом методе системы отношений опорных показателей к индикаторам (ОИ) обеспечивает обобщенную и интегрированную основу для преобразования рядов индикаторов в оценки КНС посредством интерполяции, распределения и экстраполяции с помощью индикаторов, которая, в отличие от аддитивных методов, нечувствительна к общему уровню индикаторов и не имеет тенденции к частичному сглаживанию поквартальных темпов изменений в рассматриваемых данных. Система ОИ включает в себя также стандартную экстраполяцию с помощью метода индикаторов, которая используется в большинстве стран.

**6.A1.4.** Напротив, потенциальным преимуществом различных методов статистического моделирования по сравнению с модифицированным пропорциональным методом Дентона является то, что в таких методах в явном виде учитывается любая дополнительная информация о базисных механизмах возникновения ошибок и другие аспекты стохастических свойств рядов. Однако такая дополнительная информация в контексте КНС, как правило, отсутствует. Более того, применение некоторых методов статистического моделирования связано с риском чрезмерной корректировки рядов вследствие того, что истинные нерегулярные изменения, которые не согласуются с регулярной динамикой, предполагаемой статистической моделью, интерпретируются как ошибки и, следовательно, устраняются. Кроме того, усовершенствованная модификация пропорционального метода Дентона, рассмотренная в разделе D главы VI, позволяет учитывать дополнительную информацию о сезонных и других краткосрочных изменениях в отношении ОИ. В разделе В.2 настоящего приложения представлены дальнейшие модификации, которые дают возможность учитывать любую дополнительную информацию о том, что исходные данные по некоторым кварталам менее достоверны, чем по остальным, и потому нуждаются в более значительной корректировке. Там же представлена версия пропорционального метода Дентона, в которой опорные показатели рассматриваются как необязательные.

<sup>31</sup>Helfand, Monsour, and Trager (1977) и Skjerve (1985).

<sup>32</sup>Bassie (1958).

<sup>33</sup>Авторегрессионное интегрированное скользящее среднее.

<sup>34</sup>Laniel and Fyfe (1990), а также Cholette and Dagum (1994).



**6.A1.5.** Кроме того, рассмотренные в разделе С.3 главы VI усовершенствованные модификации пропорционального метода Дентона для перспективных рядов позволяют шире и лучше учитывать различного рода информацию о характерных для прошлых периодов систематических смещениях в динамике индикатора. Различные методы статистического моделирования, как правило, выражаются в форме аддитивных отношений между уровнями рядов, а не их динамикой, что существенно ограничивает возможности альтернативных формулировок для существования смещений в индикаторе. В усовершенствованных модификациях пропорционального метода Дентона, построенных в главе VI, систематическое смещение выражается через систематическую динамику относительной разности между годовыми темпами роста индикатора и рядом годовых данных или, что то же самое, через годовое отношение ОИ. Это обеспечивает более гибкую схему корректировки для учета смещения в индикаторе.

## В. Семейство методов Дентона для бенчмаркинга

### 1. Стандартные варианты методов Дентона

**6.A1.6.** Семейство методов Дентона для бенчмаркинга на основе наименьших квадратов базируется на принципе сохранения динамики. В зависимости от способа реализации данного принципа можно выделить несколько методов на основе наименьших квадратов. Принцип сохранения динамики может быть сформулирован в форме следующих требований: 1) значения поквартального роста в скорректированных и исходных квартальных рядах должны быть максимально близкими, или 2) поправки для смежных кварталов должны быть максимально близкими по величине. В рамках каждой из этих двух широких групп можно определить дополнительные альтернативные варианты. Поквартальный рост может определяться как абсолютный рост или как темпы роста, и минимизация может проводиться для абсолютной или относительной разности показателей роста от квартала к кварталу в одном из этих двух выражений. Аналогичным образом, может проводиться минимизация разности абсолютных или относительных поправок для смежных кварталов.

**6.A1.7.** Пропорциональный метод Дентона (формула D4 ниже) является предпочтительным по сравнению с другими вариантами данного метода по следующим основным причинам.

- Его значительно легче реализовать на практике.
- В большинстве реальных ситуаций он приводит примерно к таким же оценкам для ретроспективных рядов, что и приведенные ниже формулы D2, D3 и D5.
- С помощью использованного в главе VI выражения для отношения ОИ он позволяет построить простую и изящную схему для экстраполяции с применением модифицированного пропорционального метода Дентона, которая в полной мере учитывает наличие или отсутствие любых систематических смещений в темпах изменений индикатора за год.

**6.A1.8.** Ниже приводятся математические выражения для основных вариантов<sup>35</sup> предлагаемых процедур увязки с опорными показателями с использованием метода наименьших квадратов<sup>36</sup>

$$\text{MinD1: } \min_{(X_1, \dots, X_{4\beta}, \dots, X_T)} \sum_{t=2}^T [(X_t - X_{t-1}) - (I_t - I_{t-1})]^2 \quad (6.A1.1)$$

$$\Leftrightarrow \min_{(X_1, \dots, X_{4\beta}, \dots, X_T)} \sum_{t=2}^T [(X_t - I_t) - (X_{t-1} - I_{t-1})]^2$$

$$\text{Min D2: } \min_{(X_1, \dots, X_{4\beta}, \dots, X_T)} \sum_{t=2}^T \left[ \ln \left( \frac{X_t / X_{t-1}}{I_t / I_{t-1}} \right) \right]^2 \quad (6.A1.2)$$

$$\Leftrightarrow \min_{(X_1, \dots, X_{4\beta}, \dots, X_T)} \sum_{t=2}^T \left[ \ln \left( \frac{X_t / I_t}{X_{t-1} / I_{t-1}} \right) \right]^2$$

$$\Leftrightarrow \min_{(X_1, \dots, X_{4\beta}, \dots, X_T)} \sum_{t=2}^T [\ln(X_t / X_{t-1}) - \ln(I_t / I_{t-1})]^2$$

$$\text{Min D3: } \min_{(X_1, \dots, X_{4\beta}, \dots, X_T)} \sum_{t=2}^T \left[ \frac{X_t}{X_{t-1}} - \frac{I_t}{I_{t-1}} \right]^2 \quad (6.A1.3)$$

$$\text{Min D4:}^{37} \min_{(X_1, \dots, X_{4\beta}, \dots, X_T)} \sum_{t=2}^T \left[ \frac{X_t}{I_t} - \frac{X_{t-1}}{I_{t-1}} \right]^2 \quad (6.A1.4)$$

$$\text{Min D5: } \min_{(X_1, \dots, X_{4\beta}, \dots, X_T)} \sum_{t=2}^T \left[ \frac{X_t / X_{t-1}}{I_t / I_{t-1}} - 1 \right]^2 \quad (6.A1.5)$$

$$\Leftrightarrow \min_{(X_1, \dots, X_{4\beta}, \dots, X_T)} \sum_{t=2}^T \left[ \frac{X_t / I_t}{X_{t-1} / I_{t-1}} - 1 \right]^2$$

$$t \in \{1, \dots, (4\beta), \dots, T\}$$

Минимизация для всех вариантов производится при одинаковых ограничениях, которые для рядов данных о потоках представляются выражением

<sup>35</sup>Сокращения D1, D2, D3 и D4 были введены Сьебергом (1982) как часть системы классификации альтернативных процедур с использованием метода наименьших квадратов, предложенных Дентоном (1971) или созданных в соответствии с изложенными в ней идеями. D1 и D4 были предложены Дентоном, D2 и D3 предложены Хелфаном, Монсуром и Трагером (1977), а D5 — Скъевеландом (1985).

<sup>36</sup>Отличие этой записи от первоначальных вариантов, предложенных различными авторами, состоит в том, что здесь опускается устанавливаемое ими дополнительное требование использования заранее определенного значения для первого периода. Кроме того, в первоначальном варианте Дентона рассматривались только ретроспективные ряды.

<sup>37</sup>Стандартный вариант пропорционального метода Дентона.

$$\sum_{t=4y-3}^{4y} X_t = A_y, \quad y \in \{1, \dots, \beta\}$$

То есть сумма квартальных данных должна быть равна годовым данным для каждого опорного года.

**6.A1.9.** Различные варианты бенчмаркинга на основе метода наименьших квадратов, входящие в семейство методов Дентона, имеют следующие характерные особенности.

- В формуле D1 минимизируются разности по абсолютным показателям роста между рядом данных, увязанных с опорными показателями,  $X_t$  и рядом индикаторов  $I_t$ . Эту процедуру можно также рассматривать как минимизацию абсолютной разности между абсолютными поправками для двух смежных кварталов.
- В формуле D2 минимизируется логарифм относительных разностей между темпами роста двух рядов. Формулу D2 можно также рассматривать как минимизацию логарифма относительных разностей между относительными поправками для двух смежных кварталов и логарифма абсолютных разностей между темпами роста от периода к периоду для двух рядов.
- В формуле D3 минимизируются абсолютные разности темпов роста за период для двух рядов.
- В формуле D4 минимизируются абсолютные разности относительных поправок для двух смежных кварталов.
- В формуле D5 минимизируются относительные разности темпов роста для двух рядов. Формулу D5 можно также рассматривать как минимизацию относительных разностей относительных поправок для двух смежных кварталов.

**6.A1.10.** Несмотря на то что для увязки с опорными показателями можно использовать все пять формул, на практике проще всего применять формулы D1 и D4, так как только они имеют линейное условие минимума первого порядка. На практике в настоящее время используются только выражения D1 и D4.

**6.A1.11.** Формула D4 — пропорциональный метод Дентона — обычно считается более предпочтительной по сравнению с формулой D1, поскольку она позволяет лучше сохранить сезонные и другие краткосрочные колебания в случае мультипликативного распределения таких колебаний вокруг тренда ряда. Мультипликативно распределенные краткосрочные колебания, по-видимому, характерны для большинства сезонных макроэкономических рядов. Аналогичным образом, представляется наиболее разумным предположить, что ошибки обычно распределяются мультипликативно, а не аддитивно, за исключением тех случаев, когда имеются явные сведения об обратном. Формула D1 приводит к гладкому аддитивному распределению ошибок в индикаторе, в то время как при использовании выражения D4 получается гладкое мультипликативное распределение. Следовательно, так же как и все алгоритмы аддитивных поправок, выражение D1 имеет тенденцию к сглаживанию

некоторой части темпов поквартальных изменений в рядах индикаторов. Вследствие этого формула D1 может привести к серьезным нарушениям в указанном аспекте краткосрочной динамики тех рядов, которые характеризуются значительными краткосрочными колебаниями. В частности, это может иметь место в случае существенных различий между уровнем индикатора и целевой переменной. Кроме того, если в данные со значительными сезонными колебаниями требуется вносить большие по величине отрицательные поправки, то в ряде случаев значения для некоторых кварталов, полученные в результате бенчмаркинга в соответствии с формулой D1, могут оказаться отрицательными (даже если все исходные квартальные и годовые данные были положительными).

**6.A1.12.** Формулы D2, D3 и D5 очень схожи. Все они сформулированы как процедура непосредственного сохранения темпов изменений за период для ряда индикаторов, что, по мнению ряда авторов (например, Хелфанда, Монсура и Трагера (Helfand, Monsour, and Trager, 1977)), является идеальной формулировкой цели. Несмотря на то что в большинстве реальных ситуаций эти три выражения будут давать примерно одинаковые оценки для ретроспективных рядов, выражение D2 представляется несколько более предпочтительным по сравнению с двумя другими выражениями. В отличие от D2, формула D3 приводит к внесению относительно больших поправок в небольшие темпы изменений, чем в высокие темпы изменений, и данное свойство не является привлекательным. По сравнению с D5, формула D2 характеризуется симметричным подходом к высоким и низким темпам изменений и, таким образом, дает более гладкий ряд относительных поправок для темпов роста.

## 2. Дальнейшие модификации пропорционального метода Дентона

**6.A1.13.** Представленный в настоящей главе стандартный вариант метода Дентона (D4) может быть модифицирован таким образом, чтобы создать возможность введения альтернативных или дополнительных опорных ограничений, например:

- проводить относительно большую корректировку данных по тем кварталам, в отношении которых установлена большая вероятность ошибок по сравнению с другими кварталами;
- рассматривать опорные показатели как необязательные.

**6.A1.14.** Приведенный ниже дополненный вариант стандартного выражения позволяет указать кварталы, которые нуждаются в больших поправках по сравнению с другими кварталами:

$$\min_{(X_1, \dots, X_{4\beta}, \dots, X_T)} \sum_{t=2}^T w_{qt} \cdot \left[ \frac{X_t}{I_t} - \frac{X_{t-1}}{I_{t-1}} \right]^2 \quad (6.A1.6)$$

$$t \in \{1, \dots, (4\beta), \dots, T\}$$

**Пример 6.A1.1. Метод Басси и проблема скачка**

Дата	Исходные оценки	Годовые оценки	Уровень ошибки	Поправочные коэффициенты		Скорректированные оценки	Темпы роста	Предполагаемый коэффициент поправки
				Поправка для года 2	Поправка для года 3			
<i>Год 1</i>								
I кв.	1000,0			-0,0981445		990,2		0,990
II кв.	1000,0			-0,1440297		985,6	-0,5%	0,986
III кв.	1000,0			-0,0083008		999,2	1,4%	0,999
IV кв.	1000,0			0,25048828		1,025,1	2,6%	1,025
<b>Итого за год 1</b>	<b>4000,0</b>	<b>4000,0</b>	<b>0,00</b>	<b>0,0</b>		<b>4000,0</b>		
<i>Год 2</i>								
I кв.	1000,0			0,57373047	-0,0981445	1057,4	3,2%	1,057
II кв.	1000,0			0,90283203	-0,1440297	1090,3	3,1%	1,090
III кв.	1000,0			1,17911122	-0,0083008	1117,9	2,5%	1,118
IV кв.	1000,0			1,34423822	0,25048828	1134,4	1,5%	1,134
<b>Итого за год 2</b>	<b>4000,0</b>	<b>4400,0</b>	<b>0,10</b>	<b>4,0</b>	<b>0,0</b>	<b>4400,0</b>		
<i>Год 3</i>								
I кв.	1000,0				0,57373047	1000,0	<b>-11,9%</b>	1,000
II кв.	1000,0				0,90283203	1000,0	0,0%	1,000
III кв.	1000,0				1,17911122	1000,0	0,0%	1,000
IV кв.	1000,0				1,34423822	1000,0	0,0%	1,000
<b>Итого за год 3</b>	<b>4000,0</b>	<b>4000,0</b>	<b>0,00</b>		<b>4,0</b>			

В данном примере уточненные годовые оценки для года 2 и 3 были получены одновременно. Как видно из примера, первый цикл корректировки квартального ряда, который проводился для согласования квартальных оценок с годовой оценкой для второго года, приводит к корректировке темпов роста за первый и второй годы в сторону повышения. Однако значения третьего года остаются при этом неизменными, что приводит к возникновению разрыва в ряде между IV кварталом второго года и I кварталом третьего года.

Разрыв, появляющийся после первого цикла корректировки, не устраняется во втором цикле, который проводится для согласования ряда с годовой оценкой для третьего года. В рассматриваемом примере ошибка в третьем году равна нулю, и применение метода Басси в соответствии с описанной выше процедурой не приводит к дальнейшей корректировке данных.

при стандартном ограничении

(6.A1.7)

$$\sum_{t=4y-1}^{4y} X_t = A_y, \quad y \in \{1, \dots, \beta\}.$$

$$\min_{(X_1 \dots X_{4\beta} \dots X_T)} \sum_{t=2}^T w_{q_t} \cdot \left[ \frac{X_t}{I_t} - \frac{X_{t-1}}{I_{t-1}} \right]^2 - \sum_{y=1}^{\beta} w_{a_y} \cdot \left[ \sum_{t=4y-3}^{4y} \frac{X_t}{A_y} - 1 \right]^2.$$

Где

$w_{a_y}$  – набор устанавливаемых пользователем годовых весовых коэффициентов, который определяет, насколько обязательными должны считаться годовые опорные показатели.

То есть сумма квартальных значений должна быть равна годовым данным для каждого опорного года.

Где

$w_{q_t}$  – набор устанавливаемых пользователем квартальных весовых коэффициентов, который определяет, какие кварталы нуждаются в больших поправках по сравнению с другими кварталами.

В данном случае вновь имеет значение только относительная величина устанавливаемых пользователем весовых коэффициентов. Относительно высокие значения годовых весовых коэффициентов указывают на то, что опорные показатели следует рассматривать как относительно обязательные.

**6.A1.15.** В уравнении (6.A1.6) значение имеет только относительная величина устанавливаемых пользователем весовых коэффициентов ( $w_{q_t}$ ). Абсолютные разности относительных поправок для пары смежных кварталов, для которых установлен более высокий весовой коэффициент по сравнению с весовыми коэффициентами для других кварталов, будут меньше, чем для пар кварталов, для которых установлен более низкий весовой коэффициент.

**С. Метод Басси**

**6.A1.16.** Приведенное ниже дальнейшее дополнение стандартной формулы позволяет рассматривать опорные показатели как необязательные:

**6.A1.17.** Басси (1958) был первым, кто создал метод построения месячных и квартальных рядов, краткосрочная динамика которых точно отражала бы динамику связанного с ними ряда, сохраняя при этом согласованность с итоговыми годовыми данными. Метод Басси был единственным методом, подробно изложенным в *Quarterly National Accounts* (OECD, 1979). Однако в случае одновременной корректировки данных за несколько лет использование метода Басси в той форме, которая представлена в издании ОЭСР (1979), может привести к возникновению проблемы скачка.

**6.A1.18.** По сравнению с пропорциональным методом Дентона и его модификациями метод Басси гораздо менее пригоден для составления КНС по перечисленным ниже основным причинам.

- Пропорциональный метод Дентона позволяет лучше сохранить краткосрочную динамику индикатора.
- Как и большинство аддитивных методов корректировки, аддитивный вариант метода Басси имеет тенденцию к сглаживанию рядов и, таким образом, может привести к серьезным нарушениям в темпах изменений от квартала к кварталу в тех рядах, которые характеризуются значительными краткосрочными колебаниями.
- Мультипликативный вариант метода Басси не позволяет получать точные значения поправок, и в итоге требуется проведение пропорционального распределения небольших отклонений.
- Пропорциональный метод Дентона дает возможность одновременно корректировать полный временной ряд, что отличает его от метода Басси, который работает только для двух следующих друг за другом лет.
- Если вместо поэтапной будет проводиться одновременная корректировка данных за несколько лет, метод Басси может привести к возникновению проблемы скачка<sup>38</sup>.
- Пропорциональный метод Дентона и его усовершенствованные модификации дают общую и интегрированную схему преобразования рядов индикаторов в оценки КНС посредством интерполяции, распределения и экстраполяции с помощью индикатора. Напротив, метод Басси не позволяет проводить экстраполяцию, он направлен на решение только задачи распределения годовых данных.
- Применение метода Басси усложняет процесс составления статистики.

**6.A1.19.** Ниже приводится стандартное представление метода Басси в той форме, в которой он изложен, в частности, в работе ОЭСР (1979). Рассматривается два последовательных года. Предполагается отсутствие расхождений между квартальными и годовыми данными за первый год, а различия (абсолютные или относительные) в значениях для второго года равны  $K_2$ .

**6.A1.20.** В рамках метода Басси предполагается, что поправка для любого квартала является функцией от времени,  $K_q = f(t)$ , и при этом  $f(t) = a + bt + ct^2 + dt^3$ . Кроме того, метод предусматривает четыре приведенных ниже условия.

- i) Средняя поправка для первого года должна быть равна нулю:

$$\int_0^1 f(t)dt = 0.$$

<sup>38</sup>Эту проблему скачка можно смягчить, но не устранить полностью, пересмотрев стандартную формулу для рассматриваемого метода. Тем не менее, использование метода Басси не рекомендуется.

- ii) Средняя поправка для года 2 должна быть равна годовой ошибке для этого года ( $K_2$ ):

$$\int_1^2 f(t)dt = K_2.$$

- iii) В начале года 1 поправка должна равняться нулю, с тем чтобы не нарушить соотношение между первым кварталом года 1 и четвертым кварталом года 0:  $f(0) = 0$

- iv) В конце года 2 величина поправки не должна ни увеличиваться, ни уменьшаться:

$$\frac{df(2)}{dt} = 0.$$

**6.A1.21.** Эти четыре условия позволяют рассчитать следующие значения фиксированных коэффициентов для распределения годовой ошибки для года 2 ( $K_2$ ) по четырем кварталам года 2 и корректировки квартальной модели за год 1:

Используются для года 1		Используются для года 2	
$b_1$	-0,098145	$c_1$	0,573730
$b_2$	-0,144030	$c_2$	0,902832
$b_3$	-0,008301	$c_3$	1,179111
$b_4$	0,250488	$c_4$	1,344238
Сумма 0,0		4,0	

**6.A1.22.** Разность между годовой суммой квартальных оценок и прямой годовой оценкой для года 2 ( $K_2$ ) может быть выражена в аддитивной или мультипликативной форме. Аддитивная форма имеет следующий вид:

$$(6.A1.8)$$

что приводит к следующему аддитивному варианту метода корректировки Басси:

$$Z_{q,1} = X_{q,1} + 0,25 \cdot b_q \cdot K_2 \quad (6.A1.9)$$

$$Z_{q,2} = X_{q,2} + 0,25 \cdot c_q \cdot K_2,$$

где

$q$  – используется в качестве общего символа для обозначения кварталов;

$Z_{q,y}$  – значение уровня скорректированной квартальной оценки для квартала  $q$  года 1 ( $y = 1$ ) и года 2 ( $y = 2$ );

$X_{q,y}$  – начение уровня предварительной квартальной оценки для квартала  $q$  года  $y$ ;

$A_2$  – значение уровня прямой годовой оценки для года 2.

**6.A1.23.** Мультипликативная форма имеет следующий вид:

$$K_2 = \left( A_2 / \sum_{q=1}^4 X_{q,2} \right) - 1, \quad (6.A1.10)$$

что приводит к представленному ниже мультипликативному варианту метода корректировки Басси:

$$Z_{q,1} = X_{q,1} \cdot (1 + b_q \cdot K_2) \quad (6.A1.11)$$

$$Z_{q,2} = X_{q,2} \cdot (1 + c_q \cdot K_2).$$

Мультипликативный вариант метода Басси не позволяет получать точные поправки, и по завершении вычислений требуется проведение пропорционального распределения небольших отклонений.

**6.A1.24.** Метод Басси работает только в том случае, если за один цикл вычислений проводится корректировка значений не более чем для одного года, а квартальные оценки представляют собой непрерывный временной ряд. В частности, следует отметить, что (в противоположность тому, что утверждается в *Quarterly National Accounts* (OECD 1979, стр. 30)) при необходимости корректировки значений для нескольких лет процесс не может быть непосредственно «продолжен для годов 2, 3, 4 и т. д. с использованием поправочных коэффициентов «первого года» для года 2 (который уже один раз корректировался) и поправочных коэффициентов «второго года» для годов 3, года 4 и т. д.». То есть следующий обобщенный вариант мультипликативного метода Басси является неприменимым:

$$Z_{q,y} = X_{q,y} \cdot (1 + c_q \cdot K_y) \cdot (1 + b_q \cdot K_{y+1}) \quad (6.A1.12)$$

**6.A1.25.** В примере 6.A1.1 рассматривается мультипликативный вариант метода Басси для иллюстрации вычислений по описанному в OECD (1979) методу Басси и проблемы скачка, появление которой характерно для этого варианта метода в случае его использования для корректировки данных за несколько лет одновременно.

**6.A1.26.** Разрыв, возникающий в результате описанного выше применения метода Басси, вызван тем, что квартальный временной ряд, использованный для согласования ряда с данными года 3, не является непрерывным. И использованный временной ряд содержит первоначальные данные за год 3 и данные за год 2, согласованные или увязанные с годовыми данными для года 2. Этот разрыв переносится в уточненный ряд.

**D. Метод Гинсбурга-Нассе**

**6.A1.27.** Гинсбург предложил трехступенчатый метод распределения годовых данных с использованием соответствующего квартального ряда. При этом не ставилась задача экстраполяции или оценки перспективных ря-

дов. Однако небольшое изменение исходной формы представления метода в соответствии с рекомендациями самого Гинсбурга дает базовый вариант основанной на регрессии системы составления КНС<sup>39</sup> для оценки как ретроспективных, так и перспективных рядов, первоначально сформулированный Нассе (Nasse, 1973). В настоящем разделе продемонстрированы следующие аспекты.

- Метод Гинсбурга-Нассе по существу идентичен аддитивному методу Дентона (D1) с предварительной корректировкой индикатора для устранения любых значимых средних различий между уровнем индикатора и целевой переменной.
- Как для ретроспективных, так и для перспективных рядов метод Гинсбурга-Нассе и метод D1 с предварительной корректировкой уровня приводят к одинаковым оценкам.
- Регрессионная составляющая метода Гинсбурга-Нассе представляет собой излишне сложный и громоздкий способ предварительной корректировки индикатора для устранения любых значимых средних различий между уровнем индикатора и целевой переменной.
- Такую же предварительную корректировку уровня можно произвести, просто используя в качестве поправочного коэффициента отношение между годовым опорным показателем и годовой суммой значений индикатора для одного года.

**6.A1.28.** Ниже приводится предложенная Гинсбургом трехступенчатая процедура получения квартальных данных, увязанных с опорными показателями.

- a) Оценка «квартального тренда» в годовых данных и годовой суммы значений индикатора

$$I_y = \sum_q I_{q,y},$$

используя следующую формулу распределения по методу наименьших квадратов:

$$\min_{(Z_1, \dots, Z_{4\beta})} \sum_{t=2}^{4\beta} [Z_t - Z_{t-1}]^2$$

при ограничении

$$\sum_{t=4y-3}^{4\beta} Z_t = A_y \quad t \in \{1, \dots, (4\beta)\}, \quad y \in \{1, \dots, \beta\},$$

где,  $Z_t = \hat{A}_t$  и  $\hat{I}_t$ , соответственно. Полученные ряды, пересчитанные на квартальной основе, обозначаются  $\hat{A}_{q,y}$  и  $\hat{I}_{q,y}$ .

- b) Используя стандартный обычный метод наименьших квадратов (обычный МНК), оцениваются параметры приведенного ниже уравнения линейной регрессии для годовых данных:

$$A_y = f(I_y) = a + b \cdot I_y + \varepsilon_y, \quad (6.A1.13)$$

<sup>39</sup>Представленный, например, в работе Дюро (Dureau, 1995).

$$E(\varepsilon_y) = 0, \quad y \in \{1, \dots, \beta\},$$

где

$\varepsilon_y$  – вектор ошибок, предположительно имеющих случайное распределение, с математическим ожиданием, равным нулю;

$a$  и  $b$  – фиксированные параметры, подлежащие оценке.

- в) Наконец, выводятся данные для ретроспективных рядов, увязанные с опорными показателями:

$$X_{q,y} = \hat{A}_{q,y} + \hat{b} \cdot (I_{q,y} - \hat{I}_{q,y}) \quad (6.A1.14)$$

$$q \in \{1, \dots, 4\}, \quad y \in \{1, \dots, \beta\},$$

где  $\hat{b}$  – оцененное значение фиксированного параметра  $b$  в уравнении (6.A1.13).

**6.A1.29.** Как было показано Гинсбургом, полученные ряды в уравнении (6.A1.14), увязанные с опорными показателями, можно также построить, решив следующую задачу минимизации методом наименьших квадратов:

$$\min_{(X_1, \dots, X_{4\beta})} \sum_{t=2}^{4\beta} [(X_t - X_{t-1}) - \hat{b} \cdot (I_t - I_{t-1})]^2 \quad (6.A1.15)$$

При значении  $\hat{b}$ , близком к 1, данное уравнение сводится к аддитивной формуле Дентона (D1), приведенной в уравнении (6.A1.1).

**6.A1.30.** В уравнении (6.A1.15) параметр  $\hat{b}$  служит для корректировки средних различий между уровнем индикатора и целевой переменной и, таким образом, помогает смягчить один из главных недостатков стандартного аддитивного метода Дентона. Параметр  $a$  в уравнении линейной регрессии (6.A1.13) служит для корректировки любого систематического различия (смещения) в средних показателях динамики индикатора и целевой переменной. Однако параметр  $a$  не входит в уравнения (6.A1.14) или (6.A1.15) и поэтому не играет никакой роли при вычислении оценок ретроспективного ряда.

**6.A1.31.** Нассе была предложена следующая стандартная процедура формирования системы составления КНС на основе регрессионной модели.

- а) Использовать оцененное эконометрическое соотношение, например, полученное на этапе (б) описанного выше метода Гинсбурга, для построения предварительных (не увязанных с опорными показателями) временных рядов КНС ( $X_{q,y}^p$ ) в виде

$$X_{q,y}^p = \hat{a}/4 + \hat{b} \cdot I_{q,y}, \quad y \in \{1, \dots, \beta\}, \quad (6.A1.16)$$

где  $\hat{a}$  — оценочное значение фиксированного параметра  $a$  в уравнении (6.A1.13).

- б) Вычислить разность между годовыми суммами квартальных оценок, выведенных с использованием

уравнения (6.A1.16), и соответствующими независимыми годовыми данными следующим образом:

$$\hat{\varepsilon}_y = A_y - \sum_q X_{q,y}^p \neq 0. \quad (6.A1.17)$$

Процедура оценки по обычному МНК обеспечивает, что сумма элементов вектора ошибок за период оценки будет равна нулю ( $\sum_y \sum_q \varepsilon_{q,y} = 0$ ), но не обеспечивает равенство нулю годовой суммы элементов вектора ошибок.

- в) Построить гладкий непрерывный временной ряд векторов ошибок за годы с 1 по  $\beta$ , воспользовавшись следующим выражением для минимизации по методу наименьших квадратов:

$$\min_{(\varepsilon_1, \dots, \varepsilon_{4\beta})} \sum_{t=2}^{4\beta} [\varepsilon_t - \varepsilon_{t-1}]^2, \quad (6.A1.18)$$

$$y \in \{1, \dots, \beta\}$$

$$\text{при ограничении } \sum_{t=4y-3}^{4y} \varepsilon_t = \varepsilon_y.$$

- г) Наконец, вывести увязанные с опорными показателями данные для ретроспективных и перспективных рядов следующим образом:

для ретроспективных рядов

$$X_{q,y} = \hat{a}/4 + \hat{b} \cdot I_{q,y} + \hat{\varepsilon}_{q,y} \quad (6.A1.19)$$

$$y \in \{1, \dots, \beta\},$$

для перспективных рядов

$$X_{q,y} = \hat{a}/4 + \hat{b} \cdot I_{q,y} + \hat{\varepsilon}_{4,\beta} \quad (6.A1.20)$$

$$y \in \{\beta + 1, \dots\}.$$

**6.A1.32.** Объединив уравнения (6.A1.17), (6.A1.18), (6.A1.19) и (6.A1.20), можно показать, что приведенные выше этапы с (б) по (г) сводятся к выражению

$$\min_{(X_1, \dots, X_{4\beta}, \dots, X_{4y})} \sum_{t=2}^{4y} [(X_t - X_{t-1}) - \hat{b} \cdot (I_t - I_{t-1})]^2 \quad (6.A1.21)$$

и, таким образом, становятся идентичными методу Гинсбурга, представленному уравнением (6.A1.15), с незначительными изменениями, которые позволяют также охватить перспективные ряды. Вновь отметим, что параметр  $\hat{a}$  не входит в уравнение (6.A1.21) и, таким образом, в итоге не играет никакой роли при вычислении оценок, даже для перспективных рядов.

**6.A1.33.** Уравнения (6.A1.15) и (6.A1.21) показывают, что метод Гинсбурга-Нассе реально не отличается от аддитивного метода Дентона (D1) по двум следующим причинам. Во-первых, что наиболее важно, по сравнению со стандартным аддитивным методом Дентона регрессионный подход не дает никаких дополнительных

поправок, которые учитывали бы наличие какого бы то ни было смещения в динамике индикатора — ни для ретроспективных, ни для перспективных рядов. Во-вторых, регрессионный анализ представляет собой излишне сложный способ корректировки любых значимых средних различий между уровнем индикатора и целевой переменной. Подобную поправку для устранения различий в средних уровнях можно получить гораздо проще — простым изменением масштаба исходного индикатора, применив в качестве поправочного коэффициента отношение между годовым опорным показателем и годовой суммой значений индикатора для одного года. Таким образом, было показано, что метод Гинсбурга-Нассе в конечном счете представляет собой *излишне сложный и громоздкий<sup>40</sup> способ получения как для ретроспективных, так и для перспективных рядов точно таких же оценок, которые могут быть получены гораздо проще с помощью метода D1.*

**6.A1.34.** Как и большинство аддитивных методик корректировки, методы Гинсбурга-Нассе и D1 имеют тенденцию к частичному сглаживанию темпов поквартальных изменений в рядах индикаторов. Как следствие этого, они могут привести к серьезным нарушениям в указанном аспекте краткосрочной динамики тех рядов, которые характеризуются значительными краткосрочными колебаниями<sup>41</sup>. В особенности это может иметь место в случае существенных различий между уровнем значений индикатора и целевой переменной.

**6.A1.35.** Процедура, изложенная выше в подпунктах (а)–(г), также подвергалась критике (Bougnay and Lagoche, 1979) как непоследовательная с точки зрения статистических моделей. Регрессионная модель с использованием обычного МНК предполагает отсутствие автокорреляции ошибок. Это не согласуется с гладким распределением годовых ошибок в уравнении (6.A1.18), которое подразумевает предположение о полной автокорреляции ошибок с единичным коэффициентом автокорреляции. Такое противоречие может и не иметь сколько-нибудь заметного влияния на ретроспективные ряды, но может указывать на возможность получения более точных оценок для перспективных рядов, приняв в расчет известную информацию о структуре автокорреляции ошибок.

**6.A1.36.** Данная процедура может быть также подвергнута критике за ее чувствительность к ложной ковариации между рядами. Формулировка эконометрического соотношения как зависимости между *уровнями нестационарных временных рядов* создает риск того, что в первую очередь будут оцениваться явные корреляции,

вызванные устойчивыми трендами, как правило, характерными для экономических временных рядов.

**6.A1.37.** По сравнению с модифицированной версией пропорционального метода Дентона методы Гинсбурга-Нассе и D1 имеют еще два следующих очевидных недостатка<sup>42</sup>.

- а) Они лишь частично корректируют систематические смещения в годовой динамике индикатора, если эти смещения являются существенными по сравнению с уровнем шума.
- б) В среднем они приводят к сравнительно более значительным уточнениям (эффект «виляющего хвоста»), если уровень шума высок по сравнению со смещениями в годовой динамике индикатора.

**6.A1.38.** Возможный эффект «виляющего хвоста», присущий методам Гинсбурга-Нассе и D1, связан с отмеченным выше непоследовательным применением статистических моделей (пункт 6.A1.35). В частности, оценка перспективных рядов посредством переноса на будущий период оценки вектора ошибок для четвертого квартала последнего опорного года  $\hat{\epsilon}_{q,\beta}$  противоречит предпосылке, лежащей в основе применения обычного МНК для оценки параметров уравнения (6.A1.13). Чтобы убедиться в этом, приведем доказательство от противного. Предположим, что статистическая модель, представленная уравнением (6.A1.13), сформулирована правильно, и годовой вектор ошибок  $\epsilon_{y,t}$  таким образом, не автокоррелирован и имеет нулевое среднее. Тогда наилучшим прогнозом следующего годового расхождения  $\hat{\epsilon}_{\beta+1}$  будет нуль, а не  $4 \cdot \hat{\epsilon}_{\beta+1}$ , как следует из уравнения (6.A1.20).

## Е. Методы, основанные на модели ARIMA

**6.A1.39.** Предложенный Хиллмером и Трабельси (1987) метод, основанный на модели ARIMA, дает возможность учитывать любую известную информацию о стохастических свойствах рядов, значения которых увязываются с опорными показателями. Как большинство методов, основанных на статистическом моделировании, данный метод был предложен в контексте улучшения оценок статистического обследования в тех случаях, когда его форма позволяет получить идентифицируемую информацию о некоторых стохастических свойствах рядов (о тех элементах базисного механизма возникновения ошибок, которые связаны с формированием выборки). Очевидно, что учет любой подобной информации, если она существует, в процедуре оценки потенциально может повысить ее качество. Однако в контексте КНС такая информация о стохастических свойствах рядов, как правило, отсутствует. Более того, ошибки статистического обследования, не связанные с формированием выборки, часто имеют большее значе-

<sup>40</sup>В отличие от метода D1, для регрессионного подхода требуются очень протяженные временные ряды для всех индикаторов.

<sup>41</sup>В некоторых из стран, где используются такие аддитивные методы, удается частично обойти данную проблему, применяя их только к исходным данным с сезонными поправками. Тем не менее, другие краткосрочные колебания данных будут по-прежнему частично сглаживаться, а утрата исходных оценок без сезонных поправок, как отмечалось в главе I, сама по себе является серьезной проблемой.

<sup>42</sup>Стандартный вариант пропорционального метода Дентона также имеет указанные недостатки. Данные проблемы применительно к формуле D4 подробно рассматриваются в приложении 6.2. Приведенные в приложении 6.2 аргументы применимы и к формуле D1. Единственным отличием является способ представления годовой динамики: в форме аддитивных изменений в формуле D1 и относительных изменений (темпов роста) в формуле D4.

ние, чем ошибки выборки, и учет только частичной информации о базисном механизме возникновения ошибок может вносить систематические ошибки.

**6.A1.40.** В контексте составления КНС модифицированный пропорциональный метод Дентона имеет перечисленные ниже основные преимущества по сравнению с методами, основанными на моделях ARIMA.

- Модифицированный пропорциональный метод Дентона намного проще, надежнее и лучше приспособлен для обработки больших массивов данных.
- Модифицированный пропорциональный метод Дентона, в отличие от метода, основанного на модели ARIMA, позволяет избежать риска чрезмерной корректировки рядов вследствие того, что истинные нерегулярные изменения, которые не согласуются с регулярной структурой статистической модели, интерпретируются как ошибки, и потому устраняются.
- Модифицированный пропорциональный метод Дентона позволяет избежать риска значительного искажения оценок из-за неверного определения структуры автоковариации квартальных и годовых векторов ошибок в методе, основанном на модели ARIMA.
- Модифицированный пропорциональный метод Дентона позволяет при экстраполяции полностью учитывать наличие или отсутствие любого систематического смещения в темпах изменения индикатора за год. Напротив, предлагаемый метод, основанный на модели ARIMA, не позволяет учитывать никаких систематических смещений в динамике индикатора.

**6.A1.41.** Центральная идея предложенного Хиллмером и Трабельси метода, основанного на модели ARIMA, базируется на изложенных ниже предположениях.

- Наблюдаемый квартальный ряд содержит аддитивную ошибку,  $I_{q,y} = \theta_{q,y} + \varepsilon_{q,y}$ , где  $\theta_{q,y}$  обозначает истинное, но неизвестное квартальное значение ряда и считается следующим модели ARIMA. Предполагается, что вектор ошибок  $\varepsilon_{q,y}$  имеет нулевое среднее значение и описывается известной моделью ARMA<sup>43</sup>. Предположение о нулевом среднем значении вектора ошибок подразумевает предположение о том, что наблюдаемый ряд представляет собой несмещенную оценку истинного ряда.
- Наблюдаемые годовые опорные показатели также содержат аддитивную ошибку с нулевым средним значением и известной структурой автоковариации. То есть годовые опорные показатели описываются следующей моделью:  $A_y = \sum_q \theta_{q,y} + \xi_y$ , где  $\xi_y$  представляет годовой вектор ошибки, значения которого не зависят от  $\varepsilon_{q,y}$  и  $\eta_{q,y}$ .

На основании предполагаемых моделей временного ряда и предполагаемых известных структур автоковариации Хиллмер и Трабельси получают увязанный с опорными показателями квартальный ряд, используя процедуру, которая в литературе по временным рядам называется «выделением сигнала».

<sup>43</sup>Авторегрессионное скользящее среднее.

## F. Регрессионные модели, использующие обобщенный метод наименьших квадратов

**6.A1.42.** Другой и, возможно, лучший метод учета любой известной информации о стохастических свойствах базисного механизма возникновения ошибок основывается на альтернативных регрессионных моделях, использующих обобщенный метод наименьших квадратов (ОМНК) и предложенных различными сотрудниками Статистического управления Канады.

**6.A1.43.** В контексте составления КНС преимущества модифицированного пропорционального метода Дентона по сравнению с методами, основанными на регрессионных моделях с использованием ОМНК, в основном совпадают с преимуществами по сравнению с моделью ARIMA, которые перечислены выше в пункте 6.A1.40.

**6.A1.44.** Приведенные ниже три модели составляют основу предложенной Статистическим управлением Канады программы бенчмаркинга «Program Bench».

- Аддитивная модель (Cholette and Dagum, 1994)

$$I_t = a + \theta_t + \varepsilon_t, \quad (6.A1.22a)$$

$$E(\varepsilon_t) = 0, \quad E(\varepsilon_t \varepsilon_{t-k}) \neq 0$$

$$t \& k \in \{1, \dots, (4\beta), \dots, T\}, \quad y \in \{1, \dots, \beta\}$$

$$A_y = \sum_{t=4y-3}^{4y} \theta_t + w_y, \quad (6.A1.22b)$$

$$E(w_y) = 0, \quad E(w_y w_{t-k}) \neq 0,$$

где

$a$  – оцениваемый неизвестный параметр постоянного смещения;

$\theta_t$  – оцениваемые истинные, но неизвестные квартальные значения;

$\varepsilon_t$  – квартальный вектор ошибок, относящийся к наблюдаемому индикатору и считающийся имеющим нулевое среднее и известную структуру автоковариации;

$w_y$  – годовой вектор ошибок, относящийся к наблюдаемым опорным показателям и считающийся имеющим нулевое среднее и известную структуру автоковариации. Опорные показатели будут обязательными, если дисперсия годового вектора ошибки равна нулю, и необязательными, если она отлична от нуля.

- Мультипликативная модель (Cholette, 1994)

$$I_t = a \cdot \theta_t \cdot \varepsilon_t, \quad (6.A1.23a)$$

$$E(\varepsilon_t) = 0, \quad E(\varepsilon_t \varepsilon_{t-k}) \neq 0$$

$$A_y = \sum_{t=4y-3}^{4y} \theta_t + w_y, \quad (6.A1.23b)$$

$$E(w_y) = 0, \quad E(w_y w_{t-k}) \neq 0.$$

- Смешанная модель (Laniel and Fyfe, 1990)

$$I_t = a \cdot \theta_t + \varepsilon_t, \quad (6.A1.24a)$$



$$E(\varepsilon_t) = 0, \quad E(\varepsilon_t \varepsilon_{t-k}) \neq 0$$

$$A_y = \sum_{t=4y-3}^{4y} \theta_t + w_y, \quad (6.A1.24b)$$

$$E(w_y) = 0, \quad E(w_y w_{t-k}) \neq 0$$

**6.A1.45.** Шолетт и Дагум (Cholette and Dagum, 1994) приводят решение по ОМНК для уравнения (6.A1.22) при известной структуре автоковариации годового и квартального векторов ошибки. Аналогичным образом, Майэн и Ланиель (Mian and Laniel, 1993) представляют решение уравнения (6.A1.24) по методу максимального правдоподобия при известной структуре автоковариации годового и квартального векторов ошибки<sup>44</sup>.

**6.A1.46.** В предложенной Статистическим управлением Канады программе бенчмаркинга используются изложенные три модели ОМНК с предположением, что ошибки имеют следующую структуру автоковариации:

$$E(\varepsilon_t) = 0, \quad (6.A1.25a)$$

$$E(\varepsilon_t \varepsilon_{t-k}) \neq \sigma_{\varepsilon_t} \sigma_{\varepsilon_{t-1}} \rho_k$$

$$A_y = \sum_{t=4y-3}^{4y} \theta_t + w_y, \quad (6.A1.25b)$$

$$E(w_y) = 0, \quad E(w_y^2) = \sigma_{w_y}^2,$$

где

$\sigma_{\varepsilon_t}$  – стандартное отклонение квартальных ошибок, которое может зависеть от времени  $t$ , что означает, что ошибки могут быть гетероскедастическими;

$\rho_k$  – параметр, указывающий на степень автокорреляции ошибок;

$\sigma_{w_y}^2$  – дисперсия годовых ошибок, которая может зависеть от времени  $y$ , что означает возможность гетероскедастичности ошибок,

и где параметры автокорреляции  $\rho_k$  соответствуют тем параметрам стационарного и обратимого процесса ARMA, значения которых задаются пользователями программы. Это равнозначно предположению о том, что квартальные ошибки описываются — выраженным в форме временного ряда — процессом, задаваемым выражением  $\varepsilon_t = \varepsilon_t \cdot \sigma_{\varepsilon_t}$ , где  $\varepsilon_t$  ведет себя в соответствии с заданной моделью ARMA.

**6.A1.47.** Регрессионные модели, представленные в уравнениях (6.A1.22)–(6.A1.25), могут использоваться для аппроксимации рассмотренных выше вариантов метода Дентона D1, D3 и D4 путем соответствующего определения структуры автоковариации. Аддитивная регрессионная модель, представленная уравнением (6.A1.22), аппроксимирует D1, если:

- а) параметр, характеризующий смещение, не используется;

<sup>44</sup>Решениями являются «лучшие линейные несмещенные оценки» («best linear unbiased estimates» — BLUE), полученные при заданных предположениях.

- б) опорные показатели являются обязательными (нулевые значения дисперсии);
- в) значения дисперсии квартальных ошибок постоянны;
- г) заданная модель ARMA аппроксимирует процесс случайного блуждания (то есть  $\varepsilon_t = \sigma_{\varepsilon_t} \cdot (\varepsilon_{t-1} + v_t)$ , где  $v_t$  представляет «белый шум»).

Аналогичным образом, аддитивная регрессионная модель, приведенная в уравнении (6.A1.22), аппроксимирует D4, если:

- а) параметр, характеризующий смещение, не используется;
- б) опорные показатели являются обязательными;
- в) коэффициенты вариации (КВ,  $\sigma_{\varepsilon_t}/\bar{\varepsilon}$  (где  $\bar{\varepsilon}$  средняя ошибка)) квартальных ошибок постоянны;
- г) заданная модель ARMA аппроксимирует процесс случайного блуждания (то есть  $\varepsilon_t = \sigma_{\varepsilon_t} \cdot (\varepsilon_{t-1} + v_t)$ , где  $\sigma_{\varepsilon_t}$  задается постоянными КВ).

Наконец, мультипликативная регрессионная модель, приведенная в уравнении (6.A1.24), аппроксимирует D3, если:

- а) опорные показатели являются обязательными;
- б) коэффициенты вариации (КВ) квартальных ошибок постоянны;
- в) заданная модель ARMA аппроксимирует процесс случайного блуждания (то есть  $\varepsilon_t = \sigma_{\varepsilon_t} \cdot (\varepsilon_{t-1} + v_t)$ ).

## Г. Метод Чау-Линя

**6.A1.48.** Метод Чау-Линя, применяемый для распределения и экстраполяции временных рядов, по существу, является вариантом аддитивной модели с использованием ОМНК, представленной выше в уравнении (6.A1.22), который основан на множественной регрессии и имеет обязательные опорные показатели. Он не является методом бенчмаркинга в строгом смысле, поскольку в нем производится соотношение нескольких слабо связанных рядов индикаторов с одним годовым рядом опорных показателей.

**6.A1.49.** Главные преимущества модифицированного пропорционального метода Дентона по сравнению с методом Чау-Линя совпадают с перечисленными выше при рассмотрении моделей регрессии с использованием ОМНК и методов, основанных на модели ARIMA. Кроме того, существует два представленных ниже фундаментальных отличия метода Чау-Линя от методов, основанных на регрессионных моделях с использованием ОМНК, которые в большинстве случаев делают его непригодным для целей КНС<sup>45</sup>.

- С теоретической точки зрения множественная регрессия фундаментально отличается от бенчмаркинга. Метод Чау-Линя создает опасное впечатление о том,

<sup>45</sup>Метод на основе множественной регрессии Чау-Линя может применяться для заполнения небольших пропусков синтезированными данными в тех случаях, когда результаты непосредственных наблюдений отсутствуют.

что квартальные оценки ВВП и других переменных национальных счетов можно получить, просто оценив годовую корреляцию между переменными национальных счетов и ограниченным набором слабо связанных с искомыми исходных квартальных данных. Напротив, бенчмаркинг предполагает объединение квартальных и годовых исходных данных, характеризующих одно и то же явление. Процесс оценки корреляции, например, между ВВП и набором имеющихся квартальных временных рядов, в лучшем случае можно считать подходом на основе моделей для получения прогнозов ВВП на будущее или его про-

гнозных значений на текущий период, но такой подход не имеет никакого отношения к составлению квартальных национальных счетов. Более того, как подход к прогнозированию на основе моделей, он чрезмерно упрощен и может приводить к получению субоптимальных прогнозов.

- Метод с использованием множественной регрессии косвенным образом предполагает, что (в чистом выражении) характеристики динамики сезонных колебаний связанных рядов совпадают с характеристиками динамики целевого агрегата, что маловероятно.

## Приложение 6.2. База экстраполяции и проблема скачка в перспективных рядах

### А. Введение

**6.A2.1.** В стандартном варианте пропорционального метода Дентона, представленном в главе VI, в качестве базы экстраполяции используется последний квартал последнего опорного года<sup>46</sup>. Существуют и аргументы в пользу применения альтернативных баз экстраполяции. Иногда утверждается, что использование последнего квартала последнего опорного года в качестве базы экстраполяции может сделать оценки уязвимыми по отношению к ошибкам в исходных данных для указанного квартала, и поэтому может быть лучше использовать в качестве базы экстраполяции последнее среднегодовое значение. Аналогичным образом, иногда также высказывается мнение о том, что для сохранения сезонной структуры рядов в качестве базы экстраполяции следует использовать тот же квартал предыдущего года, или, иными словами, устойчивая сезонная структура рядов может стать причиной искажения оценок, если в их основе не лежит точка отсчета, представленная тем же кварталом предыдущего года.

**6.A2.2.** В настоящем приложении будет показано, что перечисленные аргументы в пользу применения альтернативных баз экстраполяции некорректны, и такие альтернативные базы экстраполяции, как правило, не следует использовать. В частности, будет продемонстрировано, что использование различных баз экстраполяции приводит к получению разных оценок только в том случае, если подразумеваемые квартальные отношения опорных показателей к индикаторам (ОИ) для ретроспективных рядов меняются от квартала к кварталу и отличаются от годового отношения (ОИ), что должно иметь место во избежание возникновения проблемы скачка в ретроспективных рядах. В этих условиях можно утверждать следующее.

- *Использование альтернативных баз экстраполяции приводит к возникновению скачка значений между ретроспективными и перспективными рядами*, что может серьезно исказить сезонную характеристику рядов.
- Использование последнего квартала последнего опорного года в качестве базы экстраполяции приводит к перечисленным ниже последствиям<sup>47</sup>.

<sup>46</sup>Напротив, в рекомендуемом усовершенствованном варианте пропорционального метода Дентона, представленном в разделе С главы VI, не используется никакой конкретной базы экстраполяции.

<sup>47</sup>Усовершенствованный вариант пропорционального метода Дентона, представленный в разделе С главы VI, дает возможность устранить потенциальный эффект «виляющего хвоста» и полностью скорректировать любое систематическое смещение.

- ▶ Будет происходить частичная корректировка любого систематического смещения в годовых темпах изменений индикатора, если такое смещение достаточно велико по сравнению с уровнем шума, что в среднем будет приводить к сокращению масштабов уточнений оценок квартальных национальных счетов (КНС).
- ▶ При достаточно высоком уровне шума по сравнению с любым систематическим смещением в годовых темпах роста индикатора будет возникать эффект «виляющего хвоста» и необходимость, в среднем, более крупных уточнений.

В настоящем приложении также показано, что использование последнего квартала последнего опорного года в качестве базы экстраполяции не увеличивает уязвимость оценок по отношению к ошибкам в исходных данных для этого квартала. Числовые иллюстрации для этих выводов содержатся в примерах 6.A2.1 и 6.A2.2, а также на рисунке 6A2.1.

### В. Альтернативные базы экстраполяции

**6.A2.3.** В математической форме использование альтернативных баз экстраполяции может быть записано следующим образом.

- а) Четвертый квартал последнего опорного года в качестве базы экстраполяции:

$$X_{q,y} = X_{4,\beta} \cdot \left( \frac{I_{q,y}}{I_{4,\beta}} \right) = I_{q,y} \cdot \left( \frac{X_{4,\beta}}{I_{4,\beta}} \right) \quad (6.A2.1)$$

$$q \in \{1, \dots, 4\}, \quad y \in \{\beta + 1, \dots\}$$

- б) Среднее значение квартальных показателей последнего опорного года в качестве базы экстраполяции:

$$X_{q,y} = \frac{1}{4} \cdot A_{\beta} \cdot \left( \frac{I_{q,y}}{\frac{1}{4} \cdot \sum_q I_{q,\beta}} \right) \quad (6.A2.2)$$

$$= I_{q,y} \cdot \left( \frac{A_{\beta}}{\sum_q I_{q,\beta}} \right)$$

$$q \in \{1, \dots, 4\}, \quad y \in \{\beta + 1, \dots\}$$

- в) Тот же квартал последнего опорного года в качестве базы экстраполяции:

## Пример 6.A2.1. Базы экстраполяции и проблема скачка в перспективных рядах

Индикатор	Годовые данные	Годовые отношения ОИ	Пересчитанные на квартальную основу отношения ОИ	Оценки на 1998–1999 годы из 6.2.	Оценки на 2000 год	
					Оценки	Отношение ОИ, перенесенное на будущий период
I кв. 1998	98,2		9,876	969,8		
II кв. 1998	100,8		9,905	998,4		
III кв. 1998	102,2		9,964	1 018,3		
IV кв. 1998	100,8		10,054	1 013,4		
<b>Сумма</b>	<b>402,0</b>	<b>4 000,0</b>	<b>9,950</b>	<b>4 000,0</b>		
I кв. 1999	99,0		10,174	1 007,2		
II кв. 1999	101,6		10,264	1 042,9		
III кв. 1999	102,7		10,325	1 060,3		
IV кв. 1999	101,5		<b>10,355</b>	1 051,0		
<b>Сумма</b>	<b>404,8</b>	<b>4 161,4</b>	<b>10,280</b>	<b>4 161,4</b>		
I кв. 2000	100,5				1 040,6	10,355
II кв. 2000	103,0				1 066,5	10,355
III кв. 2000	103,5				1 071,7	10,355
IV кв. 2000	101,5				1 051,0	10,355
<b>Сумма</b>	<b>408,5</b>				<b>4 229,9</b>	<b>10,355</b>

В рассматриваемом примере заслуживают внимания следующие обстоятельства.

Во-первых, в течение 1999 года пересчитанное на квартальную основу отношение ОИ постепенно возрастает (10,174; 10,264; 10,325 и 10,355), и, следовательно, темпы поквартальных изменений индикатора отличаются от темпов поквартальных изменений полученных оценок КНС на 1999 год.

Во-вторых, путем переноса отношений ОИ за 1998 год на будущее могут быть выведены три различные оценки КНС на 2000 год.

а) Экстраполяция на базе IV квартала 1999 года:

$$I \text{ кв. } 2000 = 1040,6 = 100,5 \cdot 10,355 \quad II \text{ кв. } 2000 = 1066,5 = 103,0 \cdot 10,355 \quad IV \text{ кв. } 2000 = 1051,0 = 101,5 \cdot 10,355;$$

б) экстраполяция на базе среднего значения квартальных показателей за 1999 год:

$$I \text{ кв. } 2000 = 1033,2 = 100,5 \cdot 10,280 \quad II \text{ кв. } 2000 = 1058,9 = 103,0 \cdot 10,280 \quad IV \text{ кв. } 2000 = 1043,4 = 101,5 \cdot 10,280;$$

в) экстраполяция на базе того же квартала предыдущего года:

$$I \text{ кв. } 2000 = 1022,5 = 100,5 \cdot 10,174 \quad II \text{ кв. } 2000 = 1057,2 = 103,0 \cdot 10,174 \quad IV \text{ кв. } 2000 = 1051,0 = 101,5 \cdot 10,355.$$

В-третьих,

а) экстраполяция на базе IV квартала 1999 года:

сохраняет темпы поквартальных изменений в ряде индикаторов;

б) экстраполяция на базе среднего значения квартальных показателей за 1999 год:

приводит к **разрыву** между IV кварталом 1999 года и I кварталом 2000 года (темпы изменений за период составляют  $-1,7$ , а не  $-1,0$  процента, как явствует из значений индикатора);

в) экстраполяция на базе того же квартала 1999 года:

приводит к **еще большему разрыву** между IV кварталом 1999 года и I кварталом 2000 года (темпы изменений за период составляют  $-2,7$ , а не  $-1,0$  процента, как явствует из значений индикатора).

Кроме того, разрывы между IV кварталом 1999 года и I кварталом 2000 года, возникающие в результате использования баз экстраполяции (б) и (в), вызваны нарушением непрерывности временного ряда пересчитанных на квартальную основу отношений ОИ. То есть при использовании базы экстраполяции (б) отношение ОИ резко меняется с 10,355 в IV квартале 1999 года до 10,28 в I квартале 2000 года, а при использовании базы экстраполяции (в) отношение ОИ резко меняется с 10,355 в IV квартале 1999 года до 10,174 в I квартале 2000 года.

В-четвертых,

а) экстраполяция на базе IV квартала 1999 года:

приводит к оценке **годовых темпов изменений** в ряде КНС за период с 1999 по 2000 год, равной 1,6 процента, что отличается от темпов изменений за период с 1999 по 2000 год для ряда индикаторных данных, которые составляют 0,9 процента;

б) экстраполяция на базе среднего значения квартальных показателей за 1999 год:

приводит к оценке темпов изменений за период с 1999 по 2000 год, которая совпадает с темпами изменений для ряда показателей индикатора (0,9 процента);

в) экстраполяция на базе того же квартала 1999 года:

приводит к оценке годовых темпов изменений за период с 1999 по 2000 год, которая совпадает с темпами изменений для ряда показателей индикатора (0,9 процента).

В-пятых, если различие, составляющее 3,0 процентного пункта, между темпами изменений оценок ГНС и индикатора за период с 1999 по 2000 год вызвано средним смещением годовой динамики индикатора на 3,0 процентного пункта в сторону снижения, то можно ожидать, что годовые данные на 2000 год покажут годовые темпы изменений с 1999 по 1999 год, составляющие 4,0 процента. Таким образом, оценка, полученная с использованием базы экстраполяции (а), будет по-прежнему смещенной в сторону снижения.

(Эти результаты показаны на рисунке 6A2.1.)

Приложение 6.2. База экстраполяции и проблема скачка в перспективных рядах

Оценки на 2000 год				Темпы поквартальных изменений			
(б)		(в)		(а)		(в)	
Экстраполяция на базе среднего значения квартальных показателей за 1999 год		Экстраполяция на базе того же квартала предыдущего года		На основе IV кв. 1999 года		Экстраполяция на базе того же квартала предыдущего года	
Оценки	Отношение ОИ, перенесенное на будущий год	Оценки	Отношение ОИ, перенесенное на будущий год	На основе индикатора	На основе среднего значения за 1999 год	На основе среднего значения за 1999 год	На основе среднего значения за 1999 год
				2,6%	3,0%		
				1,4%	2,0%		
				-1,4%	-0,5%		
<b>Идентичны для всех методов</b>							
				-1,8%	-0,6%		
				2,6%	3,5%		
				1,1%	1,7%		
				-1,2%	-0,9%		
				<b>0,7%</b>	<b>4,0%</b>		
1033,2	10,280	1022,5	10,174	-1,0%	-1,0%	-1,7%	-2,7%
1058,9	10,280	1057,2	10,264	2,5%	2,5%	2,5%	3,4%
1064,0	10,280	1068,6	10,325	0,5%	0,5%	0,5%	1,1%
1043,4	10,280	1051,0	10,355	-1,9%	-1,9%	-1,9%	-1,6%
<b>4 199,4</b>	<b>10,280</b>	<b>4 199,3</b>	<b>10,280</b>	<b>0,9%</b>	<b>1,6%</b>	<b>0,9%</b>	<b>0,9%</b>

$$\begin{aligned}
 X_{q,y} &= X_{q,\beta} \cdot \left( \frac{I_{q,y}}{I_{q,\beta}} \right) \\
 &= I_{q,y} \cdot \left( \frac{X_{q,\beta}}{I_{q,\beta}} \right) \\
 q &\in \{1, \dots, 4\}, \quad y \in \{\beta + 1, \dots\}.
 \end{aligned}
 \tag{6.A2.3}$$

**6.A2.4.** Использование различных баз экстраполяции будет приводить к разным оценкам только в том случае, если неявные квартальные отношения ОИ для ретроспективных рядов изменяются от квартала к кварталу и отличаются от годового отношения ОИ, то есть, если

$$\left( X_{4,\beta} / I_{4,\beta} \right) \neq \left( X_{q,\beta} / I_{q,\beta} \right) \neq \left( A_\beta / \sum_q I_{q,\beta} \right).$$

**6.A2.5.** В разделе С главы VI показано, что во избежание проблемы скачка в ретроспективных рядах неявные квартальные отношения ОИ ( $X_{q,y} / I_{q,y}$ ) должны изменяться от квартала к кварталу и отличаться от годового отношения ОИ. Таким образом, различные базы экстраполяции будут приводить к различным оценкам, если ретроспективный ряд получен с использованием таких методов бенчмаркинга, которые позволяют избежать проблемы скачка (в ретроспективных рядах), связанной с пропорциональным распределением.

### С. Проблема скачка в перспективных рядах

**6.A2.6.** Причиной проблемы скачка в перспективных рядах, связанной с использованием приведенных выше баз экстраполяции (б) и (в), является отсутствие непрерывности в значениях неявных квартальных отношений ОИ. Для того чтобы в максимальной степени сохранить пропорцию между рядом данных, увязанных с опорными показателями, и первоначальными квартальными исходными данными, в пропорциональном методе Дентона вычисляются такие квартальные отношения ОИ, которые постепенно возрастают или убывают в течение последнего года, для которого имеются годовые данные. В результате квартальное отношение ОИ для последнего квартала последнего опорного года может существенно отличаться от годового отношения ОИ, а его отличие от квартального отношения ОИ для первого квартала последнего опорного года может быть еще более значительным. Таким образом, можно заключить следующее.

- Использование базы экстраполяции (б) приводит к скачку значений в сторону повышения, если

$$\left( A_\beta / \sum_{q=1}^4 I_{q,\beta} \right) > \left( X_{4,\beta} / I_{4,\beta} \right), \text{ или}$$

к скачку значений в сторону понижения, если

$$\left( A_\beta / \sum_{q=1}^4 I_{q,\beta} \right) < \left( X_{4,\beta} / I_{4,\beta} \right).$$

- Использование базы экстраполяции (с) приводит к скачку значений в сторону повышения, если

$$\left( X_{1,b} / I_{1,b} \right) > \left( X_{4,b} / I_{4,b} \right), \text{ или}$$

к скачку значений в сторону понижения, если

$$\left( X_{1,b} / I_{1,b} \right) < \left( X_{4,b} / I_{4,b} \right).$$

**6.A2.7** Из этого также следует, что скачок, возникающий в результате использования того же квартала предыдущего года в качестве базы экстраполяции (база iii), всегда будет более значительным, чем скачок при использовании годового среднего значения в качестве такой базы (база ii).

### Д. Годовые темпы изменений в полученном перспективном ряде

**6.A2.8.** Использование последнего квартала последнего опорного года в качестве базы экстраполяции подразумевает корректировку исходных данных для всех последующих кварталов с помощью коэффициента, который систематически отличается от средней поправки для последнего опорного года. В этом и заключается причина различий между годовыми темпами роста в исходных данных и годовыми темпами роста в оценках, полученных с использованием стандартного варианта пропорционального метода Дентона для первого года перспективного ряда<sup>48</sup>. Из этого следует, что использование базы экстраполяции (а) будет приводить к годовым темпам изменений для первого года перспективного ряда, которые

- будут превышать соответствующие изменения в исходных данных, если

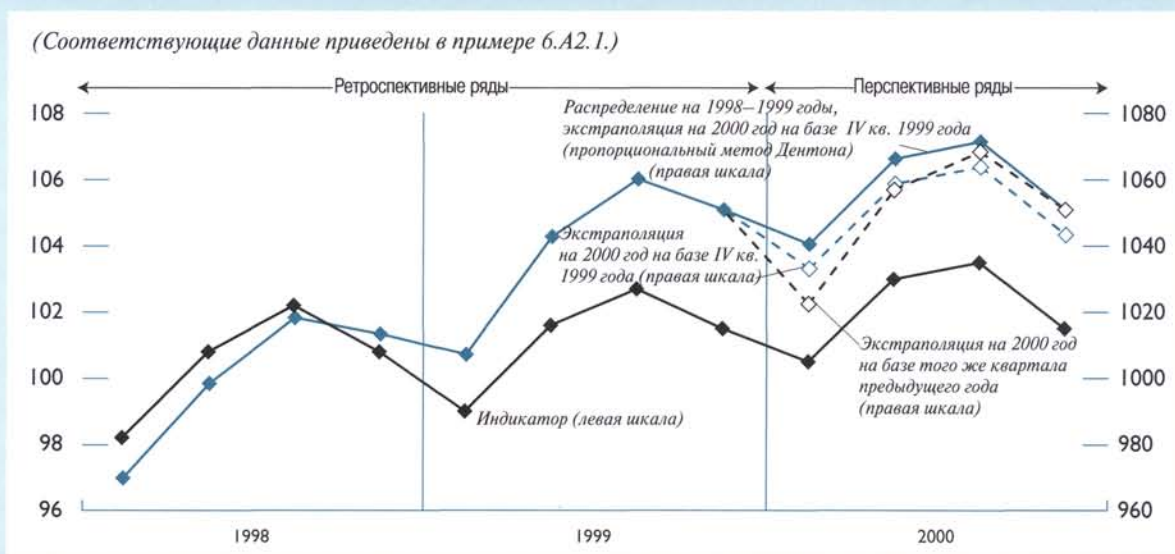
$$\left( A_\beta / \sum_{q=1}^4 I_{q,\beta} \right) < \left( X_{4,\beta} / I_{4,\beta} \right), \text{ или}$$

- будут меньше соответствующих изменений в исходных данных, если

$$\left( A_\beta / \sum_{q=1}^4 I_{q,\beta} \right) > \left( X_{4,\beta} / I_{4,\beta} \right).$$

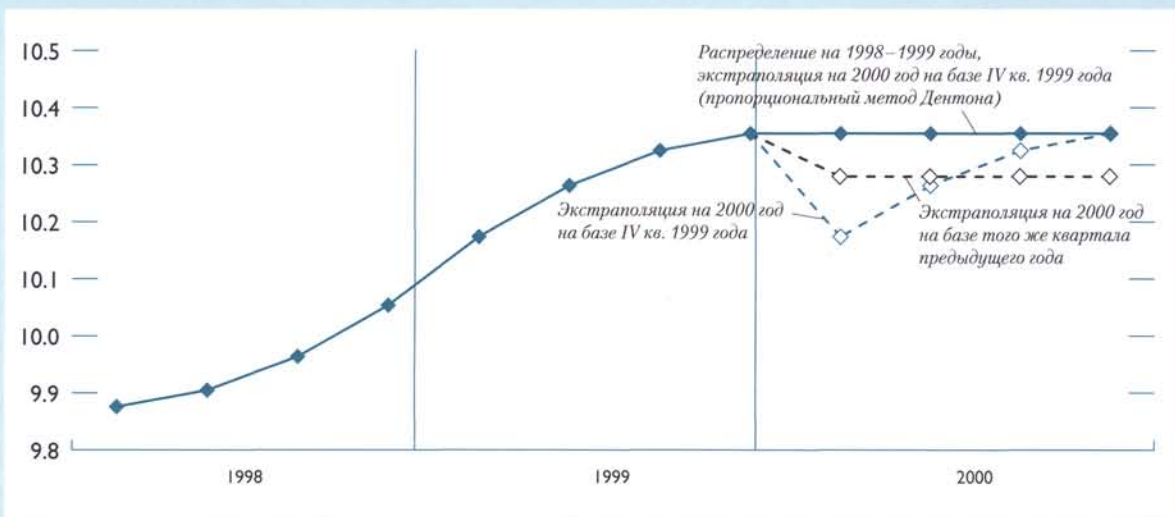
<sup>48</sup>Напротив, можно показать, что соответствующие годовые темпы роста, полученные с использованием базы экстраполяции (б), будут равны, а в случае использования базы (в) будут приблизительно равны годовым темпам роста исходных данных. Отметим, что подобное свойство может быть нежелательным при наличии значительного смещения в годовых темпах изменения индикатора.

Рисунок 6.A2.1. Альтернативные базы экстраполяции и проблема скачка в перспективных рядах



В данном примере **проблема скачка** проявляется в виде снижения значений полученных рядов в период с IV кв. 1999 года по I кв. 2000 года, которое не согласуется с динамикой исходных данных. Темпы поквартальных изменений на I квартал 1999 года составляют  $-1,0$  процента, в исходных данных также  $-1,0$  процента. Напротив, соответствующие темпы изменений оценок, полученных путем экстраполяции на базе среднего значения за 1999 год, составляют  $-1,7$  процента, а соответствующие темпы изменений оценок, полученных путем экстраполяции на базе того же квартала 1999 года, равны  $-2,7$  процента.

Отношения опорных показателей к индикатору



Более наглядно проблему скачка можно продемонстрировать на графиках отношения ОИ, где она проявляется как резкий скачок в сторону повышения или снижения отношений в период между IV кварталом одного года и I кварталом следующего года. В настоящем примере проблема скачка проявляется в виде значительного резкого увеличения отношения ОИ в период между IV кв. 1999 года и I кв. 2000 года.

**6.A2.9.** Относительная разность между годовыми изменениями полученных оценок КНС и соответствующими изменениями индикатора равна относительной разности между квартальным отношением ОИ для четвертого квартала и среднегодовым отношением ОИ для последнего опорного года. В математической форме это может быть записано следующим образом.

Отношение для годового изменения полученных оценок равно

$$\sum_{q=1}^4 X_{q,y} / \sum_{q=1}^4 X_{q,\beta}$$

Отношение для годового изменения индикатора равно

$$\sum_{q=1}^4 I_{q,y} / \sum_{q=1}^4 I_{q,\beta} \quad (y = \beta + 1).$$

Отношение этих двух выражений равно относительному различию между годовыми изменениями полученных оценок и индикатора, что можно записать в следующей форме:

$$\frac{\sum_{q=1}^4 X_{q,y} / \sum_{q=1}^4 X_{q,\beta}}{\sum_{q=1}^4 I_{q,y} / \sum_{q=1}^4 I_{q,\beta}} = \frac{\sum_{q=1}^4 \frac{X_{4,\beta}}{I_{4,\beta}} \cdot I_{q,y}}{A_\beta \sum_{q=1}^4 I_{q,y}} = \frac{X_{4,\beta} / I_{4,\beta}}{\sum_{q=1}^4 I_{q,\beta}} \quad (6A2.4)$$

где использован тот факт, что

$$X_{q,y} = \frac{X_{4,\beta}}{I_{4,\beta}} \cdot I_{q,y}$$

(из уравнения (6.A2.1)), и что

$$\sum_{q=1}^4 X_{q,\beta} = A_\beta.$$

Последнее выражение в уравнении (6.A2.4) представляет относительное отличие отношения ОИ для четвертого квартала от среднегодового отношения ОИ для последнего опорного года.

**6.A2.10.** Использование последнего квартала последнего опорного года в качестве базы экстраполяции приводит к следующим последствиям<sup>49</sup>.

- Будет происходить частичная корректировка любого систематического смещения годовых темпов роста индикатора, если такое смещение достаточно велико по сравнению с уровнем шума, результатом чего при таких обстоятельствах станет в среднем относительное сокращение масштабов последующих уточнений к полученным оценкам КНС.
- При достаточно высоком уровне шума по сравнению с любым систематическим смещением годовых темпов роста индикатора будет возникать эффект «виляющего хвоста» и необходимость, в среднем, более крупных последующих уточнений в полученных оценках КНС.

**6.A2.11.** Чтобы убедиться в этом, рассмотрим случай, когда годовые темпы изменений индикатора систематически смещены в сторону понижения при нулевом уровне шума. Тогда, по определению, отношение годовых темпов изменений оценок годовых национальных счетов (ГНС) к годовым темпам изменений индикатора будет постоянным и больше единицы:

$$(A_y / A_{y-1}) / \left( \sum_{q=1}^4 I_{q,y} \right) = \delta,$$

где  $\delta$  — фиксированный параметр смещения.

В этом случае годовое отношение ОИ будет расти из года в год постоянными темпами:

$$\left( A_y / \sum_{q=1}^4 I_{q,y} \right) = \delta \cdot \left( A_{y-1} / \sum_{q=1}^4 I_{q,y-1} \right).$$

**6.A2.12.** Пересчет на квартальную основу временного ряда годовых отношений ОИ, которые растут постоянными темпами, образует временной ряд квартальных отношений ОИ, которые характеризуется устойчивым поквартальным ростом. В частности, пересчитанное на квартальную основу отношение ОИ будет возрастать в течение всего последнего опорного года<sup>50</sup>, и, таким образом, в этом случае отношение ОИ для четвертого квартала всегда будет больше, чем годовое отношение ОИ для последнего опорного года:

$$(X_{4,\beta} / I_{4,\beta}) > \left( A_\beta / \sum_{q=1}^4 I_{q,\beta} \right).$$

<sup>49</sup>Отметим, что усовершенствованный вариант метода, представленный в разделе С главы VI, дает возможность устранить потенциальный эффект «виляющего хвоста» и полностью скорректировать любые систематические смещения.

<sup>50</sup>Такой рост будет сокращаться к концу ряда, если ряд построен на основании первой разности в выражении для наименьших квадратов, например, см. уравнение (6.4) в главе VI.



**6.A2.13.** Таким образом, как объясняется в пункте 6.A2.8, в данном случае использование базы экстраполяции (а) будет приводить к тому, что годовое изменение в оценках переменной КНС окажется выше соответствующего изменения индикатора, что и является желаемым результатом. Если темпы изменений в индикаторах смещены в сторону повышения, то  $\delta < 1$ , и приведенные в пунктах 6.A2.11 и 6.A2.12 аргументы остаются верными, но с обратным знаком.

**6.A2.14.** Корректировка смещения в годовых темпах роста индикатора будет лишь частичной, поскольку, как можно показать, отношение ОИ для четвертого квартала будет меньше произведения параметра смещения и последнего годового отношения ОИ:

$$\left( X_{4,\beta} / I_{4,\beta} \right) < \delta \cdot \left( A_{\beta} / \sum_{q=1}^4 I_{q,\beta} \right).$$

Для полной корректировки смещения индикатора средняя поправка индикатора за текущий год должна была бы равняться произведению параметра смещения и последнего значения годового отношения ОИ. Представленный в главе VI модифицированный вариант пропорционального метода Дентона позволяет полностью скорректировать любое устойчивое смещение.

**6.A2.15.** Причиной потенциального эффекта «виляющего хвоста» являются беспорядочные колебания вокруг фиксированного параметра смещения в динамике роста годового отношения ОИ от года к году. Вследствие этого может иметь место следующее.

- Отношение ОИ для четвертого квартала иногда может быть больше произведения параметра смещения и последнего годового отношения ОИ, что приводит к более высокому значению годового изменения оценки переменной КНС по сравнению с ожидаемым изменением в годовых данных.
- В некоторых случаях пересчитанное на квартальную основу отношение ОИ может снижаться в течение последнего опорного года, что приводит к более низкому значению годового изменения в оценке переменной КНС по сравнению с изменением индикатора и ожидаемым изменением в годовых данных.

Представленный в главе VI модифицированный вариант пропорционального метода Дентона позволяет избежать подобного эффекта «виляющего хвоста».

#### Е. База экстраполяции и устойчивость к ошибкам в индикаторах

**6.A2.16.** Использование данных одного квартала в качестве базы экстраполяции не делает оценки особенно

уязвимыми по отношению к ошибкам в исходных данных за этот квартал. Иногда ошибочно утверждается, что использование базы экстраполяции (б) позволяет получить более надежные оценки, чем использование базы экстраполяции (а). В основе подобной точки зрения лежит представление о том, что оценки на базе только одного квартала будут более чувствительны к ошибкам в показателях индикатора. Тем не менее, единственной причиной различий между оценками, полученными с использованием баз экстраполяции (а) и (б), является динамика пересчитанного на квартальную основу отношения ОИ в течение последнего опорного года, которая также главным образом зависит от годовых отношений ОИ за текущий и предыдущий годы. В частности, как показано ниже в примере 6.A2.2, отношение ОИ для четвертого квартала последнего опорного года практически абсолютно не зависит от значения индикатора для этого квартала.

#### Ф. База экстраполяции и сезонные колебания

**6.A2.17.** Из сказанного выше должно быть очевидно, что для сохранения сезонной структуры ряда, как правило, не следует использовать в качестве базы экстраполяции тот же квартал предыдущего года. Как было показано, в этом случае может возникнуть нежелательная проблема скачка, если такой подход используется в сочетании с методами бенчмаркинга, которые позволяют избежать проблемы скачка в ретроспективных рядах, сохраняя максимальное соответствие между полученным рядом и исходными данными. Напротив, база экстраполяции (а) позволяет по мере возможности без изменений перенести сезонную структуру индикатора в оценки КНС, что, как правило, и является искомым результатом.

**6.A2.18.** Использование того же квартала предыдущего года в качестве базы экстраполяции допустимо только в том редком случае, когда выполняются следующие условия:

- нет годовых опорных показателей более чем за один год;
- индикатор и целевая переменная имеют различную структуру сезонных колебаний;
- для базового года имеются исходные квартальные оценки с надлежащей сезонной структурой.

## Пример 6.A2.2. База экстраполяции и устойчивость к ошибкам в показателях индикатора

Дата	Первоначальные индикаторы из примера 6.2		Уточненные индикаторы	Годовые данные	Годовые отношения ОИ	Первоначальные оценки из примера 6.2	Первоначальные пересчитанные на квартальную основу отношения ОИ	Новые пересчитанные на квартальную основу отношения ОИ	Оценки, основанные на уточненных индикаторах	Темпы поквартальных изменений		
	На основе первоначальных примера 6.2	На основе уточненных индикаторов								Оценки, основанные на уточненных индикаторах		
I кв. 1998	98,2	98,2				969,8	9,876	9,875	969,7			
II кв. 1998	100,8	100,8				998,4	9,905	9,904	998,4	3,0%	2,6%	3,0%
III кв. 1998	102,2	102,2				1 018,3	9,964	9,964	1 018,4	2,0%	1,4%	2,0%
IV кв. 1998	100,8	100,8				1 013,4	10,054	10,055	1 013,6	-0,5%	-1,4%	-0,5%
<b>Сумма</b>	<b>402,0</b>	<b>402,0</b>	<b>4 000,0</b>	<b>9,950</b>	<b>4 000,0</b>				<b>4 000,0</b>			
I кв. 1999	99,0	99,0				1 007,2	10,174	10,176	1 007,5	-0,6%	-1,8%	-0,6%
II кв. 1999	101,6	101,6				1 042,9	10,264	10,268	1 043,2	3,5%	2,6%	3,5%
III кв. 1999	102,7	132,7				1 060,3	10,325	10,329	1 370,7	1,7%	30,6%	31,4%
IV кв. 1999	101,5	71,5				1 051,0	10,355	10,350	740,1	-0,9%	-46,1%	-46,0%
<b>Сумма</b>	<b>404,8</b>	<b>404,8</b>	<b>4 161,4</b>	<b>10,280</b>	<b>4 161,4</b>				<b>4 161,4</b>			
I кв. 2000	100,5	100,5				1 040,6	10,355	10,350	1 040,2	-1,0%	40,6%	40,6%
II кв. 2000	103,0	103,0				1 066,5	10,355	10,350	1 066,1	2,5%	2,5%	2,5%
III кв. 2000	103,5	103,5				1 071,7	10,355	10,350	1 071,2	0,5%	0,5%	0,5%
IV кв. 2000	101,5	101,5				1 051,0	10,355	10,350	1 050,5	-1,9%	-1,9%	-1,9%
<b>Сумма</b>	<b>408,5</b>	<b>408,5</b>				<b>4 229,8</b>	<b>10,355</b>	<b>10,350</b>	<b>4 228,0</b>	<b>1,6%</b>	<b>0,9%</b>	<b>1,6%</b>

Во-первых, по сравнению с примером 6.2 значения индикатора для III и IV квартала 1999 года существенно изменились, однако при этом годовая сумма квартальных значений индикатора, а значит и годовое отношение ОИ для 1999 года остались неизменными. Не изменились также данные за 2000 год.

Во-вторых, несмотря на значительные изменения данных за 1999 год, пересчитанное на квартальную основу отношение ОИ для IV квартала 1999 года практически совпадает с приведенным в примере 6.2 (10,350 по сравнению с 10,355). Это обстоятельство демонстрирует, что пересчитанное на квартальную основу отношение ОИ для IV квартала последнего контрольного года практически никак не зависит от значения индикатора для этого квартала и главным образом определяется годовыми отношениями ОИ.

## Приложение 6.3. Условия первого порядка для формулы бенчмаркинга на основе пропорционального метода Дентона

6.А3.1. Условия первого порядка для минимума пропорциональной формулы Дентона для поправок можно получить с помощью следующей функции Лагранжа:

$$L(X_1, \dots, X_{4y}) = \sum_{t=2}^{4y} \left[ \frac{X_t}{I_t} - \frac{X_{t-1}}{I_{t-1}} \right]^2 + 2\lambda_y \left[ \sum_{t=4y-3}^{4y} X_t - A_y \right], \quad (6.A3.1)$$

$$t \in \{1, \dots, (4, \beta), \dots, T\}, \quad y \in \{1, \dots, \beta\}.$$

6.А3.2. Это выражение имеет следующие условия первого порядка:

$$\begin{aligned} \frac{\delta L}{\delta X_1} &= \frac{1}{I_1^2} \cdot X_1 - \frac{1}{I_1 \cdot I_2} \cdot X_2 + \lambda_1 = 0 \\ \frac{\delta L}{\delta X_2} &= -\frac{1}{I_1 \cdot I_2} \cdot X_1 + \frac{2}{I_2^2} \cdot X_2 - \frac{1}{I_2 \cdot I_3} \cdot X_3 + \lambda_1 = 0 \\ &\cdot \\ &\cdot \\ \frac{\delta L}{\delta X_5} &= -\frac{1}{I_4 \cdot I_5} \cdot X_4 + \frac{2}{I_5^2} \cdot X_5 - \frac{1}{I_5 \cdot I_6} \cdot X_6 + \lambda_2 = 0 \\ &\cdot \\ &\cdot \\ &\cdot \\ \frac{\delta L}{\delta X_t} &= -\frac{1}{I_{t-1} \cdot I_t} \cdot X_{t-1} + \frac{2}{I_t^2} \cdot X_t - \frac{1}{I_t \cdot I_{t+1}} \cdot X_{t+1} + \lambda_y = 0, \text{ для } t \leq (4\beta) \\ \frac{\delta L}{\delta X_t} &= -\frac{1}{I_{t-1} \cdot I_t} \cdot X_{t-1} + \frac{2}{I_t^2} \cdot X_t - \frac{1}{I_t \cdot I_{t+1}} \cdot X_{t+1} = 0, \text{ для } t > (4\beta) \\ &\cdot \\ &\cdot \\ &\cdot \\ \frac{\delta L}{\delta X_T} &= -\frac{1}{I_{T-1} \cdot I_T} \cdot X_{T-1} + \frac{1}{I_T^2} \cdot X_T - \frac{1}{I_T \cdot I_{T+1}} \cdot X_{T+1} + \lambda_y = 0, \text{ для } T = (4\beta) \\ \frac{\delta L}{\delta X_T} &= -\frac{1}{I_{T-1} \cdot I_T} \cdot X_{T-1} + \frac{1}{I_T^2} \cdot X_T = 0 \text{ для } t > (4\beta) \end{aligned} \quad (6.A3.2)$$

## VI. БЕНЧМАРКИНГ

6.А3.3. Эти условия первого порядка, наряду с опорным ограничением (ограничениями),

$$\text{(в данном случае, } \sum_{t=4y-3}^{4y} X_t = A_y),$$

составляют систему линейных уравнений. В матричной записи,  $I \cdot X = A$ , и для двухлетнего периода поправок  $T=4\beta=8$ , матрица  $I$  вектор  $X$  и  $A$  имеют следующий вид:

$$I = \begin{bmatrix} \frac{1}{I_1^2} & \frac{-1}{I_1 \cdot I_2} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ -1 & \frac{2}{I_1 \cdot I_2} & \frac{-1}{I_1 \cdot I_2} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ \frac{1}{I_1 \cdot I_2} & \frac{2}{I_2^2} & \frac{-1}{I_2 \cdot I_3} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & \frac{-1}{I_2 \cdot I_3} & \frac{2}{I_3^2} & \frac{-1}{I_3 \cdot I_4} & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & \frac{-1}{I_3 \cdot I_4} & \frac{2}{I_4^2} & \frac{-1}{I_4 \cdot I_5} & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \frac{-1}{I_4 \cdot I_5} & \frac{2}{I_5^2} & \frac{-1}{I_5 \cdot I_6} & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \frac{-1}{I_5 \cdot I_6} & \frac{2}{I_6^2} & \frac{-1}{I_6 \cdot I_7} & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \frac{-1}{I_6 \cdot I_7} & \frac{2}{I_7^2} & \frac{-1}{I_7 \cdot I_8} & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \frac{-1}{I_7 \cdot I_8} & \frac{1}{I_8^2} & 1 & 0 & 1 \\ - & - & - & - & - & - & - & - & - & - & - \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} X = \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ X_3 \\ X_4 \\ X_5 \\ X_6 \\ X_7 \\ X_8 \\ \lambda_1 \\ \lambda_2 \end{bmatrix} A = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ A_1 \\ A_2 \end{bmatrix}$$

## VII. Механические прогнозы

### А. Введение

**7.1.** В настоящей главе представлены некоторые относительно простые методики, которые могут быть использованы для заполнения пробелов в информации синтетическими данными с помощью механических прогнозов, основанных на прошлых трендах. Отметим, что ввиду отсутствия индикаторов эта ситуация принципиально отличается от обсуждавшейся в предыдущей главе, несмотря на некоторые аналогии в проводимых математических операциях. Использование механических методов прогнозирования тренда оправдано только в том случае, если пробелов немного и они незначительны, поскольку чрезмерная опора на эти методы легко может придать счетам фиктивный характер и не несет никакой дополнительной информации о текущих тенденциях. Более того, исторические тенденции, влияние которых перестало быть значимым, в состоянии заглушить текущие тренды, которые могли бы просматриваться по другим компонентам, рассчитанным на основе фактических значений прямых или косвенных индикаторов. Поэтому оценки квартальных национальных счетов (КНС) должны в максимальной степени основываться на результатах прямых наблюдений по соответствующим детализированным учетным статьям, и составители КНС должны постоянно искать пути расширения охвата экономики с помощью соответствующих исходных данных.

**7.2.** Несмотря на то что любые из этих методов должны применяться с большой осторожностью, возможны ситуации, когда они представляют собой последнее средство решения проблемы заполнения пробелов в статистическом охвате экономики. Даже в ситуации, когда в стране нормально функционирует система КНС, в основе которой лежит обширный набор краткосрочных данных, может существовать ряд видов экономической деятельности, для которых отсутствует возможность своевременно получать прямые или косвенные индикаторы. В этом случае можно различать две ситуации: а) полное отсутствие непосредственно релевантных краткосрочных исходных данных, и б) поступление индикатора с запаздыванием, которое препятствует его использованию для составления КНС. Очевидно, что последний случай имеет большее значение для подготовки первых квартальных оценок, чем для вторых или третьих оценок.

**7.3.** Необходимым условием составления национальных счетов является охват всей экономики и, таким об-

разом, требуется заполнение — прямое или косвенное — всех пробелов в данных. Если данные КНС составляются на основе информации как по методу производства, так и по методу расходов (что является одной из важнейших рекомендаций настоящего руководства), то заполнению некоторых пробелов может способствовать сопоставление предложения и спроса, и, по существу, именно такой подход рекомендуется для оценки изменений в запасах материальных оборотных средств при отсутствии результатов прямых наблюдений. Однако использование процедуры балансирования в качестве способа оценки снижает возможности проверок правдоподобия, которые являются столь веским преимуществом метода товарных потоков. Таким образом, рекомендуется формировать оценки для всех компонентов уравнения товарных потоков, даже если качество некоторых из этих оценок будет ниже удовлетворительного уровня. Очевидно, что поправки, в первую очередь, будут вноситься в менее удовлетворительные оценки, если этого требует процедура балансирования, но само наличие оценки будет способствовать принятию продуманного решения.

**7.4.** Для того чтобы гарантировать сохранение контроля за оценками, предпочтительно заполнять имеющиеся пробелы в явной форме. Исключение какой-либо статьи из процесса оценки означает неявное предположение о том, что ее значение равно нулю, или она изменяется параллельно изменениям других частей агрегата, компонентом которого она является. Например, составление оценки выпуска продукции на основе динамики данных за два месяца без явного определения оценки данных за третий месяц может выглядеть равносильным прогнозу о том, что значение для третьего месяца представляет собой среднее из данных за два первых месяца квартала. Такой подход не может быть наиболее удовлетворительным способом прогнозирования будущих (или текущих) данных для пропущенного месяца. Таким образом, существует необходимость подготовки оценки для заполнения пробела, с тем чтобы обеспечить наличие полной итоговой величины, даже если качество подобной оценки будет ниже удовлетворительного.

**7.5.** Составление оценок с использованием прогнозов, основанных на прошлых тенденциях, особенно нежелательно для данных в текущих ценах, поскольку такие данные неявным образом также зависят от базовых трендов цен, характеризующихся более высокой изменчивостью по сравнению с трендами объема. Таким образом, экстраполяция на базе прошлых тенденций

должна, по возможности, опираться на данные по объему в сочетании с имеющимися данными о ценах. Соответствующие ценовые данные часто имеются в наличии. Получение своевременной ценовой статистики обычно не вызывает проблем, и в случае, если по определенной статье данные о ценах не собираются, приемлемой заменой им могут служить индексы цен для аналогичной или связанной с ней продукции.

**7.6.** В рамках КНС используется два основных варианта прогнозов на основе прошлых тенденций: прогнозы, основанные на прошлых тенденциях в годовых данных, и прогнозы, основанные на прошлых тенденциях в месячных и квартальных данных. Прогнозы, основанные на прошлых тенденциях в годовых данных, используются для заполнения пробелов при отсутствии соответствующей квартальной информации. Экстраполяция на базе прошлых тенденций в месячных или квартальных данных используется для механического продолжения рядов индикаторов, поступающих с запаздыванием, которое делает невозможным их непосредственное использование.

## **В. Прогнозирование тренда на основе годовых данных**

**7.7.** В настоящем разделе рассматривается ситуация, когда краткосрочные данные отсутствуют полностью, и представлены методы, которые могут применяться для построения квартальных данных на основе прошлых тенденций в годовых данных. Двумя главными элементами составления квартальных данных на основе прошлых тенденций в годовых данных являются: а) расширение ряда годовых данных путем включения прогнозных значений для будущих или текущих периодов и б) подгонка квартального ряда с учетом итоговых годовых показателей. Расширение ряда за счет прогнозных значений на текущий период может достигаться с помощью имеющихся прогнозов (например, прогнозных урожаев, прогнозов, основанных на эконометрических моделях), или просто предположений о сохранении текущей тенденции в данных (например, выраженная в форме простого среднего показателей роста уровней ряда за прошлые годы).

**7.8.** Подгонка квартального ряда на основе итоговых годовых показателей в идеальном случае должна опираться на некоторую фактическую информацию о сезонной структуре ряда и временных координатах любых поворотных точек в ряде. Однако в тех случаях, когда требуется заполнение пробелов в данных путем прогнозов тренда на основе годовых данных, сведения о фактических временных координатах возможных поворотных точек обычно отсутствуют. Несмотря на то что сезонная структура ряда, как правило, неизвестна, в некоторых случаях общее представление об этой структуре можно получить из другой информации.

**7.9.** В отсутствие информации о сезонной структуре ряда единственным возможным вариантом является

использование тренда в годовых данных для построения соответствующего итоговым годовым значениям ряда квартальных данных без какой-либо сезонной структуры. Такой ряд должен быть максимально гладким, с тем чтобы свести к минимуму его воздействие на величину изменений в агрегатах за период.

**7.10.** В теоретической литературе предлагалось множество методов дезагрегирования различной степени сложности. Как правило, использование большинства этих методов приводит к сходным результатам. В этих условиях основной целью является выбор простого и легко реализуемого метода для заполнения пробелов.

**7.11.** Важно подчеркнуть, что поквартальное распределение без использования каких-либо рядов, связанных с искомым, приводит к получению абсолютно искусственных значений, которые могут не отражать реальной ситуации. В частности, такие значения не содержат никакой информации о точных временных координатах поворотных точек. В связи с этим поквартально распределенные данные могут также существенно отклоняться от оценок базового тренда в субгодовых данных, полученных с помощью стандартных пакетов программ для сезонных поправок.

**7.12.** В тех случаях, когда сезонная структура ряда в общем известна, процедуру распределения можно усовершенствовать путем наложения такой известной структуры сезонных колебаний на полученный квартальный ряд.

**7.13.** В настоящей главе рассматривается два метода построения синтетических квартальных данных на основе прошлых тенденций в годовых данных, которые достаточно просты и приводят к получению сходных результатов, как показано в примере 7.1. Оба метода применяются в нескольких странах. Первый метод представляет собой чисто числовую методику дезагрегирования, предложенную Лисманом и Санди, тогда как в основе второго лежат подходы с использованием метода наименьших квадратов, обсуждавшиеся в главе VI<sup>1</sup>. Как будет показано ниже, последний из методов может быть без труда расширен с включением в оценки известной структуры сезонных колебаний.

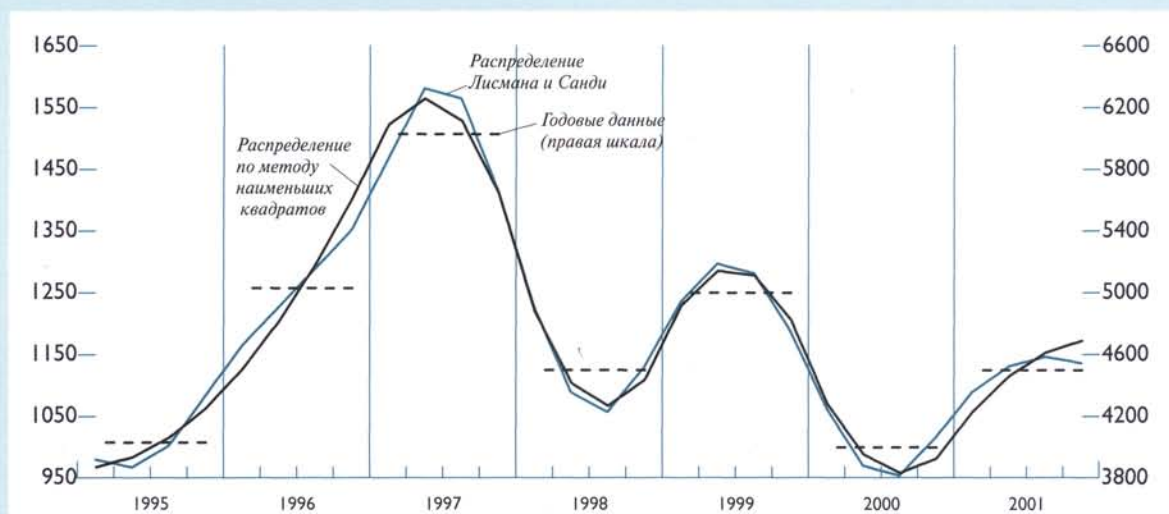
### **1. Формула поквартального распределения Лисмана и Санди**

**7.14.** В работе Лисмана и Санди (Lisman and Sandee, 1964) была предложена чисто числовая методика построения синтетических квартальных данных на основе прошлых тенденций в годовых данных. Эта процедура работает следующим образом.

<sup>1</sup>В числе альтернатив двум представленным в настоящей главе методам можно назвать процедуру, основанную на авторегрессионной интегрированной модели скользящего среднего (ARIMA), предложенную в работах Страма и Вея (Stram and Wei, 1986) и Вея и Страма (1990), а также процедуру моделирования пространства состояний, предложенную в работе Аль-Оша (Al-Osh, 1989). В то время как эти альтернативные методы в общем случае дают результаты, сходные с получаемыми с помощью методов, представленных в настоящей главе, эти альтернативные методы отличаются гораздо более высоким уровнем сложности.

Пример 7.1. Поквартальное распределение годовых данных в отсутствие связанных рядов

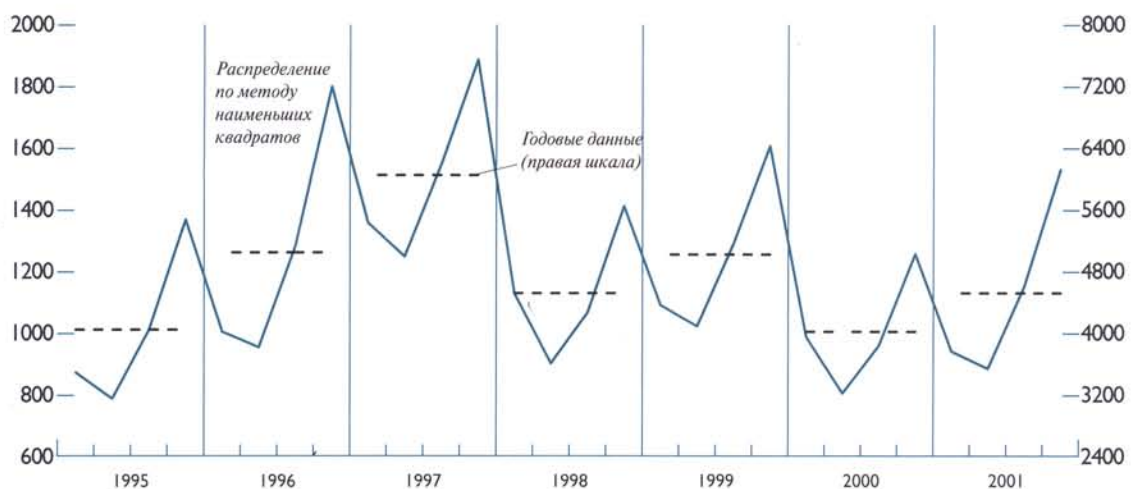
Дата	Годовые данные	Распределение по методу наименьших квадратов	Распределение по методу Лисмана и Санди
1994	3 930,0		
I кв. 1995		967,8	979,2
II кв. 1995		983,7	967,0
III кв. 1995		1 015,4	1 001,4
IV кв. 1995	4 030,0	1 063,1	1 082,4
I кв. 1996		1 126,6	1 163,8
II кв. 1996		1 204,4	1 226,3
III кв. 1996		1 296,4	1 288,8
IV кв. 1996	5 030,0	1 402,7	1 351,2
I кв. 1997		1 523,2	1 466,9
II кв. 1997		1 565,1	1 581,2
III кв. 1997		1 528,5	1 564,7
IV кв. 1997	6 030,0	1 413,2	1 417,2
I кв. 1998		1 219,4	1 225,8
II кв. 1998		1 104,1	1 088,6
III кв. 1998		1 067,4	1 056,4
IV кв. 1998	4 500,0	1 109,1	1 129,2
I кв. 1999		1 229,5	1 234,6
II кв. 1999		1 285,8	1 296,6
III кв. 1999		1 278,2	1 281,0
IV кв. 1999	5 000,0	1 206,6	1 187,8
I кв. 2000		1 071,0	1 062,3
II кв. 2000		988,3	969,0
III кв. 2000		958,7	953,4
IV кв. 2000	4 000,0	982,0	1 015,4
I кв. 2001		1 058,3	1 088,6
II кв. 2001		1 115,5	1 130,1
III кв. 2001		1 153,6	1 145,8
IV кв. 2001	4 500,0	1 172,7	1 135,5
2002	4 500,0		



Как видно из приведенного примера, две альтернативные процедуры поквартального распределения данных без использования связанных рядов приводят к очень сходным результатам.

**Пример 7.2. Поквартальное распределение годовых данных с наложенной сезонной структурой**

Дата	Предполагаемая сезонная структура	Годовые данные	Распределение по методу наименьших квадратов
I кв. 1995		3 930,0	979,2
I кв. 1995	0,9		870,7
II кв. 1995	0,8		785,2
III кв. 1995	1,0		1 008,2
IV кв. 1995	1,3	4 030,0	1 365,9
I кв. 1996	0,9		1 002,1
II кв. 1996	0,8		952,0
III кв. 1996	1,0		1 278,6
IV кв. 1996	1,3	5 030,0	1 797,3
I кв. 1997	0,9		1 355,5
II кв. 1997	0,8		1 245,8
III кв. 1997	1,0		1 543,8
IV кв. 1997	1,3	6 030,0	1 884,9
I кв. 1998	0,9		1 126,1
II кв. 1998	0,8		900,3
III кв. 1998	1,0		1 064,3
IV кв. 1998	1,3	4 500,0	1 409,4
I кв. 1999	0,9		1 088,4
II кв. 1999	0,8		1 019,9
III кв. 1999	1,0		1 287,5
IV кв. 1999	1,3	5 000,0	1 604,2
I кв. 2000	0,9		985,1
II кв. 2000	0,8		803,3
III кв. 2000	1,0		957,2
IV кв. 2000	1,3	4 000,0	254,4
I кв. 2001	0,9		939,2
II кв. 2001	0,8		883,5
III кв. 2001	1,0		1 149,6
IV кв. 2001	1,3		1 527,7





- (i) Сначала готовится прогноз годовых данных для текущего ( $A_{\beta+1}$ ) и следующего ( $A_{\beta+2}$ ) года.
- (ii) Затем с помощью следующей формулы дезагрегирования на основе годовых данных рассчитываются значения гладкого непрерывного квартального временного ряда:

$$X_{1,y} = 1/4(0,291 \cdot A_{y-1} + 0,793 \cdot A_y - 0,084 \cdot A_{y+1}) \quad (7.1)$$

$$X_{2,y} = 1/4(-0,041 \cdot A_{y-1} + 1,207 \cdot A_y - 0,166 \cdot A_{y+1})$$

$$X_{3,y} = 1/4(-0,166 \cdot A_{y-1} + 1,207 \cdot A_y - 0,041 \cdot A_{y+1})$$

$$X_{4,y} = 1/4(-0,084 \cdot A_{y-1} + 0,793 \cdot A_y + 0,291 \cdot A_{y+1}),$$

где  
 $X_{q,y}$  – полученная квартальная оценка для квартала  $q$  года  $y$ ,  
 $A_y$  – годовая оценка для года  $y$ , и  
 $\beta$  – последний год, для которого имеются годовые данные.

**7.15.** Коэффициенты в формуле дезагрегирования Лисмана и Санди выведены в результате применения ряда ограничений. Например, если годовые данные для трех последовательных лет  $y - 1$ ,  $y$ , и  $y + 1$  не лежат на прямой, предполагается, что они лежат на синусоиде.

## 2. Распределение по методу наименьших квадратов

**7.16.** В работе Бута, Фейбса и Лисмана (Boot, Feibes, and Lisman, 1967) была предложена процедура построения синтетических квартальных данных на основе прошлых тенденций в годовых данных с использованием метода наименьших квадратов. Эта процедура работает следующим образом.

- i) Сначала готовится прогноз годовых данных для текущего года ( $A_{\beta+1}$ ).
- ii) Затем с помощью процедуры минимизации по методу наименьших квадратов на основе годовых данных рассчитываются значения гладкого непрерывного квартального временного ряда, что делается следующим образом:

$$\min_{(X_1, \dots, X_{4y})} \sum_{t=2}^{4y} [X_t - X_{t-1}]^2, \quad (7.2)$$

$$t \in \{1, \dots, (4\beta + 1)\} \quad y \in \{1, \dots, (\beta + 1)\}$$

при ограничении

$$\sum_{t=4y-3}^{4y} X_t = A$$

(то есть сумма пересчитанных на квартальной основе данных должна быть равна наблюдаемым годовым данным),

где

$t$  – используется в качестве обычного условного обозначения для времени ( $t = q, y$ ) (например,  $t = 4y - 3$  соответствует первому кварталу года  $y$ , а  $4y$  – четвертому кварталу года  $y$ );

$X_t$  – полученная квартальная оценка для квартала  $t$ ;

$A_y$  – годовая оценка для года  $y$ ; и

$\beta$  – последний год, за который имеются какие-либо результаты годовых наблюдений.

**7.17.** Данная процедура, основанная на методе наименьших квадратов, может быть расширена, с тем чтобы учесть в значениях оценок известную структуру сезонных колебаний. Для этого формула наименьших квадратов на приведенном выше этапе (ii) заменяется следующим выражением<sup>2</sup>:

$$\min_{(X_1, \dots, X_{4y})} \sum_{t=2}^{4y} \left[ \frac{X_t}{SF_t} - \frac{X_{t-1}}{SF_{t-1}} \right]^2, \quad (7.3)$$

$$t \in \{1, \dots, (4\beta + 1)\} \quad y \in \{1, \dots, (\beta + 1)\}$$

при ограничении

$$\sum_{t=4y-3}^{4y} X_t = A$$

(то есть сумма пересчитанных на квартальной основе данных должна быть равна наблюдаемым годовым данным),

где

$SF_t$  – временной ряд с предполагаемыми сезонными поправочными коэффициентами.

В примере 7.2 приводятся результаты применения уравнения (7.3) для наложения сезонной структуры на годовые данные, использованные в примере 7.1.

**7.18.** Незначительной проблемой метода Бута-Фейбса-Лисмана, так же как и других методов распределения, использующих метод наименьших квадратов, является тенденция к сглаживанию получающихся рядов в конечных точках<sup>3</sup> (что видно в примере 7.1). Данную проблему можно смягчить путем построения прогнозов годовых рядов на два года в обоих направлениях, а затем распределения значений расширенного ряда.

## С. Прогнозы на основе месячных или квартальных данных

**7.19.** В настоящем разделе представлены некоторые простые методики, которые могут применяться для механического расширения рядов, данные которых явля-

<sup>2</sup>Как предлагалось, например, в работе Чолетта (Cholette, 1998a).

<sup>3</sup>Как обсуждалось в главе VI, подобной проблемы не возникает при использовании метода наименьших квадратов в процедурах бенчмаркинга. При этом предполагаемое неявное сглаживание в конечных точках рядов отношений квартальных опорных показателей к индикаторам (ОИ) способствует ослаблению потенциального эффекта «выливающего хвоста», который обсуждался в приложении 6.2.

ются недостаточно своевременными для их использования в момент составления первых оценок КНС для конкретного квартала. Месячные и квартальные исходные данные обычно поступают с задержками различной продолжительности. Некоторые квартальные и месячные исходные данные могут поступать в течение первого месяца после окончания соответствующего периода (например, статистика цен и индексы промышленного производства), в то время как другие данные могут поступать с запаздыванием более чем на три месяца. Таким образом, при подготовке первых оценок некоторые ряды могут содержать данные только за два месяца последнего квартала, а для других рядов данные могут вообще отсутствовать.

**7.20.** В отсутствие связанного с искомым рядом индикатора, который мог бы использоваться для проведения экстраполяции, можно рассмотреть несколько различных вариантов, которые будут зависеть от устойчивости базового тренда в ряде и значимости сезонной структуры. Одним из общеприменимых вариантов может быть использование методов моделирования временных рядов ARIMA<sup>4</sup>, которые во многих случаях продемонстрировали способность составления приемлемых прогнозов на один или два предстоящих периода. Однако использование моделей ARIMA — сложная и трудоемкая процедура, требующая высокой квалификации в области статистики. Кроме того, модели ARIMA в принципе не в состоянии прогнозировать изменения в базовом тренде ряда. Их хорошая репутация в области прогнозирования определяется главным образом их способностью улавливать повторяющиеся характеристики рядов, такие как сезонность.

**7.21.** Таким образом, при наличии значительных сезонных колебаний и тренда в ряде существенно менее сложным и потенциально более удачным решением является использование следующей трехступенчатой процедуры.

- Во-первых, использовать стандартное программное обеспечение для корректировки сезонных колебаний (например, X-11-ARIMA или X-12-ARIMA) для внесения сезонных поправок в значения рядов и оценки составляющей тренда. Для данной конкретной цели необходимо только общее представление о процедуре сезонных поправок, а знание методов моделирования ARIMA необязательно.
- Во-вторых, продлить трендовый компонент ряда, исходя из субъективных суждений, прогнозов или годовых данных или путем перенесения на будущее текущего тренда с помощью простой формулы тренда, приведенной ниже в уравнении (7.5).

- В-третьих, умножить прогноз тренда на рассчитанные с помощью программы коэффициенты для сезонной и нерегулярной составляющих.

**7.22.** Во многих случаях может оказаться достаточно воспользоваться следующими гораздо более простыми приемами.

- В отсутствие четкого тренда или сезонной структуры в динамике ряда (в показателях объема или ценовых показателях) можно просто повторить результат последнего наблюдения или задать для пропущенного периода значение, равное простому среднему, например, из данных двух последних наблюдений.
- В случае выраженных сезонных колебаний в ряде, но при отсутствии четкого базового тренда в динамике ряда можно просто повторить значение переменной за тот же период предшествующего года или задать для пропущенного наблюдения значение, равное среднему из значений для того же периода за несколько предыдущих лет.
- При наличии четкого тренда в ряде, но в отсутствие выраженных сезонных колебаний можно провести перенесение вперед прошлого тренда с использованием средневзвешенных темпов изменений от периода к периоду для последних наблюдений, например, с помощью взвешенного среднего для трех последних наблюдений:

$$X_{T+t} = X_{T+t-1} \cdot \left[ \frac{3}{6} \cdot \frac{X_T}{X_{T-1}} + \frac{2}{6} \cdot \frac{X_{T-1}}{X_{T-2}} + \frac{1}{6} \cdot \frac{X_{T-2}}{X_{T-3}} \right]. \quad (7.4)$$

- В случае четкого тренда и устойчивых сезонных колебаний в ряде в простейшем варианте можно экстраполировать значение ряда за тот же период предшествующего года, и при этом для экстраполяции использовать средневзвешенное значение темпов изменений последних наблюдений по сравнению с соответствующим периодом предшествующего года, например, взвешенное среднее для трех последних наблюдений:

$$X_{T+t} = X_{T+t-s} \cdot \left[ \frac{3}{6} \cdot \frac{X_T}{X_{T-s}} + \frac{2}{6} \cdot \frac{X_{T-1}}{X_{T-s-1}} + \frac{1}{6} \cdot \frac{X_{T-2}}{X_{T-s-2}} \right]. \quad (7.5)$$

В этом выражении  $s$  — периодичность рядов,  $X_T$  — значение уровня показателя в последнем наблюдении, а  $t$  — количество периодов, для которых прогнозируются значения.

<sup>4</sup>Авторегрессионное интегрированное скользящее среднее.

где

сезонный компонент

$$S_t^c = (S_t + TD_t + MH_t + OC_t),$$

нерегулярный компонент

$$I_t^c = (I_t + OUT_t + OI_t) \text{ и}$$

ряд с сезонными поправками

$$A_t = T_t + I_t^c = T_t + (I_t + OUT_t + OI_t),$$

или как

мультипликативная модель

$$X_t = S_t^c \cdot T_t + I_t^c \quad (8.2.a)$$

или, с указанием некоторых подкомпонентов,

$$X_t = (S_t \cdot TD_t \cdot MH_t \cdot OC_t) \cdot T_t \cdot (I_t \cdot OUT_t \cdot OI_t), \quad (8.2.b)$$

где

сезонный компонент —  $S_t^c = (S_t \cdot TD_t \cdot MH_t \cdot OC_t)$ ,

нерегулярный компонент —  $I_t^c = (I_t \cdot OUT_t \cdot OI_t)$  и

ряд с сезонными поправками —

$$A_t = T_t \cdot I_t^c = T_t \cdot (I_t \cdot OUT_t \cdot OI_t).$$

**8.9.** По умолчанию обычно используется мультипликативная модель. Такая модель предполагает, что абсолютные значения компонентов ряда зависят друг от друга, и, таким образом, размах сезонных колебаний возрастает и убывает вместе с уровнем значений ряда, что характерно для большинства сезонных макроэкономических рядов. В рамках мультипликативной модели сезонный и нерегулярный компоненты представляют собой коэффициенты, значения которых колеблются вокруг единицы. Напротив, в аддитивной модели предполагается, что абсолютные значения компонентов ряда не зависят друг от друга и, в частности, что размах сезонных колебаний не зависит от уровня значений ряда.

**8.10.** Процесс сезонных поправок представляет собой использование аналитических методов для разбивки ряда на его компоненты. Цель такой разбивки состоит в том, чтобы идентифицировать различные компоненты временного ряда и, таким образом, обеспечить более глубокое понимание динамики временного ряда для моделирования и прогнозирования, а также в том, чтобы исключить периодическую внутригодовую сезонную структуру для выделения базовых трендов и краткосрочной динамики ряда. Задача сгладить ряд в этом случае не ставится, это является целью процедур оценки тренда и циклического тренда. Ряд с сезонными поправками содержит циклический тренд и нерегулярный компонент и, таким образом, как отмечалось во введении, при наличии сильного нерегулярного компонента может и не быть гладким, легко интерпретируемым рядом данных.

**8.11.** В примере 8.1 представлен временной ряд за последние четыре года, и иллюстрируются понятия сезонных поправок, компонента циклического тренда, сезонного и нерегулярного компонента.

**8.12.** Внесение сезонных поправок и оценка циклического тренда представляет собой аналитическую обработку исходных данных. По существу, данные с сезонными поправками и оценка компонента циклического тренда дополняют исходные данные, но, как показано в разделе D главы I, они никогда не могут заменить исходные данные по следующим причинам.

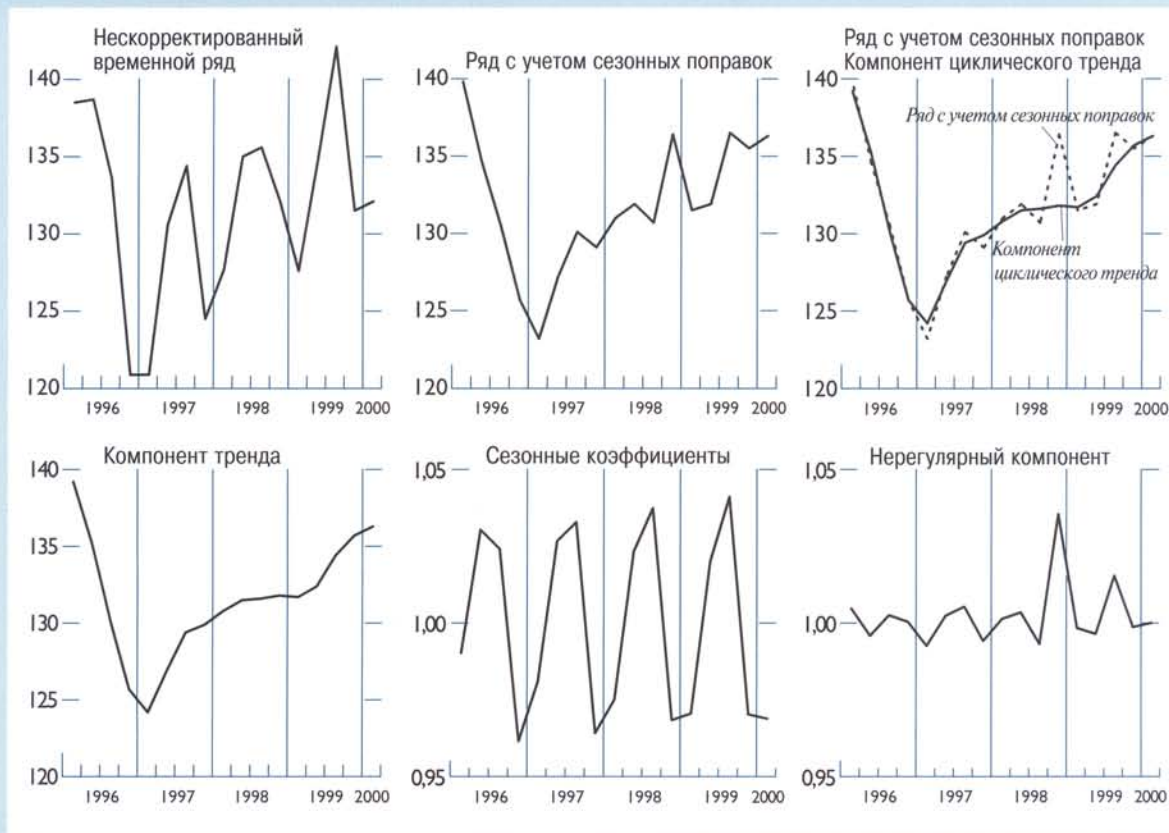
- Нескорректированные данные являются полезными сами по себе. Данные без сезонных поправок являются отражением реальных событий, которые имели место в экономике, в то время как данные с сезонными поправками и оценка циклического тренда представляют собой результат аналитической подготовки данных с целью выявления базовой динамики, которая может быть скрыта сезонными колебаниями. Составление исключительно данных с сезонными поправками означает *потерю информации*.
- Не существует единого метода проведения сезонных поправок.
- Данные с сезонными поправками подвержены уточнениям по мере поступления новых данных в будущем, даже если исходные данные не уточняются.
- При составлении КНС балансирование и согласование счетов лучше проводить по исходным нескорректированным оценкам КНС.
- Несмотря на то что ошибки в исходных данных может быть проще выявить в данных с сезонными поправками, при работе с нескорректированным данными легче обнаружить источник ошибок и исправить их.
- Практика показала, что после внесения сезонных поправок в данные на детализированном уровне, необходимым для составления оценок КНС, в агрегатах может сохраняться остаточная сезонность.
- Исходные нескорректированные оценки КНС, а также оценки с сезонными поправками и компонент циклического тренда являются источниками полезной информации о состоянии экономики (см. вставку 1.1), и по основным агрегатам национальных счетов пользователям следует представлять все три набора данных.

**8.13.** Внесение сезонных поправок обычно производится с использованием готовых программ. В большинстве стран мира для этого шире всего применяются различные программы из семейства X-11. К другим распространенным программам относятся программный пакет TRAMO-SEATS, разработанный Банком Испании и рекомендуемый Евростатом, а также подготовленная в Германии программа BV4. Первоначальная версия программы X-11 была разработана в 1960-х годах Бюро переписей США. Впоследствии она была дополнена и усовершенствована в процессе создания программы X-11-ARIMA<sup>8</sup> в Статистическом управлении

<sup>8</sup> Авторегрессивные интегрированные модели скользящего среднего для временных рядов. Использование моделей ARIMA является дополнительным элементом X-11-ARIMA и X-12-ARIMA для ретропояции и прогнозирования рядов, чтобы на начальных и конечных участках ряда можно было использовать менее асимметричные фильтры, чем в исходной программе X-11 (см. пункт 8.37).

**Пример 8.1. Сезонные поправки, компонент циклического тренда, сезонный компонент и нерегулярный компонент**

Мультипликативная сезонная модель



Дата	Нескорректированный временной ряд ( $X_t$ ) Индекс 1980 = 100 (1)	Сезонные коэффициенты <sup>1</sup> ( $S_t$ ) (2)	Нерегулярный компонент ( $I_t$ ) (3)	Ряд с сезонными поправками ( $X_t/S_t$ ) Индекс 1980 = 100 (4) = (1)/(2)	Компонент циклического тренда ( $T_t$ ) Индекс 1980 = 100 (5) = (4)/(3)
I кв. 1996	138,5	0,990	1,005	139,8	139,2
II кв. 1996	138,7	1,030	0,996	134,6	135,2
III кв. 1996	133,6	1,024	1,003	130,5	130,1
IV кв. 1996	120,9	0,962	1,000	125,7	125,7
I кв. 1997	120,9	0,981	0,993	123,2	124,2
II кв. 1998	130,6	1,027	1,002	127,2	126,9
III кв. 1997	134,4	1,033	1,005	130,1	129,4
IV кв. 1997	124,5	0,964	0,994	129,1	129,9
I кв. 1998	127,7	0,975	1,001	131,0	130,8
II кв. 1998	135,0	1,023	1,003	131,9	131,5
III кв. 1998	135,6	1,037	0,993	130,7	131,6
IV кв. 1998	132,1	0,968	<b>1,035</b>	<b>136,4</b>	131,8
I кв. 1999	127,6	0,971	0,998	131,5	131,7
II кв. 1999	134,6	1,020	0,997	131,9	132,4
III кв. 1999	142,1	1,041	1,015	136,5	134,4
IV кв. 1999	131,5	0,970	0,999	135,5	135,7
I кв. 2000	132,1	0,969	1,000	136,3	136,3

В случае мультипликативной сезонной модели сезонные коэффициенты представляют собой коэффициенты, значения которых колеблются вокруг единицы, и они достаточно стабильны с точки зрения ежегодного распределения во времени, направления и величины. Значения нерегулярных факторов<sup>2</sup> также колеблются вокруг единицы, но характеризуются беспорядочными колебаниями.

Обратим внимание на исключительно сильный нерегулярный эффект или существенно отклоняющееся значение в IV квартале 1998 года. В примерах 8.3 и 8.4 показано, каким образом подобное отклоняющееся значение создает трудности для раннего выявления изменений в циклическом тренде.

<sup>1</sup>Значения оцениваемого сезонного компонента, в особенности, в рамках мультипликативной модели, часто называют «сезонными коэффициентами».

<sup>2</sup>Нерегулярный компонент часто относится к «нерегулярным факторам», а сезонный компонент часто относят к «сезонным факторам».

Канады<sup>9</sup> и программы X-12-ARIMA в Бюро переписей США. Последняя из этих двух программ была выпущена во второй половине 1990-х годов. В основе X-11-ARIMA и X-12-ARIMA лежит та же процедура фильтрации, что и в исходной программе X-11<sup>10</sup>.

**8.14.** При рассмотрении конкретного ряда может понадобиться значительный опыт и квалификация, чтобы определить, правильно ли внесены сезонные поправки и есть ли необходимость в специальной настройке процедуры сезонных поправок. В случае особенно нестабильных рядов с сильным нерегулярным компонентом (например, с существенно отклоняющимися значениями, вызванными забастовками и другими особыми событиями, разрывами или сдвигами в уровне) правильная корректировка сезонных колебаний может вызывать затруднения.

**8.15.** При этом важно подчеркнуть, что многие ряды удобны для анализа, а внесение сезонных поправок не вызывает затруднений, что позволяет применять программы для расчета сезонных поправок, не имея специальной квалификации в области корректировки сезонных колебаний. Процедура внесения сезонных поправок X-11 подтвердила свою большую надежность на практике, и множество рядов с сезонными поправками, опубликованных различными организациями во всем мире, корректировалось при работе с этими программами с параметрами, используемыми по умолчанию, часто при отсутствии специальной квалификации у сотрудников, занимающихся внесением сезонных поправок. Таким образом, недостаток опыта внесения сезонных поправок или дефицит специалистов с определенным уровнем квалификации в данной области не должны препятствовать началу подготовки и публикации оценок с сезонными поправками. Тем не менее, если оценки с сезонными поправками составляются впервые, следует помнить о том, что основное внимание в процессе составления и представления данных должно уделяться исходным нескорректированным оценкам. Со временем сотрудники приобретут опыт и квалификацию в области работы с сезонными поправками.

**8.16.** Как правило, рекомендуется, чтобы сами специалисты, составляющие статистические данные, также отвечали — самостоятельно или вместе со специалистами по корректировке сезонных колебаний — и за внесение сезонных поправок в статистические данные. Подобный порядок должен дать им более глубо-

кое представление о данных, сделать их работу более интересной, помочь лучше понять природу данных и привести к повышению качества как исходных нескорректированных данных, так и данных с сезонными поправками. Кроме того, при этом желательно сформировать небольшую центральную группу специалистов по корректировке сезонных колебаний, поскольку глубокие знания, необходимые для работы с рядами нерегулярного характера, можно приобрести только на основе практического опыта внесения сезонных поправок во многие разновидности рядов.

### С. Основные характеристики семейства программ X-11 для сезонных поправок

**8.17.** В трех программах семейства X-11 — X-11, X-11-ARIMA и X-12-ARIMA — используется итерационная процедура оценки, в основе которой лежит ряд скользящих средних<sup>11</sup>. Программы состоят из шести основных частей, объединенных в три главных блока операций. Во-первых (часть А), можно по выбору провести «предварительную» корректировку ряда, с тем чтобы исключить существенно отличающиеся значения, сдвиги уровней ряда, влияние известных нерегулярных событий и календарные эффекты с использованием определяемых пользователем поправочных коэффициентов или оценок, полученных в рамках встроенных процедур. Кроме того, ряд можно дополнить ретрополяцией и прогнозами, с тем чтобы на начальных и конечных участках ряда можно было использовать менее асимметричные фильтры. Во-вторых (части В, С и D), предварительно скорректированный ряд проходит три цикла сезонной фильтрации и корректировок экстремальных значений — в терминологии X-11/X-12 «итерации В, С и D». В-третьих (части E, F и G), рассчитываются, сводятся в таблицы и представляются в графическом виде различные параметры диагностики и статистики проверки качества поправок<sup>12</sup>.

**8.18.** Второй блок — процедура сезонной фильтрации, включающая части В, С и D, — представляет собой центральное (X-11) ядро программ. Во всех трех программах применяется, по существу, одна и та же процедура фильтрации. Тем не менее, программа X-12-ARIMA предусматривает несколько новых вариантов корректировки в рамках итераций В, С и D, которые в значительной степени расширяют возможности этой части программы. Основные модификации в центральной части программы (X-11), реализованные в программе X-12-ARIMA, в частности, включают псевдоаддитивную модель  $X_t = T_t \cdot (S_t^c + I_t^c - 1)$ , специально предназначенную для рядов, значения которых для некоторых периодов равны нулю; новые центрированные сезонные и трендовые фильтры скользящих средних (см. следующий раздел); усовершенст-

<sup>9</sup>Исходная версия выпущена в 1980 году, а новый вариант со значительными обновлениями — в 1988 году (X-11-ARIMA/88).

<sup>10</sup>Программу X-12-ARIMA можно получить, обратившись в Бюро переписей США (по данным на момент написания настоящего руководства программа X-12-ARIMA предоставлялась бесплатно, и ее можно было загрузить вместе с полной документацией и некоторыми дискуссионными материалами с сайта <http://www.census.gov/pub/ts/x12a/>). Программу X-11-ARIMA можно получить, обратившись в Статистическое управление Канады, а пакет TRAMO-SEATS — обратившись в Статистическую службу Европейского сообщества. Исходная программа X-11 интегрирована в несколько коммерческих программных пакетов (включая, в частности, SAS, AREMOS и STATISTICA).

<sup>11</sup>В соответствии с терминологией сезонных поправок они также называются «фильтрами скользящего среднего».

<sup>12</sup>Тестовые статистики, с которыми пользователи должны регулярно сверяться, включены также в части А и D.

вованные методы оценки эффектов рабочих дней и других регрессионных эффектов, включая определяемые пользователем эффекты (новая возможность), на основе предварительных оценок нерегулярного компонента (см. ниже подраздел 3).

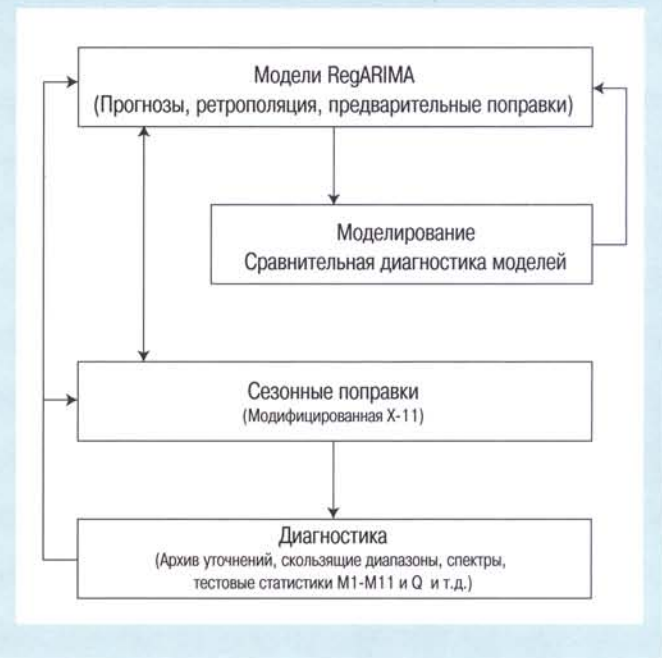
**8.19.** Напротив, первый блок и до некоторой степени последний блок (см. подраздел 4) указанных трех программ заметно различаются. В первоначальной версии X-11 отсутствовали встроенные процедуры предварительной корректировки исходного ряда, за исключением поправок для учета операционных дней на основе регрессии предварительных нерегулярных факторов в частях В и С (см. подраздел 1), однако при этом предусматривалась возможность применения определяемых пользователем постоянных или временных поправочных коэффициентов. В добавление к этим возможностям в программе X-11-ARIMA были предусмотрены встроенные процедуры ретрополяции и прогнозирования рядов на основе моделей ARIMA. Программа X-12-ARIMA, напротив, включает масштабный блок моделирования временных рядов (часть программы, называемая RegARIMA), который позволяет пользователю проводить предварительную корректировку, а также ретрополяцию и прогнозирование посредством моделирования исходных рядов. Основные элементы программы X-12-ARIMA представлены во вставке 8.1.

**8.20.** Блок RegARIMA программы X-12-ARIMA дает пользователю возможность проводить регрессионный анализ непосредственно по данным исходного ряда с учетом того факта, что данные из необъясненной части ряда обычно будут автокоррелированными, нестационарными и гетероскедастическими. Такая процедура реализуется посредством объединения традиционных методов регрессионного анализа с моделированием ARIMA, которое называется моделированием RegARIMA<sup>13</sup>. Блок RegARIMA программы X-12-ARIMA дает пользователю возможность вводить набор собственных переменных регрессии. Кроме того, программа включает большой набор стандартных переменных регрессии, например для определения эффектов рабочих дней, Пасхи<sup>14</sup>, эффектов високосного года, продолжительности квартала, сдвигов уровня, точечных существенных отклонений и резких линейных изменений в рядах. В качестве более простой альтернативы моделированию RegARIMA программа X-12-ARIMA сохранила традиционный для X-11 подход построения регрессионного уравнения для предполагаемых нерегулярных факторов по каузальным переменным с добавлением переменных регрессии для точечных существенных отклонений, а также возможностей применения определя-

<sup>13</sup>Стандартной сезонной модели ARIMA придается более общий вид с включением параметров регрессии, касающихся той части ряда, которая не может быть объяснена параметрами регрессии в рамках процедуры ARIMA, то есть,  $X_t = \beta Y_t + Z_t$ , где  $X_t$  — моделируемый ряд,  $\beta$  — вектор параметров,  $Y_t$  — вектор фиксированных переменных регрессии, а  $Z_t$  — чисто сезонная модель ARIMA.

<sup>14</sup>Пользователь имеет возможность выбора из нескольких различных моделей эффекта Пасхи.

**Вставка 8.1. Основные элементы программы сезонных поправок X-12-ARIMA**



емых пользователем переменных регрессии к предусматривавшимся в программе X-11 переменным для эффектов рабочих дней и Пасхи (см. подраздел 3).

**1. Основные характеристики используемых в программном ядре X-11 фильтров скользящего среднего для сезонных поправок**

**8.21.** В настоящем подразделе представлены основные элементы процедуры фильтрации на основе централизованного скользящего среднего в рамках итераций В, С и D программы X-12-ARIMA для оценки компонента циклического тренда и сезонных эффектов в узком определении. Процедура фильтрации на основе скользящего среднего исходит из косвенной предпосылки о том, что все эффекты, за исключением сезонных эффектов в узком определении, примерно симметрично распределены вокруг своего математического ожидания (1 для мультипликативной модели и 0 для аддитивной модели), а потому с помощью фильтра централизованного скользящего среднего они могут быть полностью исключены, что позволит избежать снижения качества оценок компонентов циклического тренда и сезонных эффектов в узком определении. В идеальном случае все эффекты, не укладывающиеся в приближенно симметричное распределение вокруг своего математического ожидания, равного 1 или 0, должны были быть устранены еще на стадии предварительной корректировки (часть А).

**8.22.** Изложенная ниже процедура фильтрации на основе централизованного скользящего среднего дает

оценки только сезонных эффектов в узком определении ( $S_t$ ), но не других элементов сезонного компонента ( $S_t^c$ ). В подразделе 3 приводится краткое обсуждение существующих процедур оценки неучтенного воздействия эффектов рабочих дней и других систематических календарных эффектов. Обсуждение затрагивает традиционный для X-11 метод построения регрессионного уравнения для предполагаемых нерегулярных факторов по каузальным переменным рабочих дней и другим календарным переменным, являющийся частью итераций В и С, а также опцию программы X-12-ARIMA для оценки указанных эффектов, которая входит в процедуру предварительной корректировки рядов на основе RegARIMA.

**8.23.** Основные этапы мультипликативной версии процедуры фильтрации квартальных данных в рамках итераций В, С и D — при предпосылке об использовании данных с предварительной корректировкой — выглядят следующим образом<sup>15</sup>.

**Первый этап. Первоначальные оценки**

- а) *Первоначальный циклический тренд.* Ряд сглаживается с помощью взвешенного пятичленного центрированного скользящего среднего ( $2 \times 4$ )<sup>16</sup> для получения первой оценки циклического тренда.  $T_t^1 = 1/8 X_{t-2} + 1/4 X_{t-1} + 1/4 X_t + 1/4 X_{t+1} + 1/8 X_{t+2}$ .
- б) *Первоначальные отношения SI.* Производится деление «исходного»<sup>17</sup> ряда на сглаженный ряд ( $T_t^1$ ), что дает первоначальную оценку сезонного и нерегулярного компонента  $S_t I_t^1$ .
- в) *Первоначальные предварительные сезонные коэффициенты.* Временной ряд первоначальных предварительных сезонных коэффициентов рассчитывается как взвешенное пятичленное ( $3 \times 3$ ) центрированное сезонное<sup>18</sup> скользящее среднее<sup>19</sup> первоначальных отношений SI ( $S_t I_t^1$ ). Данный метод неявным образом предполагает, что  $I_t$  ведет себя как стохастическая переменная, симметрично распределенная во-

<sup>15</sup>На основе работы Findley and others (1996), в которой представлены фильтры, предполагающие наличие месячных данных.

<sup>16</sup>Скользящее среднее  $2 \times 4$

$$\left( \bar{X}_t^{2 \times 4} = 1/2 \left( \bar{X}_t^{1 \times 4} + \bar{X}_{t+1}^{1 \times 4} \right) \right)$$

представляет собой двухчленное скользящее среднее

$$\left( \bar{X}_t^{1 \times 4} + \bar{X}_{t+1}^{1 \times 4} \right)$$

четырёхчленных скользящих средних

$$\left( \bar{X}_t^{1 \times 4} = 1/4 \left( X_{t-2} + X_{t-1} + X_t + X_{t+2} \right) \right).$$

<sup>17</sup>В ряд могут быть внесены предварительные поправки, а также (для итераций С и D) корректировки экстремальных значений (см. ниже).

<sup>18</sup>Сезонным скользящим средним называют скользящее среднее, которое применяется для каждого квартала в отдельности, то есть как скользящие средние для смежных первых кварталов, вторых кварталов и т.д.

<sup>19</sup>Фильтр сезонного скользящего среднего  $3 \times 3$  используется по умолчанию. Кроме того, пользователи могут выбрать фильтр скользящего среднего  $3 \times 5$  или  $3 \times 9$  (X-12-ARIMA также включает дополнительный сезонный фильтр скользящего среднего  $3 \times 15$ ). Выбранный пользователем фильтр будет затем применяться на этапах 1 и 2.

круг своего математического ожидания (1 в случае мультипликативной модели), которую поэтому можно исключить путем усреднения.

$$\hat{S}_t^1 = 1/9 S_{t-8} + 2/9 S_{t-4} + 3/9 S_t + 2/9 S_{t+4} + 1/9 S_{t+8}$$

- г) *Первоначальные сезонные коэффициенты.* Временной ряд первоначальных сезонных коэффициентов рассчитывается посредством нормализации первоначальных предварительных сезонных коэффициентов.

$$S_t^1 = \frac{\hat{S}_t^1}{1/8 \hat{S}_{t-2}^1 + 1/4 \hat{S}_{t-1}^1 + 1/4 \hat{S}_t^1 + 1/4 \hat{S}_{t+1}^1 + 1/8 \hat{S}_{t+2}^1}$$

Эта операция проводится, с тем чтобы обеспечить близость к единице годового среднего значения сезонных коэффициентов.

- д) *Первоначальные сезонные поправки.* Первоначальная оценка ряда с сезонными поправками рассчитывается как  $A_t^1 = X_t / S_t^1 = T_t \cdot S_t \cdot I_t / S_t^1 = T_t \cdot I_t$ .

**Второй этап. Уточненные оценки**

- а) *Промежуточный циклический тренд.* С помощью скользящего среднего Хендерсона<sup>20</sup> для ряда с учетом первоначальных сезонных поправок ( $A_t^1$ ), рассчитывается уточненная оценка циклического тренда ( $T_t^2$ ).
- б) *Уточненные отношения SI* вычисляются делением «исходного» ряда на оценку промежуточного циклического тренда ( $T_t^2$ ).
- в) *Уточненные предварительные сезонные коэффициенты* выводятся путем применения центрированного сезонного скользящего среднего  $3 \times 5$ <sup>21</sup> к уточненным отношениям SI.
- г) *Уточненные сезонные коэффициенты.* Уточненный временной ряд первоначальных сезонных коэффициентов рассчитывается посредством нормализации первоначальных предварительных сезонных коэффициентов, так же, как на первом этапе.
- д) *Уточненные сезонные поправки.* Уточненная оценка ряда с сезонными поправками рассчитывается как  $A_t^2 = X_t / S_t^2 = T_t^2 \cdot I_t$ .
- е) *Предварительный нерегулярный компонент.* Предварительная оценка нерегулярного компонента получается путем исключения тренда из уточненного ряда с сезонными поправками:  $I_t^2 = A_t^2 / T_t^2$ .

<sup>20</sup>Скользящее среднее Хендерсона представляет собой особый вид взвешенного скользящего среднего, весовые коэффициенты в котором задаются таким образом, чтобы получить как можно более гладкую оценку циклического тренда. В программах X-11 и X-11-ARIMA для случая квартальных рядов фильтры Хендерсона продолжительностью пять и семь кварталов могут быть выбраны автоматически или заданы пользователем. В программе X-12-ARIMA пользователи могут также задавать фильтры Хендерсона продолжительностью в любое нечетное число кварталов.

<sup>21</sup>Сезонный фильтр скользящего среднего  $3 \times 5$  используется по умолчанию. На итерации D программы X-11-ARIMA и X-12-ARIMA автоматически выбирают один из четырех сезонных фильтров скользящего среднего ( $3 \times 3$ ,  $3 \times 5$ ,  $3 \times 9$  и среднее всех отношений SI для каждого календарного квартала (стабильное сезонное среднее)), если пользователем не указан конкретный фильтр скользящего среднего, который должен использоваться программой.

**Третий этап. Окончательные оценки (только итерация D)**

- а) *Окончательный циклический тренд.* Окончательная оценка компонента циклического тренда ( $T_i^3$ ) рассчитывается путем применения скользящего среднего Хендерсона к уточненному ряду с окончательными сезонными поправками ( $A_i^2$ ).
- б) *Окончательный нерегулярный компонент.* Окончательная оценка нерегулярного компонента получается путем исключения тренда из уточненного ряда с окончательными сезонными поправками  $I_i^3 = A_i^2 / T_i^3$ .

**8.24.** Более высокая устойчивость процедуры фильтрации обеспечивается путем последовательности операций по выявлению и корректировке экстремальных значений. Во-первых, на итерациях В и D при оценке сезонных коэффициентов на стадиях (б) – (г) (первый и второй этапы) на основе анализа неявных нерегулярных факторов выявляются и временно заменяются экстремальные значения отношений SI. В ходе итерации В такая процедура выполняется на этапах 1 и 2, тогда как на итерации D она проводится только на втором этапе. Во-вторых, после итераций В и С перед началом следующего цикла фильтрации на основе анализа предварительного нерегулярного компонента ( $I_i^2$ ), полученного на стадии (е) этапа 2, проводится выявление и временное исключение экстремальных значений исходного (или предварительно скорректированного) ряда (то есть перед итерациями С и D, соответственно).

**2. Предварительные поправки**

**8.25.** Иногда перед началом процедуры фильтрации может возникнуть необходимость в предварительной корректировке ряда. Чтобы с помощью сезонного скользящего среднего на стадии (в) (этапов 1 и 2), описанных выше, полностью исключить сезонные факторы в узком определении, может потребоваться провести предварительную корректировку ряда, с тем чтобы временно исключить следующие эффекты:

- существенно отличающиеся значения;
- сдвиги уровня (в том числе резкие линейные изменения);
- некоторые календарные эффекты, в частности, влияние праздников с нефиксированной датой и високосных лет;
- не соответствующие сезону погодные явления и стихийные бедствия, а также
- забастовки и нерегулярные распродажи.

Описанная в пункте 8.24 корректировка экстремальных значений будет в некоторой степени сглаживать искажения, связанные с точечными существенными отклонениями, но, как правило, не затронет другие эффекты. Более того, поскольку нельзя ожидать, что существенно отклоняющиеся значения и другие перечисленные эффекты будут вести себя как стохастические переменные, значения которых примерно симметрично распределе-

ны вокруг своего математического ожидания (единица для мультипликативной модели), они не будут полностью устранены сезонным фильтром скользящего среднего, использованным на стадии (в) (первого и второго этапов), и могут привести к ухудшению качества оценок сезонных коэффициентов в узком определении. По этой причине по оценкам нерегулярного компонента невозможно полностью идентифицировать воздействие этих эффектов. Существует множество методов предварительной корректировки. До введения данных в программу пользователь может непосредственно корректировать данные, руководствуясь конкретными знаниями о них, или, в случае X-12-ARIMA, воспользоваться процедурами оценки, встроенными в программу.

**3. Оценка других элементов сезонного компонента – остаточных эффектов рабочих дней и прочих календарных эффектов**

**8.26.** Рассмотренная в пункте 8.23 процедура фильтрации на основе скользящего среднего дает оценки сезонных эффектов в узком определении ( $S_i$ ), но не затрагивает при этом другие элементы полного сезонного компонента ( $S_i^*$ ). Колебания числа рабочих/операционных дней и структура будних дней в каждом периоде, а также сроки наступления праздников с нефиксированной датой и других событий, которые имеют место через регулярные календарные промежутки, могут оказывать заметное влияние на значения ряда. Часть таких календарных эффектов будет проявляться в среднем в одно и то же время каждый год и оказывать одинаковое влияние на значения ряда с точки зрения направления воздействия и его величины. Таким образом, часть таких календарных эффектов будет включена в сезонные эффекты в узком определении (их оценки). Тем не менее, важные элементы указанных систематических календарных эффектов не будут учитываться в сезонных эффектах в узком определении, поскольку: а) праздники с нефиксированной датой и другие периодические календарные события в разные годы могут приходиться на разные кварталы, и б) количество операционных дней и структура будних дней в каждом периоде меняются от года к году.

**8.27.** Данные с сезонными поправками должны быть скорректированы с устранением всех сезонных колебаний, а не только сезонных эффектов в узком определении. Сохранение элементов полного сезонного компонента в рядах с сезонными поправками может вводить в заблуждение и существенно снижать полезность таких данных. Ряды с частичными сезонными поправками, из которых не были удалены остаточные идентифицируемые календарные эффекты, могут передавать ложные сигналы о том, что происходит в экономике. Например, такие ряды могут свидетельствовать об экономическом спаде в конкретном квартале, тогда как в действительности имел место рост. Как сезонные эффекты в узком определении, так и прочие календарные эффекты относятся к систематическим, стабильным, предсказуемым



и поддающимся выявлению эффектам, и все они должны устраняться в процессе составления данных с сезонными поправками.

**8.28.** Для оценки остаточного влияния систематических календарных эффектов необходимы отдельные процедуры. Программы X-11 и X-11-ARIMA содержат встроенные модели для оценки эффектов рабочих дней и Пасхи, в основе которых лежит регрессионный анализ предварительной нерегулярной составляющей ( $I_1^2$ ) по обычному методу наименьших квадратов. По запросу в конце итерации В программа рассчитывает предварительные оценки и поправки для эффектов рабочих дней и Пасхи, а в конце итерации С определяет окончательные оценки и корректировки для указанных эффектов<sup>22</sup>. Программа X-12-ARIMA, кроме того, предусматривает возможность оценки этих и других эффектов непосредственно по исходным данным, что является частью программного блока RegARIMA.

**8.29.** Программные опции X-12-ARIMA, предусматривающие применение определяемых пользователем переменных регрессии, дают пользователям возможность создавать собственные процедуры поправок для учета праздников с нефиксированной датой. Такая возможность упрощает учет конкретных праздников, имеющих место в каждой стране или регионе, или особых эффектов всеобщих праздников, характерных для конкретной страны. Типичными примерами таких специфических региональных эффектов являются региональные праздники с нефиксированной датой, например, Китайский новый год<sup>23</sup> и Рамадан, а также различия в сроках и влиянии Пасхи. Что касается последнего праздника, то в некоторых странах Пасха — это в основном выходные дни активных покупок, из-за которых возникает пик продаж в розничной торговле, тогда как в других странах большинство магазинов закрывается более чем на неделю, что приводит к значительному спаду в розничной торговле во время праздника при всплеске объема розничной торговли в предпраздничный период. Кроме того, в различных странах Пасха может приходиться на разные даты в зависимости от принятого календаря.

**8.30.** В некоторых странах в качестве «данных без сезонных поправок» публикуются данные, содержащие поправки на некоторые сезонные эффекты, в частности, на количество рабочих дней. Подобный подход не рекомендуется использовать по двум основным причинам. Во-первых, данные, представленные как сведения без сезонных поправок, не должны включать никаких поправок и отражать реальные события без частичной корректировки каких-либо сезонных эффектов. Эффекты рабочих/операционных дней являются частью общих сезонных колебаний ряда,

<sup>22</sup>Для учета специфических для каждой страны факторов может потребоваться индивидуальный подход (см. пункт 8.29).

<sup>23</sup>Китайский новый год оказывает эффект праздника с нефиксированной датой на месячные, но не квартальные данные, поскольку этот праздник всегда приходится на один и тот же квартал.

и корректировка этих эффектов должна рассматриваться как неотъемлемая часть процесса внесения сезонных поправок, а не как отдельная процедура. Частично скорректированные данные могут вводить в заблуждение и имеют ограниченное применение в анализе. Во-вторых, корректировки эффектов рабочего дня вне контекста внесения сезонных поправок часто осуществляются довольно примитивным образом с использованием фиксированных коэффициентов, определяемых отношением количества рабочих дней в конкретном месяце или квартале к количеству рабочих дней в стандартном месяце или квартале. Более того, было показано, что простой пропорциональный метод завышает влияние количества рабочих дней на значения ряда и может затруднить внесение в него сезонных поправок. Частично такие календарные эффекты будут выявлены в составе сезонных эффектов в узком определении, а процедуры корректировки эффектов рабочих дней в программах X-11/X-12 позволяют выявить и устранить остаточные элементы таких календарных эффектов гораздо более сложным и реалистичным способом.

#### 4. Диагностика сезонных поправок

**8.31.** В программе X-11-ARIMA и в особенности в X-12-ARIMA предусмотрен набор диагностических процедур для оценки результатов работы программных блоков как для моделирования, так и для корректировки сезонных колебаний. Эти диагностические процедуры составляют целый спектр от сложных тестов, предназначенных для эксперта, который пытается внести тонкие уточнения в процесс обработки сложных рядов, до простых тестов, результаты которых, как минимум, должны проверяться всеми пользователями программ. Несмотря на то что программы иногда применяются как «черный ящик» без диагностики, их не нужно (и не обязательно) использовать именно таким образом, поскольку многие тесты достаточно просты для понимания.

**8.32.** Базовые тесты, которые должны проверяться в минимальном варианте, включают F-критерии наличия сезонности и тестовые статистики M и Q, которые были введены в программе X-11-ARIMA. К другим полезным тестам относятся проверки на остаточную сезонность (представленные во вставке 8.2), на наличие эффектов рабочих дней, прочих календарных эффектов, экстремальных значений, а также тесты на соответствие модели ARIMA рассматриваемому ряду. Во вставке 8.2 приведены некоторые результаты обработки программой X-12-ARIMA иллюстративного ряда данных из примера 8.1 по F-критериям наличия сезонности. Аналогичным образом, во вставке 8.3 приведены тестовые статистики M и Q для того же иллюстративного ряда. Не следует проводить корректировку тех рядов, для которых программе не удалось выявить какую-либо поддающуюся оценке сезонную структуру или для которых тестовые статистики M и Q дали отрицательные ре-

**Вставка 8.2. Тесты программ X-11/X-11-ARIMA/  
X-12-ARIMA на наличие сезонности**

Ниже приводится отредактированный вариант соответствующих частей главного выходного файла программы X-12-ARIMA с основными F-критериями наличия сезонности. Приводятся значения тестовой статистики для всего интервала иллюстративного ряда продолжительностью 21 год, из которого в примере 8.1 были представлены данные за последние четыре года. Кодами D 8.A и D 11 обозначены различные «таблицы выходных данных» в главном выходном файле для различных программ семейства X-11, где зафиксированы результаты различных стадий из частей программы A, B, C, D, E, F и G.

Минимальным требованием является проверка таблицы D 8.A, с тем чтобы убедиться в том, что программа выдает сообщение «IDENTIFIABLE SEASONALITY PRESENT» («ИДЕНТИФИЦИРУЕМАЯ СЕЗОННОСТЬ ПРИСУТСТВУЕТ»), а не «IDENTIFIABLE SEASONALITY NOT PRESENT» («ИДЕНТИФИЦИРУЕМАЯ СЕЗОННОСТЬ ОТСУТСТВУЕТ»). В общем случае не следует проводить корректировку ряда, если F-критерии указывают на отсутствие идентифицируемой сезонной структуры.

**D8.A F-критерии наличия сезонности**

Критерий наличия сезонности, исходя из предположения о стабильности

	Сумма квадратов	Степени свободы	Среднее квадратичное	Значение F-критерия
Между кварталами	809,1996	3	269,73319	43,946**
Остаточные	497,1645	81	6,13783	
Сумма	1 306,3640	84		

Сезонность присутствует при уровне значимости 0,1 процента.

Непараметрический критерий наличия сезонности, исходя из предположения о стабильности

	Статистика Крускала-Уоллиса	Степени свободы	Уровень вероятности
	53,2410	3	0,000%

Сезонность присутствует при уровне значимости 1 процент.

Критерий скользящей сезонности

	Сумма квадратов	Степени свободы	Среднее квадратичное	Значение F-критерия
Между годами	85,8291	20	4,291454	1,857
Ошибка	138,6635	60	2,311058	

Скользкая сезонность присутствует при уровне значимости 5 процентов.

СОВОКУПНЫЙ ТЕСТ НА НАЛИЧИЕ ИДЕНТИФИЦИРУЕМОЙ СЕЗОННОСТИ

**IDENTIFIABLE SEASONALITY PRESENT**  
(«ИДЕНТИФИЦИРУЕМАЯ СЕЗОННОСТЬ ПРИСУТСТВУЕТ»)

**D 11 Окончательные данные с сезонными поправками**

Тест на наличие остаточной сезонности.

Нет свидетельств остаточной сезонности во всем ряду при уровне значимости один процент.  $F = 0,03$

Нет свидетельств остаточной сезонности в последние три года при уровне значимости один процент.  $F = 0,48$

Нет свидетельств остаточной сезонности в последние три года при уровне значимости пять процентов.

зультаты. К сожалению, в этих случаях работа программ не останавливается сообщением о невозможности надлежащей корректировки ряда. Вместо этого программы выдают «скорректированные» данные, и единственный способ выяснить, что такие скорректированные данные использовать не следует, — это просмотреть результаты диагностических тестов.

8.33. Кроме того, в программе X-12-ARIMA предусмотрен широкий набор новых инструментов диагностики для дальнейшей оценки качества сезонных поправок и правомерности выбранных опций внесения сезонных поправок и моделирования. Эти новые диагностические инструменты включают такие возможности, как оценки скользящего диапазона и частотного спектра, моделирование на архивах уточнений<sup>24</sup>, а также опции для сравнения прямых и косвенных сезонных поправок для агрегатов<sup>25</sup>. Скользящие диапазоны могут использоваться для оценки общего качества сезонных поправок как альтернатива Q-статистике. Они могут также применяться для определения устойчивости оценок рабочих дней, адекватности выбранной длины фильтров и для того чтобы сделать выбор между прямыми и косвенными поправками. Оценки частотного спектра по нерегулярному компоненту могут помочь в выявлении остаточной сезонности в узком определении, а также остаточных эффектов рабочих дней в различных частях ряда. Моделирование на архивах уточнений может оказать помощь в выборе между использованием прямых и косвенных поправок, в выборе между конкурирующими моделями RegARIMA, а также в определении оптимальной длины прогнозного расширения ряда перед фильтрацией. Блок RegARIMA программы X-12-ARIMA также содержит широкий набор статистических критериев для выбора модели и выявления существенно отклоняющихся значений.

**D. Вопросы сезонности**

8.34. В настоящем разделе рассматривается ряд общих и более характерных для КНС вопросов, связанных с сезонными поправками.

- В подразделе I показано, каким образом изменения в сезонной структуре приводят к пересмотру оценок с сезонными поправками и оценок циклического тренда — проблема «вливающего хвоста». В этом же подразделе разъясняется, почему оценки циклического тренда в конце ряда в особенно значительной степени подвержены уточнениям, и почему поворотные точки могут быть выявлены только с запаздыванием в несколько наблюдений, — поскольку логически невозможно отличить существенно отличающееся значение от изменения циклического тренда только по результатам одного наблюдения.

<sup>24</sup>Обсуждение уточнений данных с сезонными поправками и эффекта «вливающего хвоста» см. в разделе D.1 настоящей главы.

<sup>25</sup>Сравнение прямых и косвенных сезонных поправок для балансирующих статей и агрегатов обсуждается в разделе D.3.а настоящей главы.

- В подразделе 2 обсуждается минимальная длина временного ряда, необходимая для получения оценок с сезонными поправками.
- В подразделе 3 затрагивается ряд проблем, связанных непосредственно с сезонными поправками и оценками циклического тренда для данных КНС, например, обеспечение выполнения учетных тождеств, сезонные поправки балансирующих статей и агрегатов, а также взаимосвязь между годовыми данными и квартальными данными с сезонными поправками.
- Наконец, в подразделе 4 обсуждается статус и форма представления оценок КНС с сезонными поправками и оценок циклического тренда в КНС.

### 1. Изменения в сезонной структуре, уточнения и проблема «виляющего хвоста»

**8.35.** Сезонные эффекты могут меняться со временем. Сезонная структура может постепенно трансформироваться по мере изменения экономического поведения, экономических структур, а также организационно-правовых и социальных механизмов. Могут также отмечаться резкие сдвиги в сезонной структуре под влиянием внезапных институциональных изменений.

**8.36.** Как показано в примере 8.2, сезонные фильтры, рассчитываемые с использованием центрированных скользящих средних, допускают изменение сезонной структуры ряда во времени и дают возможность постепенно обновлять сезонную структуру. Это приводит к более точной идентификации сезонных эффектов, оказывающих воздействие на различные части ряда.

**8.37.** При этом сезонные фильтры центрированного скользящего среднего также предполагают, что окончательные значения с сезонными поправками зависят как от прошлых, так и от будущих значений ряда. Таким образом, чтобы иметь возможность внести сезонные поправки в наиболее ранние и наиболее поздние значения наблюдений ряда, следует либо использовать асимметричные фильтры для наиболее ранних и наиболее поздних наблюдений, либо продлить ряд с помощью ретрополяции и прогнозов на основе структурных характеристик временного ряда. Тогда как в исходной версии программы X-11 в начале и в конце ряда использовались асимметричные фильтры, в программах X-12-ARIMA и X-11-ARIMA применяются методы моделирования ARIMA для продления ряда, с тем чтобы в начале и в конце ряда можно было использовать менее асимметричные фильтры.

**8.38.** В результате новые наблюдения могут привести к изменениям оценок сезонной структуры для самой последней части ряда и повлечь за собой более частый пересмотр данных с сезонными поправками по сравнению с исходными данными, не содержащими сезонных поправок. Такой случай рассматривается ниже в примере 8.3. При первых обновлениях данных оценки базового компонента циклического тренда для самых последних частей временного ряда могут

особенно нуждаться в сравнительно существенных уточнениях<sup>26</sup>, тем не менее, теоретические и эмпирические исследования показывают, что циклический тренд гораздо быстрее сходится к своему конечному значению, чем ряд с сезонными поправками. Напротив, при первых обновлениях данных ряды с сезонными поправками могут подлежать сравнительно меньшим уточнениям, однако даже через один-два года эти уточнения не будут пренебрежимо малы. Существует две основных причины более медленной сходимости сезонных оценок. Во-первых, сезонные фильтры скользящих средних являются значительно более длинными, чем фильтры циклического тренда<sup>27</sup>. Во-вторых, уточнения оценок параметров регрессии для систематических календарных эффектов могут влиять на весь временной ряд. Такие уточнения оценок с сезонными поправками и оценок циклического тренда вследствие новых наблюдений обычно называются «проблемой виляющего хвоста».

**8.39.** Оценки базового компонента циклического тренда для самых последних частей ряда следует интерпретировать с осторожностью, поскольку свидетельства, указывающие на изменения циклического тренда в конце ряда, могут оказаться ложными. Существует две главных причины возможной ошибочности таких свидетельств. Во-первых, существенно отклоняющиеся значения могут приводить к значительным уточнениям оценок циклического тренда в конечных точках ряда. Как правило, на основе результатов единичного наблюдения невозможно отличить существенно отклоняющееся значение от изменения в базовом циклическом тренде, если из других источников не становится известно о событии, которое породило такое отклонение. Обычно требуются результаты нескольких наблюдений для подтверждения изменения циклического тренда, на которое указало первое наблюдение. Во-вторых, трендовые фильтры скользящего среднего, используемые для конечных точек ряда (асимметричные фильтры скользящего среднего как с расширением ряда с помощью ARIMA, так и без него), неявным образом предполагают сохранение в дальнейшем самого последнего по времени базового тренда ряда. В результате при появлении поворотной точки в текущем конечном участке ряда оценки значений тренда вначале будут складываться в систематически искаженную картину, по-прежнему отражая прежний, уже недействительный тренд. Изменение тренда становится очевидным только с лагом в несколько наблюдений. Несмотря на то что в ходе первых обновлений данных компонент циклического тренда может подвергаться существенным уточ-

<sup>26</sup> Иллюстрируется в примере 8.4.

<sup>27</sup> Например, в случае применения используемого программой по умолчанию сезонного фильтра пятичленного (3 x 3) скользящего среднего окончательные значения сезонных коэффициентов будут получены через два года (если не будут уточняться никакие корректировки для учета календарных эффектов и существенно отклоняющихся значений). При этом при использовании фильтра циклического тренда в виде пятичленного скользящего среднего Хендерсона окончательные значения оценок циклического тренда будут получены через два квартала (если не будут вноситься уточнения в базовый ряд с сезонными поправками).

**Вставка 8.3. Тестовые статистики M и Q программ X-11-ARIMA/X-12-ARIMA**

Приведенные ниже первый и третий столбцы взяты из таблицы F 3 главного выходного файла программы X-12-ARIMA, содержащего тестовые статистики M и Q. Приводятся значения тестовых статистик для всего интервала иллюстративного ряда продолжительностью 21 год, из которого в примере 8.1 были представлены данные за последние четыре года. Кодами F 3 и F 2.B обозначаются различные «таблицы выходных данных» в главном выходном файле программы.

Приведенная в нижней части таблицы тестовая статистика Q представляет собой средневзвешенное тестовых статистик M.

**F 3. Статистики контроля и оценки качества**

Все приведенные ниже оценки лежат в пределах от 0 до 3, с приемлемой областью от 0 до 1.

Статистика	Вес в Q	Значение
1. Относительный вклад нерегулярного компонента в течение периода продолжительностью один квартал (из таблицы F 2.B).	13	M1 = 0,245
2. Относительный вклад нерегулярного компонента в стационарную часть дисперсии (из таблицы F 2.F).	13	M2 = 0,037
3. Величина изменений нерегулярного компонента за квартал по сравнению с величиной изменений циклического тренда за квартал (из таблицы F2.H).	10	M3 = 0,048
4. Степень автокорреляции в нерегулярном компоненте, характеризуемая средней продолжительностью серии (таблица F 2.D).	5	M4 = 0,875
5. Количество кварталов, необходимое для того, чтобы изменения циклического тренда превзошли величину изменений нерегулярного компонента (из таблицы F 2.E).	11	M5 = 0,200
6. Величина изменений нерегулярного компонента за год по сравнению с величиной изменений сезонного компонента за год (из таблицы F 2.H).	10	M6 = 0,972
7. Величина присутствующей скользящей сезонности по сравнению со стабильной сезонностью (из таблицы F 2.I).	16	M7 = 0,378
8. Размах колебаний сезонного компонента на протяжении всего ряда.	7	M8 = 1,472
9. Среднее линейное изменение сезонного компонента на протяжении всего ряда.	7	M9 = 0,240
10. То же, что и 8, но рассчитывается только за последние годы.	4	M10 = 1,935
11. То же, что и 9, но рассчитывается только за последние годы.	4	M11 = 1,935

**ПРИНИМАЕТСЯ при уровне значимости 0,52. Проверить три приведенные выше критерия, не удовлетворяющих норме. Q (без M2) = 0,59 ПРИНИМАЕТСЯ.**

<sup>1</sup> На основе издания Eurostat (1998).

<sup>2</sup> На основе материалов учебных курсов по сезонным поправкам Статистического управления Канады.

Обоснование<sup>1</sup>

Сезонный и нерегулярный компоненты невозможно адекватно разделить, если дисперсия нерегулярного компонента слишком велика по сравнению с дисперсией сезонного компонента. M1 и M2 проверяют это свойство с помощью двух различных фильтров, устраняющих тренд.

Если динамика нерегулярного компонента за квартал оказывает слишком большое по сравнению с циклическим трендом воздействие на компонент S1, то разделение этих компонентов может быть низкого качества.

Критерий случайности нерегулярного компонента. (Следует отнестись с особым вниманием, поскольку статистическая оценка нерегулярного компонента не является «безвредным шумом», и статистика может вводить в заблуждение.)

Аналогично M3.

На одной из стадий процедуры фильтрации программы X-11 нерегулярный компонент отделяется от сезонного с помощью сезонного скользящего среднего 3 x 5. Иногда такой подход оказывается слишком гибким (очень высокое отношение I/S) или чрезмерно ограничительным (очень низкое отношение I/S). При несоблюдении критерия M6 для решения этой проблемы можно попробовать воспользоваться сезонным скользящим средним 3 x 1 или стабильным вариантом.

Совокупный F-критерий для измерения стабильной и скользящей сезонности в окончательных значениях отношений S1. Важная тестовая статистика для выяснения возможности идентификации сезонности с помощью программы.

Измерение случайных колебаний в сезонных факторах. Высокое значение показателя может указывать на существенное искажение в оценке сезонных коэффициентов.

Поскольку обычно интерес представляют последние данные, эти статистики позволяют получить представление о качестве последних оценок сезонных факторов. При использовании прогнозов сезонных коэффициентов вместо параллельных поправок необходимо внимательно следить за значениями этих статистик.

Диагностика и средства корректировки при несоблюдении критерия<sup>2</sup>

Слишком высокий уровень нерегулярности ряда.  
Попробовать провести предварительную корректировку ряда.

Нерегулярный компонент слишком велик по сравнению с циклическим трендом. Попробовать провести предварительную корректировку ряда.

Автокорреляция нерегулярных факторов. Попытаться изменить длину трендового фильтра и провести (различными способами) предварительную корректировку эффектов рабочих дней. Ряд может содержать остаточные эффекты рабочих дней.

Нерегулярный компонент слишком велик по сравнению с циклическим трендом. Попробовать провести предварительную корректировку ряда.

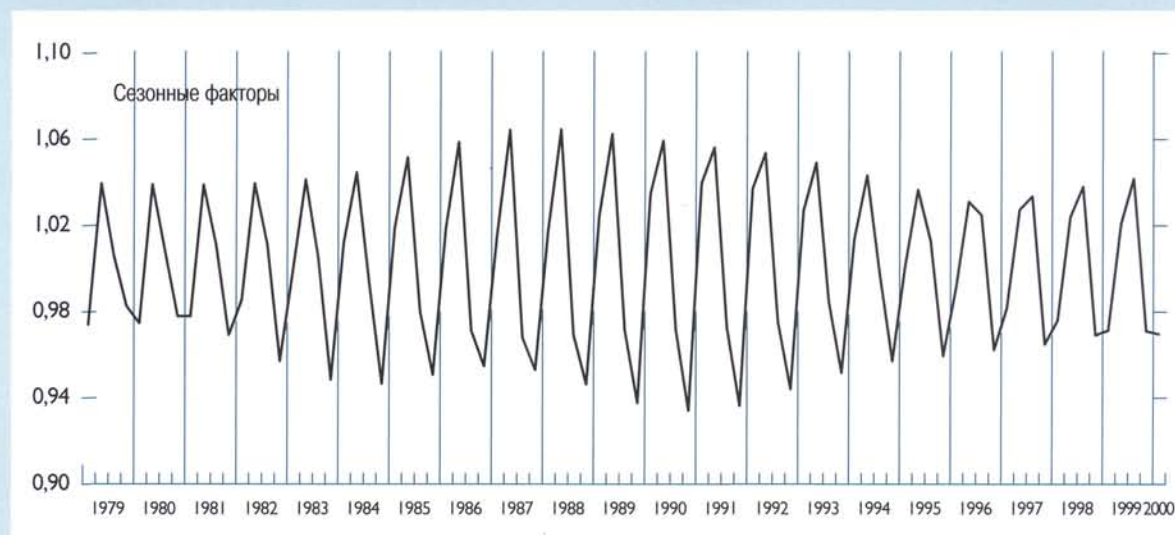
Нерегулярный компонент слишком велик по сравнению с сезонным. Попробовать изменить длину сезонного фильтра MA (скользящего среднего).

Не вносить сезонные поправки в ряд данных.  
Указывает на отсутствие сезонности.

Изменить сезонный фильтр скользящего среднего.  
Изменение сезонности может быть слишком быстрым.

Проверить экстраполяцию ARIMA. Указывает на то, что изменение сезонной структуры в конце ряда может быть слишком быстрым.

Пример 8.2. Скользящая сезонная структура



На графике отображены сезонные факторы за последний 21 год для временного ряда, представленного в примере 8.1. График иллюстрирует постепенное изменение сезонной структуры во времени в соответствии с оценками программы X-12-ARIMA.

нениям, он, как правило, сравнительно быстро сходится к своему окончательному значению<sup>28</sup>. Этот вывод можно проиллюстрировать путем сопоставления данных, представленных в примере 8.3 (оценки с сезонными поправками), с данными из примера 8.4 (оценки циклического тренда).

**8.40.** Исследования показали, что использование моделей ARIMA для расширения ряда до проведения фильтрации, как правило, значительно снижает величину таких уточнений по сравнению с применением асимметричных фильтров<sup>29</sup>. Эти исследования также продемонстрировали, что в этом случае, как правило, уменьшаются уточнения как уровней ряда, так и темпов изменений за период. Использование предлагаемых программой X-12-ARIMA моделей RegARIMA может сделать ретрополяцию и прогнозы более надежными, и, тем самым, еще больше уменьшает величину таких уточнений по сравнению с применением моделей ARIMA в чистом виде. Причиной этого является то обстоятельство, что модели RegARIMA позволяют последовательным образом учитывать в прогнозах эффекты рабочих дней и другие эффекты, зафиксированные в переменных регрессии. Наличие более длинных временных рядов должно приводить к более точной идентификации регулярной структуры рядов (сезонная структура и модель ARIMA) и, как правило, также уменьшает размер уточнений.

<sup>28</sup>Если не будет пересматриваться базовый ряд с сезонными поправками, окончательные значения оценок циклического тренда будут получены через два квартала при использовании пятичленного фильтра скользящего среднего Хендерсона и через три квартала в случае использования семичленного фильтра.

<sup>29</sup>См., в частности, работы Bobitt and Otto (1990), Dagum (1987), Dagum and Morry (1984), Hout et al. (1986).

**8.41.** Уточнения могут вноситься в данные с сезонными поправками по мере поступления результатов новых наблюдений — параллельные уточнения — или через более длительные промежутки времени. В последнем случае требуется использование прогнозируемых на год вперед сезонных коэффициентов, предлагаемых в программах X-11, X-11-ARIMA и X-12-ARIMA, для расчета оценок с сезонными поправками для ближайших периодов, не охваченных последним уточнением. Использование прогнозируемых на год вперед сезонных коэффициентов было распространенным явлением в начальный период развития методов сезонных поправок с помощью программы X-11, однако в настоящее время этот подход используется реже. Наряду с полными параллельными уточнениями и применением прогнозов сезонных коэффициентов третьим вариантом является использование темпов изменений за период по оценкам, основанным на параллельных поправках, для обновления ранее опубликованных данных, а также внесение уточнений в данные за прошлые периоды всего один раз в год.

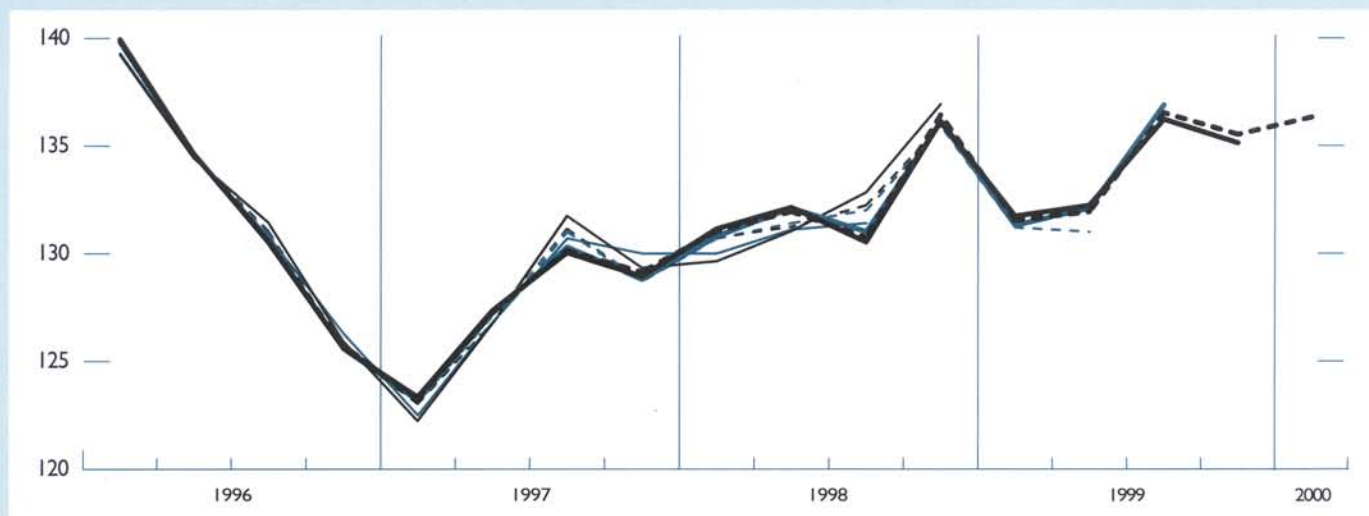
**8.42.** С чисто теоретической точки зрения (и не принимая во внимание эффекты существенно отклоняющихся значений и уточнения исходных нескорректированных данных) использование параллельных поправок всегда является более предпочтительным. Новые данные вносят новую информацию об изменениях в сезонной структуре, которые желательно как можно раньше включить в оценки. Таким образом, использование прогнозируемых на год вперед сезонных коэффициентов приводит к потере информации и, как показали эмпирические исследования<sup>30</sup> и продемонстри-

<sup>30</sup>См. также работы Dagum and Morry (1984), Hout and others (1986), Kenny and Durbin (1982) и McKenzie (1984).

**Пример 8.3. Изменения в сезонной структуре, уточнения рядов с сезонными поправками и проблема «виляющего хвоста»**

Уточнения оценок с сезонными поправками при добавлении результатов новых наблюдений

(Исходные нескорректированные данные – в примере 8.1)



Дата	Данные до I кв. 2000		Данные до IV кв. 1999		Данные до III кв. 1999		Данные до II кв. 1999		Данные до I кв. 1999		Данные до IV кв. 1998		Данные до III кв. 1998	
	Индекс	Темпы изменений за период	Индекс	Темпы изменений за период	Индекс	Темпы изменений за период	Индекс	Темпы изменений за период	Индекс	Темпы изменений за период	Индекс	Темпы изменений за период	Индекс	Темпы изменений за период
I кв. 1996	139,8		139,9		139,8		139,7		139,7		139,2		139,3	
II кв. 1996	134,6	-3,7%	134,6	-3,7%	134,6	-3,7%	134,5	-3,7%	134,5	-3,7%	134,4	-3,4%	134,5	-3,5%
III кв. 1996	130,5	-3,1%	130,5	-3,1%	130,6	-3,0%	130,9	-2,7%	131,0	-2,6%	131,4	-2,2%	130,8	-2,7%
IV кв. 1996	125,7	-3,7%	125,6	-3,7%	125,6	-3,8%	125,6	-4,1%	125,6	-4,1%	125,9	-4,2%	126,3	-3,5%
I кв. 1997	123,2	-2,0%	123,3	-1,9%	123,2	-2,0%	123,1	-2,0%	123,0	-2,0%	122,2	-2,9%	122,5	-3,0%
II кв. 1997	127,2	3,2%	127,3	3,2%	127,2	3,3%	126,8	3,1%	126,8	3,0%	126,7	3,7%	126,8	3,5%
III кв. 1997	130,1	<b>2,3%</b>	130,0	2,2%	130,3	2,4%	131,0	3,3%	131,1	3,5%	131,7	3,9%	130,7	<b>3,1%</b>
IV кв. 1997	129,1	-0,7%	128,9	-0,8%	128,8	-1,1%	128,7	-1,7%	128,7	-1,8%	129,3	-1,8%	130,0	-0,5%
I кв. 1998	131,0	<b>1,4%</b>	131,1	1,7%	130,8	1,6%	130,7	1,6%	130,7	1,5%	129,6	0,2%	130,0	<b>0,0%</b>
II кв. 1998	131,9	0,7%	132,1	0,8%	132,1	0,9%	131,4	0,5%	131,2	0,4%	131,0	1,1%	131,1	0,8%
III кв. 1998	130,7	-1,0%	130,5	-1,2%	131,0	-0,8%	132,0	0,5%	132,2	0,7%	132,8	1,3%	131,4	0,2%
IV кв. 1998	136,4	4,4%	136,1	4,3%	136,1	3,9%	135,9	3,0%	135,9	2,8%	136,9	3,0%		
I кв. 1999	131,5	-3,6%	131,7	-3,2%	131,3	-3,5%	131,2	-3,4%	131,2	-3,5%				
II кв. 1999	131,9	0,3%	132,2	0,4%	132,1	<b>0,6%</b>	131,0	<b>-0,2%</b>						
III кв. 1999	136,5	<b>3,4%</b>	136,2	<b>3,0%</b>	136,9	<b>3,6%</b>								
IV кв. 1999	135,5	-0,7%	135,1	-0,8%										
I кв. 2000	136,3	0,6%												

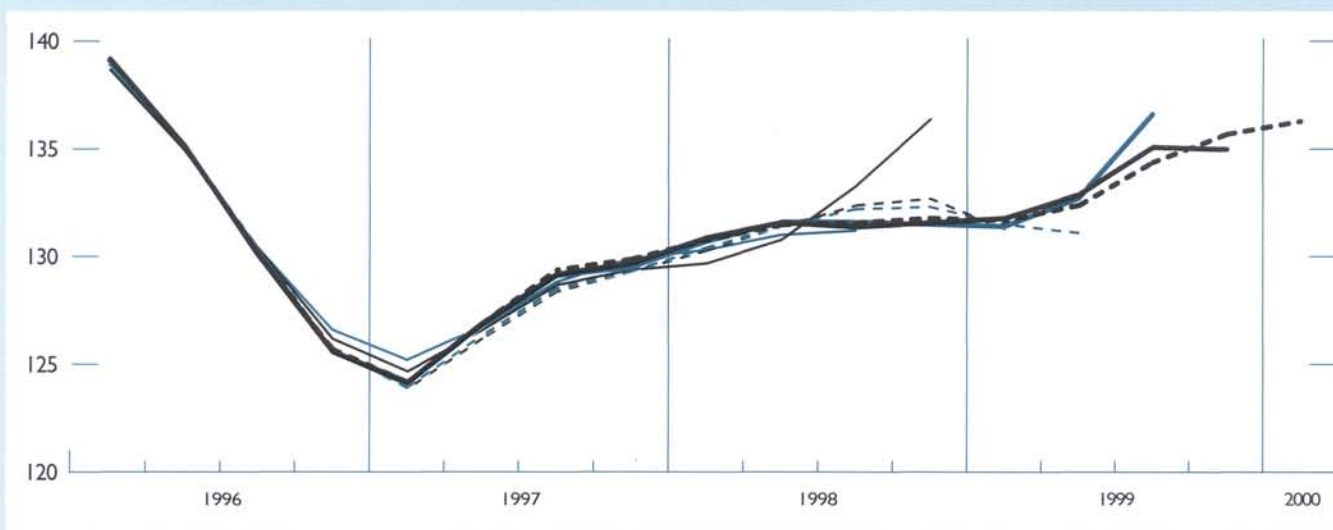
Отметим, как по мере поступления данных за более поздние периоды происходит уточнение данных с сезонными поправками для определенного периода (подобно представленным в примере 8.4 данным циклического тренда, но в меньшей степени), даже когда данные без поправок для этого же периода не уточнялись. В настоящем примере добавление результатов за I квартал 2000 года приводит к тому, что со II квартала 1999 года по III квартал 1999 года темп роста ряда с сезонными поправками корректируется в сторону повышения с оценки в 3,0 процента до уточненной оценки 3,4 процента. Слабое воздействие добавления значений для I квартала 2000 года на ряд с сезонными поправками можно проследить в ретроспективе вплоть до 1993 года.

## VIII. СЕЗОННЫЕ ПОПРАВКИ И ОЦЕНКА ЦИКЛИЧЕСКИХ ТРЕНДОВ

### Пример 8.4. Изменения в сезонной структуре, уточнения и проблема «виляющего хвоста»

Уточнения оценок циклического тренда

(Исходные нескорректированные данные – в примере 8.1, данные с сезонными поправками – в примере 8.3.)



Дата	Данные до I кв. 2000		Данные до IV кв. 1999		Данные до III кв. 1999		Данные до II кв. 1999		Данные до I кв. 1999		Данные до IV кв. 1998		Данные до III кв. 1998	
	Индекс	Темпы изменений за период	Индекс	Темпы изменений за период	Индекс	Темпы изменений за период	Индекс	Темпы изменений за период	Индекс	Темпы изменений за период	Индекс	Темпы изменений за период	Индекс	Темпы изменений за период
I кв. 1996	139,8		139,9		139,8		139,7		139,7		139,2		139,3	
I кв. 1996	139,2		139,2		139,1		139,0		139,0		138,7		138,9	
II кв. 1996	135,2	-2,9%	135,2	-2,9%	135,2	-2,8%	135,2	-2,7%	135,2	-2,7%	135,0	-2,7%	135,0	-2,8%
III кв. 1996	130,1	-3,7%	130,1	-3,8%	130,2	-3,7%	130,3	-3,6%	130,4	-3,6%	130,4	-3,4%	130,4	-3,4%
IV кв. 1996	125,7	-3,4%	125,6	-3,5%	125,6	-3,5%	125,7	-3,6%	125,7	-3,6%	126,2	-3,2%	126,6	-2,9%
I кв. 1997	124,2	-1,2%	124,2	-1,1%	124,1	-1,2%	123,9	-1,4%	123,9	-1,4%	124,7	-1,2%	125,2	-1,1%
II кв. 1997	126,9	2,2%	126,9	2,2%	126,8	2,1%	126,3	1,9%	126,2	1,9%	126,6	1,5%	126,7	1,2%
III кв. 1997	129,4	2,0%	129,2	1,8%	129,1	1,8%	128,5	1,8%	128,4	1,8%	128,7	1,7%	128,8	1,7%
IV кв. 1997	129,9	0,4%	129,7	0,4%	129,5	0,4%	129,3	0,6%	129,3	0,7%	129,4	0,5%	129,9	0,8%
I кв. 1998	130,8	0,7%	130,9	0,9%	130,7	0,9%	130,4	0,8%	130,3	0,8%	129,7	0,3%	130,3	0,4%
II кв. 1998	131,5	0,5%	131,6	0,5%	131,6	0,7%	131,4	0,8%	131,4	<b>0,8%</b>	130,8	<b>0,9%</b>	131,0	0,5%
III кв. 1998	131,6	0,1%	131,4	-0,2%	131,6	0,0%	132,2	0,5%	132,4	<b>0,8%</b>	133,3	<b>1,9%</b>	131,2	<b>0,2%</b>
IV кв. 1998	131,8	0,2%	131,6	0,2%	131,5	-0,1%	132,3	0,1%	132,7	<b>0,3%</b>	136,4	<b>2,3%</b>		
I кв. 1999	131,7	-0,1%	131,8	0,2%	131,4	-0,1%	131,5	-0,6%	131,3	<b>-1,1%</b>				
II кв. 1999	132,4	0,5%	132,9	0,8%	132,7	1,0%	131,1	-0,3%						
III кв. 1999	134,4	1,5%	135,1	1,6%	136,6	2,9%								
IV кв. 1999	135,7	<b>1,0%</b>	135,0	<b>-0,1%</b>										
I кв. 2000	136,3	0,4%												

График и таблица показывают, как по мере поступления данных для новых периодов оценки циклического тренда для конкретного периода могут подвергаться относительно крупным уточнениям, даже если данные без поправок для этого же периода не пересматриваются. В настоящем примере добавление результатов за I квартал 2000 года приводит к тому, что с III квартала 1999 года по IV квартал 1999 года изменение оценки компонента циклического тренда корректируется в сторону повышения с исходной оценки в -0,1 процента до уточненной оценки в 1,0 процент.

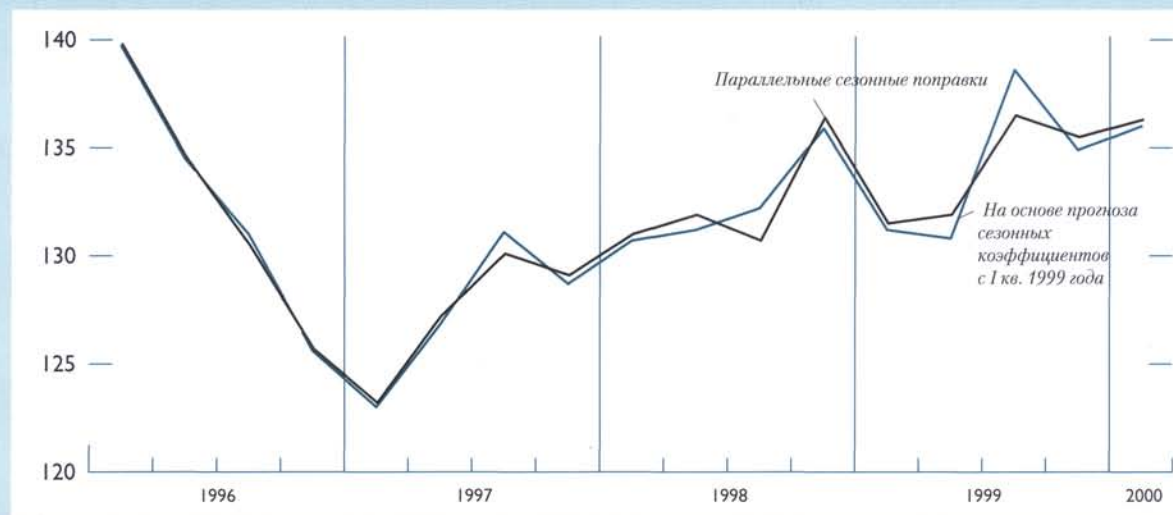
Кроме того, отметим, как наблюдавшийся в IV квартале 1998 года сильный нерегулярный эффект – поворот в сторону повышения, который исчезает в более поздних оценках циклического тренда – в более ранних оценках циклического тренда ошибочно привел к тому, что в первоначальных оценках с середины 1998 года и в последующие периоды отражался активный рост.



**Пример 8.5. Изменения в сезонной структуре, уточнения и проблема «виляющего хвоста»**

Сравнение параллельных поправок с использованием прогнозируемых на год вперед сезонных коэффициентов

(Исходные нескорректированные данные приводятся в примере 8.1, уточнения для последних семи кварталов с использованием данных с параллельными сезонными поправками — в примере 8.3)



Дата	Параллельные сезонные поправки	Темп изменений за период	На основе прогноза сезонных коэффициентов с I кв. 1999 года	Темп изменений за период
I кв. 1996	139,8		139,7	
II кв. 1996	134,6	-3,7%	134,5	-3,7%
III кв. 1996	130,5	-3,1%	131,0	-2,6%
IV кв. 1997	125,7	-3,7%	125,6	-4,1%
I кв. 1997	123,2	-2,0%	123,0	-2,0%
II кв. 1997	127,2	3,2%	126,8	3,0%
III кв. 1997	130,1	2,3%	131,1	3,5%
IV кв. 1997	129,1	-0,7%	128,7	-1,8%
I кв. 1998	131,0	1,4%	130,7	1,5%
II кв. 1998	131,9	0,7%	131,2	0,4%
III кв. 1998	130,7	-1,0%	132,2	0,7%
IV кв. 1998	136,4	4,4%	135,9	2,8%
I кв. 1999	131,5	-3,6%	131,2	-3,5%
II кв. 1999	131,9	0,3%	130,8	-0,3%
III кв. 1999	136,5	3,4%	138,6	6,0%
IV кв. 1999	135,5	-0,7%	134,9	-2,7%
I кв. 2000	136,3	0,6%	136,0	0,8%

График и таблица иллюстрируют эффект текущего обновления (внесения параллельных поправок) по сравнению с прогнозируемыми на год вперед сезонными коэффициентами. Как видно из сравнения с примером 8.3, использование прогнозируемых на год вперед сезонных коэффициентов приводит к потере информации и к более значительным, но менее частым уточнениям. В частности, в настоящем примере применение прогнозируемых на год вперед сезонных коэффициентов привело к первоначальной оценке спада для ряда с сезонными поправками, составившей -2,7 процента в период с III квартала по IV квартал 1999 года, что существенно больше по сравнению с первоначальной оценкой -0,8 процента, получающейся при текущем обновлении сезонных коэффициентов (см. пример 8.3).

ровано в примере 8.5, часто требует внесения в данные с сезонными поправками более крупных — хотя и менее частых — уточнений как уровней, так и темпов изменений за период. Этот вывод подтверждается теоретическими исследованиями<sup>31</sup>.

**8.43.** Потенциальный выигрыш от использования параллельных поправок может быть значительным, но не во всех случаях. Как правило, потенциальные

<sup>31</sup>См., в частности, работы Dagum (1981 и 1982) и Wallis (1982).

преимущества этого метода зависят, в частности, от следующих факторов.

- Устойчивость сезонного компонента. Высокая степень устойчивости сезонных коэффициентов означает, что информационный выигрыш от использования параллельных поправок ограничен, а также упрощает прогнозирование сезонных коэффициентов. Напротив, быстрое изменение сезонной структуры означает, что информационные преимущества могут быть значительными.

- Величина нерегулярного компонента. Значительные размеры нерегулярного компонента могут уменьшить выгоды от использования параллельных поправок из-за более высокой вероятности ошибочности получаемых из новых наблюдений данных, указывающих на изменения сезонной структуры, которые являются отражением нерегулярного эффекта, а не изменения сезонной структуры.
- Величина уточнений исходных нескорректированных данных. Значительные уточнения нескорректированных данных могут уменьшить выигрыш от использования параллельных поправок, поскольку при этом возрастает вероятность ошибочности получаемых из новых наблюдений данных, указывающих на изменения сезонной структуры.

### 2. Минимальная длина временного ряда для сезонных поправок

**8.44.** Обычно для получения оценок с надлежащими сезонными поправками необходимы данные не менее чем за пять лет и наличие в них относительно устойчивой сезонной структуры. Для рядов, демонстрирующих особенно сильную и стабильную сезонную динамику, можно получить оценки с сезонными поправками на основе данных только за три года.

**8.45.** Более длинный временной ряд требуется для более точного определения структуры сезонных колебаний и корректировки ряда с учетом календарных изменений (то есть операционных дней и праздников с нефиксированной датой), разрывов ряда, существенно отклоняющихся значений и особых событий, которые могли повлиять на значения ряда и могут затруднить правильное определение сезонной структуры.

**8.46.** Странам, создающим новую систему КНС, для внесения сезонных поправок рекомендуется проводить ретроспективные расчеты не менее чем за пятилетний период.

**8.47.** Если в стране произошли серьезные структурные перемены, которые привели к радикальным изменениям в сезонной структуре, то бывает невозможно проводить корректировку сезонности в данных, пока не пройдет несколько лет после разрыва ряда. В таких случаях может потребоваться проведение отдельной корректировки сезонных колебаний в частях ряда до и после разрыва.

### 3. Принципиальные вопросы сезонных поправок для КНС

**8.48.** При подготовке оценок национальных счетов с сезонными поправками необходимо решить четыре принципиальных вопроса.

- а) Следует ли непосредственно вносить сезонные поправки в балансирующие статьи и агрегаты, или их значения должны рассчитываться по остаточному принципу, и следует ли обеспечивать сохранение между ними взаимосвязей учета и агрегирования?
- б) Должно ли сохраняться соотношение между стоимостью в текущих ценах, индексами цен и оценками

объема, и если да, то какая из составляющих должна определяться по остаточному принципу?

- в) Следует ли сохранять тождество ресурсов и использования и другие тождества учета, и если да, то каковы будут практические последствия?
- г) Следует ли обеспечивать строгое соответствие годовым счетам?

#### а. Уровни составления статистики и сезонная корректировка балансирующих статей и агрегатов

**8.49.** Оценки с сезонными поправками для балансирующих статей и агрегатов могут рассчитываться либо непосредственно, либо косвенно — из оценок с сезонными поправками для различных компонентов. Результаты, как правило, будут различаться, иногда значительно. Например, рассчитанная в текущих ценах оценка добавленной стоимости в обрабатывающей промышленности с сезонными поправками может быть получена либо путем прямого внесения сезонных поправок в данные о добавленной стоимости, либо как разность между рассчитанными в текущих ценах оценками выпуска продукции и промежуточного потребления с сезонными поправками. Аналогичным образом, рассчитанная в постоянных ценах оценка ВВП с сезонными поправками может быть получена либо путем прямой сезонной корректировки ВВП, либо как сумма оценок с сезонными поправками для добавленной стоимости по видам деятельности (плюс налоги на продукцию). Еще одним вариантом является получение оценки ВВП с сезонными поправками как суммы оценок для компонентов расходов с сезонными поправками.

**8.50.** В концептуальном плане ни прямой, ни косвенный методы не являются оптимальными. Существуют аргументы в пользу каждого из методов расчета. Удобно, а для некоторых направлений использования данных — крайне важно — обеспечить сохранение взаимосвязей учета и агрегирования<sup>32</sup>. Тем не менее, исследования<sup>33</sup> и опыт показали, что качество рядов с сезонными поправками, и особенно оценок компонента циклического тренда, можно повысить (иногда значительно) путем прямой корректировки сезонных колебаний агрегатов или, по крайней мере, корректировки на более агрегированном уровне. Практика показала, что внесение сезонных поправок в данные на детализированном уровне может сохранять остаточную сезонность в агрегатах, приводить к получению менее гладких рядов с сезонными поправками, а также рядов, которые впоследствии в большей мере требуют уточнений. Какой из уровней составления статистики дает наилучшие результаты при корректировке сезонных колебаний, зависит от ситуации и свойств конкретного ряда.

**8.51.** В случае агрегатов прямой метод может обеспечивать наилучшие результаты, если ряды компонентов ха-

<sup>32</sup> Тем не менее, для временных рядов цепных индексов цен и данных по объему такие учетные взаимосвязи уже нарушены (см. обсуждение неаддитивной характеристики цепных показателей в разделе D.4 главы IX).

<sup>33</sup> См. также Dagum and Morry (1984).

рактически одинаковой сезонной структурой или если циклические тренды рядов имеют высокий уровень корреляции. Если ряды компонентов имеют одинаковую сезонную структуру, агрегирование часто снижает влияние нерегулярных компонентов в рядах компонентов, которое на максимально детализированном уровне (уровне исходных данных) может быть слишком доминирующим и препятствовать надлежащей сезонной корректировке. Подобный эффект может иметь особое значение для малых стран, в которых нерегулярные события оказывают более сильное воздействие на данные. Аналогичным образом, если ряды компонентов не характеризуются одинаковой сезонной структурой, но их циклические тренды имеют высокий уровень корреляции, агрегирование уменьшает влияние как сезонного, так и нерегулярного компонента в рядах.

**8.52.** В других случаях наилучшие результаты может дать косвенный метод. Например, если ряды компонентов имеют существенно различающуюся сезонную структуру, и между циклическими трендами рядов отсутствует корреляция, агрегирование может усилить проявления нерегулярной динамики в агрегате. Аналогичным образом, агрегирование может приводить к тому, что крупные, весьма изменчивые ряды компонентов без сезонной структуры будут затенять ряды компонентов с сезонной структурой, затрудняя или делая невозможной идентификацию какой-либо сезонной структуры, присутствующей в рядах агрегатов. Кроме того, в детализированных рядах, где вклад нерегулярного компонента находится в диапазоне от незначительного до умеренного, может быть проще идентифицировать разрывы, существенно отклоняющиеся значения, календарные эффекты, сезонные эффекты в узком определении и т. п., чем непосредственно в ряду агрегатов, поскольку на детализированном уровне такие эффекты могут иметь более простую структуру.

**8.53.** Что касается балансирующих статей, есть основание полагать, что косвенный метод будет чаще давать лучшие результаты. Поскольку балансирующие статьи рассчитываются как разность между двумя группами рядов компонентов, влияние нерегулярных компонентов рядов на балансирующую статью, вероятнее всего, будет усиливаться вследствие объединения. Напротив, поскольку агрегаты получаются путем суммирования, противоположные по направлению нерегулярные изменения в рядах компонентов будут взаимно погашаться.

**8.54.** В некоторых программах для внесения сезонных поправок, включая X-11-ARIMA и X-12-ARIMA, предусмотрена возможность корректировки агрегатов с одновременным использованием прямого и косвенного методов с последующим сравнением результатов. Например, программа X-12-ARIMA при выполнении команды спецификации составного ряда производит корректировку агрегатов с одновременным использованием прямого и косвенного методов и представляет пользователям набор тестовых статистик для сравне-

ния результатов. Такие тестовые статистики прежде всего включают статистики M и Q, представленные в примере 8.4, показатели гладкости и оценки частотного спектра на основе прямых или косвенных оценок нерегулярного компонента. Кроме того, для прямых и косвенных оценок существует возможность проведения тестов скользящих диапазонов и моделирования на архиве уточнений, чтобы определить, какой из методов дает оценки, в меньшей степени подверженные уточнениям.

**8.55.** На практике выбор между прямыми и косвенными сезонными поправками должен опираться на основные направления предполагаемого использования оценок и сравнительную гладкость и устойчивость получаемых оценок. Для некоторых областей применения важнейшее значение может иметь сохранение взаимосвязей учета и агрегирования, а гладкость и устойчивость полученных оценок может иметь второстепенную значимость. Для других приложений решающую роль могут играть свойства полученных оценок как временного ряда, тогда как взаимосвязи учета и агрегирования могут не иметь значения. При наличии незначительных различий, вызывающих лишь небольшое раздражение, а не добавляющих никакой полезной информации, большинство составителей предпочтут обеспечить сохранение в публикуемых данных взаимосвязей учета и агрегирования.

**8.56.** В результате в международной практике существуют различные подходы к выбору между прямыми и косвенными сезонными поправками. Во многих странах агрегаты КНС с сезонными поправками получают путем суммирования уже скорректированных компонентов, тогда как в некоторых также проводится независимая корректировка итоговых значений, следствием которой являются расхождения между итоговыми значениями с сезонными поправками и суммой рядов компонентов. Наконец, в некоторых странах по основным агрегатам публикуются только оценки с сезонными поправками и, как правило, сезонная корректировка этих показателей производится прямым методом или косвенно, путем внесения поправок в достаточно агрегированные ряды компонентов.

#### *b. Сезонные поправки и связь между ценой, объемом и стоимостью*

**8.57.** Как и в случае балансирующих статей и агрегатов, оценки национальных счетов с сезонными поправками для индексов цен, показателей объема и данных в текущих ценах могут быть получены либо путем независимого внесения сезонных поправок в три указанных ряда, либо, если все три ряда подвержены сезонным колебаниям<sup>34</sup>, путем внесения сезонных поправок в два из них с расчетом третьего по остаточному принципу. И вновь из-за нелинейности процедур внесения сезонных поправок альтернативные методы будут приводить

<sup>34</sup>Практика показала, что ценовые данные могут не всегда отражать подающиеся выявлению сезонные колебания.

к различным результатам, хотя такие различия могут быть незначительными. Сохранение связи между индексами цен, показателями объема и данными в текущих ценах удобно для пользователей<sup>35</sup>. Таким образом, целесообразно вносить сезонные поправки в два ряда, а для третьего ряда рассчитывать оценку с сезонными поправками по остаточному принципу. Выбор ряда, оценки которого будут рассчитываться по остаточному принципу, должен определяться в каждом конкретном случае отдельно, в зависимости от того, какой из вариантов дает, как представляется, наиболее приемлемые результаты.

#### **с. Сезонные поправки, тождество ресурсов и использования и другие тождества учета**

**8.58.** Сезонные поправки могут приводить к дополнительным статистическим расхождениям между скорректированными с учетом сезонных колебаний данными о ресурсах и использовании, оценками ВВП, полученными на основе альтернативных методов, а также между различными сторонами других тождеств учета. Такие статистические расхождения вызваны нелинейностью в сезонных фильтрах, а также использованием фильтров различной длины, различных методов предварительной корректировки и различиями в оценках календарных эффектов для разных сторон одного и того же учетного тождества. Статистические расхождения можно уменьшить, если для всех рядов в программе принудительно задать выбор фильтра одинаковой длины, а также одинаковых предварительных поправочных коэффициентов и коэффициентов для календарных эффектов. Однако при этом может снизиться степень гладкости и устойчивости отдельных рядов с сезонными поправками.

#### **д. Сезонные поправки и согласованность с годовыми счетами**

**8.59.** Итоговые годовые значения, основанные на данных с сезонными поправками, не будут — а в концептуальном плане часто не должны — автоматически равняться соответствующим итоговым годовым значениям, полученным на основе исходных нескорректированных данных. Количество рабочих дней, влияние праздников с нефиксированной датой и другие календарные эффекты меняются от года к году. Аналогичным образом, скользящая сезонная структура означает, что влияние сезонного эффекта в узком определении будет меняться от года к году. Поэтому в концептуальном плане в случае ряда со значительными календарными эффектами или эффектами скользящей сезонной структуры итоговые годовые значения для рядов с сезонными поправками *должны отличаться* от значений для рядов без поправок.

**8.60.** В случае рядов без сколько-нибудь значимых календарных эффектов или эффектов скользящей сезонной структуры программы X-11/X-12 будут рас-

считывать данные с сезонными поправками, сумма которых при аддитивных сезонных компонентах (уравнение 8.1) автоматически оказывается равной соответствующим итоговым годовым значениям без поправок. Но этого не происходит в случае мультипликативных сезонных компонентов (уравнение 8.2). В случае мультипликативных сезонных коэффициентов для обеспечения автоматического равенства суммы данных с сезонными поправками итоговым годовым данным без поправок необходимо, чтобы средневзвешенное значение сезонных коэффициентов за текущий период в среднем составляло единицу. Однако описанная в пункте 8.23 нормализация сезонных коэффициентов на стадии (г) этапов 1 и 2 процедуры фильтрации гарантирует только то, что невзвешенные (в отличие от взвешенных) годовые средние сезонных коэффициентов в среднем будут равны единице. Следовательно, для рядов с мультипликативными сезонными коэффициентами и без существенных календарных эффектов или эффектов скользящей сезонной структуры различие между итоговыми годовыми значениями для скорректированных и нескорректированных рядов будет зависеть от амплитуды сезонных колебаний в узком определении, степени неустойчивости рядов с сезонными поправками и темпов изменений базового циклического тренда. Различия будут небольшими и часто незначимыми для рядов с амплитудой сезонных колебаний в пределах от низкой до умеренной, а также для рядов с низкой изменчивостью и слабыми изменениями в циклическом тренде.

**8.61.** В программах X-11-ARIMA и X-12-ARIMA предусмотрена опция, которая дает возможность принудительно обеспечивать равенство итоговых годовых значений, полученных из данных с сезонными поправками, и исходных итоговых значений. Тем не менее, специалисты по корректировке сезонных колебаний обычно не рекомендуют использовать эту опцию<sup>36</sup>, если ряды содержат значительные<sup>37</sup> эффекты рабочих дней, другие календарные эффекты или эффекты скользящей сезонной структуры, и, если проводится корректировка эффектов рабочих дней или других календарных эффектов. В подобных случаях согласованность с годовыми рядами будет обеспечиваться за счет ухудшения качества корректировки сезонных колебаний, что неверно с концептуальной точки зрения.

#### **4. Статус и форма представления оценок с сезонными поправками и оценок циклического тренда в КНС**

**8.62.** Рассчитанные в рамках КНС оценки с сезонными поправками и оценки циклического тренда могут иметь

<sup>35</sup> Отметим, что при объединении в цепь такое соотношение сохраняется ( $V = P \cdot Q$ ).

<sup>36</sup> В руководстве к программе X-12-ARIMA содержится четкая рекомендация не пользоваться опцией принудительного приравнивания в тех случаях, когда производится корректировка эффектов рабочих дней, или при быстро меняющейся сезонной структуре.

<sup>37</sup> По сравнению с «ошибкой суммирования», которая вносится невзвешенным (в отличие от взвешенного) годовым средним сезонных коэффициентов, в среднем равным единице в случае корректировки сезонных колебаний на основе мультипликативной модели.

различный статус и представляться в различной форме. В некоторых странах оценки с сезонными поправками публикуются только по нескольким основным агрегатам, и эти оценки представляются как дополнительная (иногда неофициальная) аналитическая подготовка официальных данных. В других странах основное внимание уделяется оценкам с сезонными поправками и оценкам циклического тренда с публикацией почти полного набора оценок КНС с сезонными поправками и оценок циклического тренда для данных КНС в согласованном учетном формате. В этом случае исходные нескорректированные данные могут представляться в качестве дополнительной информации.

**8.63.** Способы представления также очень разнообразны. Данные с сезонными поправками и данные циклического тренда могут быть представлены в виде графиков, таблиц фактических данных в денежном выражении или в виде рядов индексов и таблиц с рассчитанными показателями поквартальных темпов изменений. Последние могут быть представлены как фактические темпы изменений или как темпы изменений в годовом исчислении (см. вставку 8.4).

**8.64.** Темпы изменений иногда представляются в годовом исчислении, чтобы неспециалисту было проще интерпретировать данные. Большинство пользователей привыкли к непосредственному восприятию показателей годовых темпов роста, в отличие от месячных или квартальных. Однако перевод темпов роста в годовое исчисление также означает усиление нерегулярных эффектов. Независимо от того, представляются ли фактические или переведенные в годовое выражение квартальные темпы изменений, важно четко указать, что именно представляют эти данные.

**8.65.** Темпы роста, которые представляют собой различные показатели изменений, можно легко спутать, если четко не указывается, что именно отражают приведенные данные. Например, такие термины как «годовое процентное изменение» или «годовой темп роста» могут означать: а) темп поквартальных изменений в годовом выражении (представленный в годовых темпах); б) изменение по сравнению с тем же периодом предшествующего года; в) изменение за год или, что то же самое, изменение от среднего значения одного года к среднему значению следующего года; или г) изменение с момента окончания одного года до окончания следующего года.

**8.66.** Некоторые страны также представляют уровень квартальных данных в текущих и постоянных ценах

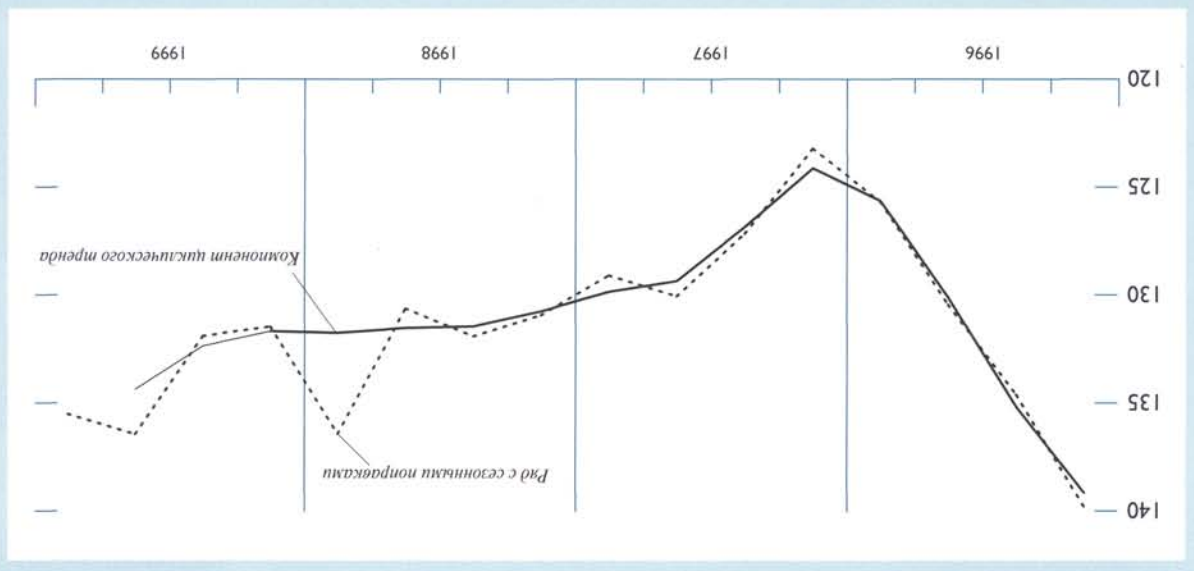
в годовом исчислении, умножая фактические данные на четыре. Такой подход представляется искусственным, он не упрощает интерпретацию данных и может вводить в заблуждение, поскольку годовые данные о потоках в денежном выражении уже нельзя рассчитать как сумму данных по кварталам. Пользователи, не знакомые с практикой пересчета в годовое выражение уровня данных в текущих и постоянных ценах посредством умножения фактических данных на четыре, могут ошибочно принимать такие уровни в годовом выражении за прогноз годовых данных. По этим причинам подобная практика не рекомендуется.

**8.67.** Наконец, эксперты в данной области по-прежнему не пришли к единому мнению в вопросе о том, следует ли представлять данные с сезонными поправками или давать оценки компонента циклического тренда. В настоящем руководстве рекомендуется представлять и то и другое, предпочтительно в форме графиков, размещенных на одном общем рисунке, как показано в примере 8.6.

**8.68.** Совмещенное графическое представление подчеркивает общую динамику двух рядов во времени, в том числе факторы неопределенности, представленные нерегулярным компонентом. Напротив, показатели поквартальных темпов изменений (особенно в годовом выражении) могут привлекать чрезмерное внимание к краткосрочной динамике в самых последних и наиболее неопределенных результатах наблюдений в ущерб общему тренду ряда. При этом базовые данные и рассчитанные показатели поквартальных темпов изменений следует приводить в качестве дополнительной информации.

**8.69.** Как уже обсуждалось в настоящем разделе, форма представления должна выделять более низкий уровень надежности оценок по самым последним наблюдениям, в особенности для компонента циклического тренда. Чтобы подчеркнуть более низкое качество оценок в конечных точках ряда, используются следующие методы: а) указание на прошлые уточнения таких оценок; б) изъятие из графических представлений оценок компонента циклического тренда по самым последним наблюдениям, как это сделано в примере 8.6, и в) представление оценок по самым последним наблюдениям на графиках — с раструбом, а в табличном представлении данных — с указанием расчетного доверительного интервала этих оценок.

Представление рядов с сезонными поправками и оценок компонента циклического тренда на одном графике подчеркивает общую динамику двух рядов во времени, в том числе факторов неопределенности, представляемых нерегулярным компонентом. Исключение из графика оценок компонента циклического тренда в конце ряда или неопределенности значений на конечном участке ряда.



**Пример 8.6. Представление рядов с сезонными поправками и соответствующего компонента циклического тренда**  
(На основе данных из примера 8.1)

Цель перевода темпов изменений в годовое исчисление заключается в том, чтобы представить темпы изменений за периоды различной продолжительности в едином масштабе и, тем самым, облегчить специалисту задачу интерпретации данных. Например, перевод темпов изменений в годовое исчисление может помочь понять, что рост на 0,8 процента за месяц эквивалентен:

- росту на 2,4 процента за квартал ( $2,4\% = [(1 + 0,008)^3 - 1] \cdot 100$ ), или
- росту на 10,0 процента за год ( $10,0\% = [(1 + 0,024)^4 - 1] \cdot 100 = [(1 + 0,008)^{12} - 1] \cdot 100$ ).

Большинство пользователей привыкли к непосредственному восприятию годовых темпов роста и сразу делают вывод, что годовой рост в размере 10,0 процентов, например, расходов на потребление домашних хозяйств в постоянных ценах является значительным, тогда как рост в размере 0,8 процента за месяц кажется несущественным.

Квартальные темпы роста в годовом исчислении не указывают, каким будет годовой рост, и их не рекомендуется использовать в качестве годовых темпов роста. Квартальные темпы роста должны оставаться постоянными в течение восьми кварталов.

**Вставка 8.4. Перевод в годовое исчисление или расчет сложных темпов роста**

Темпы изменений за период в квартальных данных могут быть представлены в годовом исчислении с помощью следующей формулы сложных темпов роста:

$$r^{qy} = (1 + r^{ay})^q - 1, \quad r^{ay} = (X^{qy} / X^{ay-1})^{1/q} - 1$$

где:  
 $r^{ay}$  — показательный темп изменений для квартала  $q$  года  $y$  в годовом выражении;  
 $r^{qy}$  — исходный поквартальный темп изменений для квартала  $q$  года  $y$  во временном ряду  $X^{qy}$ .

# IX. Ценовые показатели и показатели объема: специфические вопросы КНС-ГНС

## А. Введение

**9.1.** В настоящей главе рассматривается ряд отдельных проблем построения временных рядов ценовых показателей и показателей объема, которые имеют особое значение для квартальных национальных счетов (КНС). В частности, обсуждается взаимосвязь между показателями цен и объема в КНС и в годовых национальных счетах (ГНС), а именно: 1) каким образом следует проводить агрегирование показателей цен и объема по времени; 2) как следует выбирать базовый период в КНС; 3) периодичность построения цепных рядов и 4) методы цепной увязки квартальных данных на годовой основе. Кроме того, в настоящей главе рассматриваются методы решения проблем неаддитивности и представления цепных показателей объема в КНС.

**9.2.** *СНС 1993 года* не содержит конкретных рекомендаций, касающихся показателей цен и объема для КНС или взаимосвязей между показателями цен и объема в КНС и ГНС. В отношении квартальных показателей цен и объема в КНС и ГНС применяются одни и те же принципы, включая рекомендацию *СНС 1993 года* отказаться от традиционных показателей в постоянных ценах<sup>1</sup> и перейти к цепным показателям на годовой основе, рассчитываемым предпочтительно с использованием индексных формул высшего порядка, таких как формулы Фишера или Торнквиста. Однако указанные выше проблемы поднимают новые вопросы, для многих из которых до настоящего времени в научной литературе не выработано удовлетворительных решений. В центре внимания традиционной теории динамических индексов в основном находились сравнения цен и объемов для отдельных пар *моментов времени*, а не показателей цен и объема в контексте временных рядов. В частности, в рамках традиционной теории индексов не разрабатывались проблемы сравнения ценовых и количественных показателей, относящихся к *временным периодам различной продолжительности* (например, годы и кварталы) и связи между такими показателями цен и объема для более продолжительных периодов времени, соответствующими показателями для подпериодов, а также показателями, характеризующими точечные взаимосвязи.

<sup>1</sup> Показатели в постоянных ценах представляют собой показатели объема по Ласпейресу с фиксированной базой (весовыми коэффициентами являются показатели в фиксированных ценах), а соответствующими дефляторами цен являются индексы цен Пааше.

**9.3.** Ценовые показатели и показатели объема в КНС должны иметь форму временных рядов и согласовываться с соответствующими оценками ГНС. Для того чтобы показатели цен и объема КНС образовывали временные ряды, они должны отвечать перечисленным ниже требованиям.

- а) Данные должны отражать как *краткосрочную*, так и *долгосрочную* динамику ряда, в частности, указывать на время любых поворотных точек.
- б) Данные должны обеспечивать возможность сравнения различных *периодов* последовательным образом. То есть должна существовать возможность оценивать на основе базового временного ряда изменения по сравнению с любым периодом (то есть по сравнению с предыдущим периодом, тем же периодом предыдущего года и определенным периодом несколькими годами ранее).
- в) Данные должны обеспечивать возможность сравнения *периодов различной продолжительности* последовательным образом. Другими словами, должна существовать возможность оценивать на основе базового временного ряда изменения между любыми периодами любой продолжительности (например, между средним значением двух последних кварталов и средним значением двух предыдущих кварталов или двух соответствующих кварталов несколькими годами ранее, или изменения по сравнению со средним значением предыдущего года и года несколькими годами ранее).
- г) Данные должны обеспечивать возможность сравнения *подпериодов и периодов* (например, кварталов и годов) последовательным образом.

**9.4.** Для последовательности показателей цен и объема КНС и ГНС в принципе необходимо либо выводить оценки ГНС из квартальных показателей, либо добиваться последовательности путем применения в отношении данных КНС методов бенчмаркинга. Это справедливо даже в случае выполнения фундаментального требования о том, что показатели КНС и ГНС должны основываться на единых методах составления и представления статистики (то есть с использованием одних и тех же формул индексов, базового года (годов) и исходного периода). Абсолютная согласованность показателей цен и объема КНС и соответствующих прямых показателей ГНС обычно невозможна, поскольку агрегирование квартальных индексов, основанных на большинстве формул индексов, включая формулы Пааше

и Фишера, не дает точных значений соответствующих прямых годовых индексов. В случае индексов объема Ласпейреса с фиксированной базой или традиционных оценок в постоянных ценах обеспечение согласованности требует, чтобы оценки выводились путем прямой или косвенной стоимостной оценки объемов с использованием взвешенного по количественным показателям среднегодового уровня цен, действовавших в различные периоды базового года<sup>2</sup>, что фактически означает выведение годовых показателей объема из квартальных данных<sup>3</sup> (см. раздел В), а не прямым способом. Наконец, для цепных индексов объема Ласпейреса с годовой базой абсолютная согласованность может быть достигнута только путем использования метода построения годовых цепных рядов, который может приводить к разрыву<sup>4</sup> в оценках между четвертым кварталом одного года и первым кварталом следующего года (см. раздел D).

**9.5.** Для согласованности показателей цен и объема КНС и ГНС также необходимо, чтобы новые методы, такие как построение цепных рядов, вводились в КНС и ГНС одновременно. Несмотря на то что *СНС 1993 года* рекомендует переход к цепным показателям объема, тем странам, в которых в настоящее время составляются традиционные оценки в постоянных ценах, как правило, будет нецелесообразно осложнять процесс внедрения КНС одновременным переходом к новым методам построения и представления показателей объема. Таким странам рекомендуется вводить в практику построение цепных рядов в качестве второго этапа, одновременно с переходом к построению цепных рядов в ГНС. Таким образом, для стран, в настоящее время составляющих традиционные оценки в постоянных ценах, непосредственную значимость имеет только приводимое в разделе В обсуждение вопросов агрегирования показателей цен и объема по времени.

## В. Агрегирование показателей цен и объема по времени

**9.6.** Агрегирование по времени означает получение данных с меньшей периодичностью (например, годовых) из данных с более высокой периодичностью (например, квартальных). Неверное агрегирование цен или индексов цен по времени для получения годовых дефляторов может стать причиной ошибок в составляемых независимым образом годовых оценках и, тем самым, привести к расхождениям между оценками КНС и ГНС, даже если они рассчитаны на основе одних и тех же базовых данных. При выведении годовых оценок в постоянных ценах путем дефлирования годовых данных в текущих ценах

распространенной практикой является расчет годовых дефляторов цен как простого (невзвешенного) среднего арифметического месячных или квартальных индексов цен. Подобная практика может приводить к значительным ошибкам в получаемых таким образом годовых оценках в постоянных ценах, даже при низкой инфляции. Это может происходить в тех случаях, когда

- имеют место сезонные или другие внутригодовые колебания цен или количественных показателей, и
- внутригодовая структура колебаний цен или количественных показателей является нестабильной.

**9.7.** В концептуальном плане показатели объема для агрегированных периодов времени должны строиться на основе совокупных количественных показателей по каждому отдельному виду однородной продукции за период. Соответствующими косвенными показателями цен будут средние за период показатели цен, взвешенные по количеству рассматриваемой продукции. Например, годовые показатели объема отдельных видов однородной продукции<sup>5</sup> должны рассчитываться как суммы количественных показателей в каждом подпериоде. Поэтому соответствующая косвенная среднегодовая цена, получаемая путем деления годовой стоимости в текущих ценах на годовой количественный показатель, представляет собой взвешенное по количественным показателям среднее значение цен в каждом квартале. Как показано в примере 9.1, взвешенная по количественным показателям средняя цена, как правило, отличается, иногда существенно, от невзвешенной средней цены. Аналогичным образом, для товарных групп годовые показатели объема в концептуальном плане могут быть построены как взвешенная сумма годовых количественных показателей по каждому отдельному виду продукции. Соответствующий косвенный годовой дефлятор цен для данной группы будет представлять собой взвешенный агрегат среднегодовых цен отдельных видов продукции с весами, соответствующими количественным показателям по каждому виду продукции. Такой годовой дефлятор цен для товарной группы, основанный на среднегодовых ценах, взвешенных по количественным показателям, как правило, отличается, иногда существенно, от годовых дефляторов цен, полученных как невзвешенное среднее арифметическое месячных или квартальных индексов цен, которые часто используются в системах ГНС. Дефлирование с помощью последних может приводить к значительным ошибкам в выведенных годовых оценках в постоянных ценах.

<sup>2</sup>Соответствующие прямые или косвенные годовые дефляторы должны рассчитываться как средневзвешенные значения месячных и квартальных индексов цен Пааше с фиксированной базой, где весами являются количественные показатели текущего года.

<sup>3</sup>Это особенно характерно для ситуации, характеризуемой высокими темпами инфляции, а также для весьма изменчивых статей.

<sup>4</sup>Это может произойти в случае значительных изменений в относительных объемах и относительных ценах.

<sup>5</sup>Однородная продукция идентична по своим физическим и экономическим характеристикам другим товарам, входящим в данную товарную группу, а также сохраняет однородность с течением времени. Напротив, в случае существенных различий между разными товарами данной товарной группы по физическим или экономическим характеристикам или изменения этих характеристик с течением времени каждую разновидность товара следует рассматривать как отдельный вид продукции (например, внесезонные фрукты и овощи, такие как картофель старого урожая, могут рассматриваться как иная продукция по сравнению с сезонными фруктами и овощами, например, картофелем нового урожая).



**Пример 9.1. Взвешенные и невзвешенные среднегодовые значения цен (или индексов цен) при неравномерном распределении продаж и цен в пределах года**

	Количество (1)	Цена (2)	Стоимость в текущих ценах (3)	Невзвешенная средняя цена (4)	Единичная стоимость/ средне- взвешенная цена (5) = (3)/(1)	Стоимость в постоянных ценах	
						В невзвешенных средних ценах за 1999 год (6) = (4)·(1)	В средне- взвешенных ценах за 1999 год (7) = (5)·(1)
I кв.	0	80	0			0	0
II кв.	150	50	7 500			7 500	6 750
III кв.	50	30	1 500			2 500	2 250
IV кв.	0	40	0			0	0
<b>1999</b>	<b>200</b>		<b>9 000</b>	<b>50</b>	<b>45</b>	<b>10 000</b>	<b>9 000</b>
I кв.	0	40	0			0	0
II кв.	180	50	9 000			9 000	8 100
III кв.	20	30	600			1 000	900
IV кв.	0	40	0			0	0
<b>2000</b>	<b>200</b>		<b>9 600</b>	<b>40</b>	<b>48</b>	<b>10 000</b>	<b>9 000</b>
Изменение в 2000 году по сравнению с 1999 годом в процентах	0,00%		6,70%	-20,00%	6,70%	0,00%	0,00%

**Прямое дефлирование годовых данных в текущих ценах**

2000 год в ценах 1999 года  $9\ 600 / (40/50) = 9\ 600 / 0,8 = 12\ 000$   
 Изменения в процентах по сравнению с 1999 годом  $(12\ 000 / 9\ 000 - 1) \cdot 100 = 33,3\%$

В настоящем примере наглядно представлена ситуация, когда невзвешенные среднегодовые значения цен (или индексов цен) дают ошибочную информацию при неравномерном распределении продаж и цен для одного вида однородной продукции. Предполагается, что продукция, реализованная в различные кварталы, является идентичной по всем экономическим характеристикам.

В рассматриваемом примере годовые количественные показатели и квартальные цены в кварталах с ненулевым объемом продаж одинаковы для обоих лет, однако ко второму кварталу 1998 года происходит изменение структуры продаж. В результате совокупная годовая стоимость в текущих ценах возрастает на 6,7 процента.

Если годовой дефлятор рассчитывается на основе среднего арифметического квартальных цен, то результатом оказывается его снижение на 20 процентов. В итоге годовые оценки в постоянных ценах ошибочно показывают увеличение объема на 33,3 процента.

В соответствии с данными по количественным показателям годовая сумма квартальных оценок в постоянных ценах за 1999 и 2000 годы, полученная путем стоимостной оценки этих количественных показателей с использованием взвешенной по количественным показателям средней цены за 1999 год, не показывает увеличения объемов (столбец 7). Изменение годовой стоимости в текущих ценах проявляется как повышение косвенного годового дефлятора, который представляет собой показатель, косвенно взвешенный по доле каждого квартала в годовых продажах в постоянных ценах.

В качестве ценового базиса в индексах цен обычно выступают невзвешенные средние значения, что соответствует стоимостной оценке количественных показателей с использованием соответствующей невзвешенной средней цены. Как показано в столбце 6, в результате годовая сумма квартальных оценок в постоянных ценах для базового года (1999) отличается от данных в текущих ценах, чего быть не должно. Однако такое расхождение может быть без труда устранено путем мультипликативной корректировки всего временного ряда в постоянных ценах, при которой темпы изменений за период остаются неизменными. Поправочный коэффициент представляет собой отношение между годовыми данными в текущих ценах и суммой квартальных данных в постоянных ценах для базового года (9 000/10 000).

**9.8.** Следовательно, для того чтобы получить верные показатели объема для агрегированных периодов времени, в дефляторах должны учитываться колебания не только цен, но и количественных показателей в течение периода. Например, годовые дефляторы могут быть выведены косвенно, из годовых показателей объема, рассчитанных из суммы квартальных оценок объема, для получения которых используется следующая двухступенчатая процедура.

- Увязка квартальных данных/индикатора (индикаторов) в текущих ценах с соответствующими годовыми данными в текущих ценах.
- Расчет квартальных данных в постоянных ценах путем дефлирования квартальных данных в текущих ценах после их увязки с опорными показателями. С тем же результатом годовые показатели объема могут быть получены путем дефлирования с помощью годового дефлятора, в котором квартальные индексы цен взвешиваются по объемам конкретно-

го товара в постоянных ценах для каждого квартала. Любой из методов расчета дает годовые дефляторы, которые представляют собой взвешенные по количественным показателям среднегодовые показатели цен<sup>6</sup>.

**9.9.** Более сложной является ситуация, когда годовые оценки основываются на более подробной информации о ценах и стоимости, чем информация, которая поступает ежеквартально. В таких случаях, если сезонные колебания являются значительными, существует возможность аппроксимировать правильную процедуру, воспользовавшись весовыми коэффициентами, полученными из имеющих более высокий уровень агрегирования, но непосредственно связанных с искомыми квартальными данными.

**9.10.** Проблема колебаний цены и количественных показателей возникает также в рамках отдельных

<sup>6</sup> Соответствующие формулы приводятся в приложении 9.1.

кварталов. Соответственно, при наличии месячных данных квартальные данные лучше учитывают колебания в рамках периода, если они строятся на основе месячных данных.

**9.11.** Во многих случаях колебания цен и количественных показателей в пределах годов и кварталов являются столь незначительными, что не оказывают существенного влияния на оценки. Такие колебания могут быть особенно существенными в случае сырьевых товаров и в странах с высоким уровнем инфляции. Безусловно, во многих случаях данные для оценки таких изменений в пределах периода отсутствуют.

**9.12.** Связанной с этим проблемой, которая может наблюдаться в квартальных данных, является наличие расхождения между годовой суммой квартальных оценок в постоянных ценах для базового года и годовой суммой данных в текущих ценах, чего быть не должно. Подобное расхождение может быть результатом применения невзвешенных среднегодовых цен в качестве ценовой базы при построении месячных и квартальных индексов цен. Как показано в приложении 9.1, дефлирование квартальных данных с помощью дефляторов, при построении которых за ценовую базу принимаются невзвешенные средние цены, равнозначно стоимостной оценке количественных показателей с использованием соответствующей невзвешенной среднегодовой цены вместо взвешенной среднегодовой цены. Такое различие в базовом году между годовой суммой квартальных оценок в постоянных ценах и годовой суммой данных в текущих ценах может быть без труда устранено путем мультипликативной корректировки полного временного ряда в постоянных ценах, при которой темпы изменения за периоды остаются неизменными. Поправочный коэффициент представляет собой отношение годовых данных в текущих ценах к сумме первоначальных квартальных данных в постоянных ценах, основанных на невзвешенных среднегодовых ценах за базовый год, что в случае отдельного вида продукции равнозначно отношению взвешенной средней цены к невзвешенной средней цене.

**9.13.** В примере 9.1 показаны две различные категории и соответствующие им показатели годовых изменений цен. Обе эти категории и оба показателя являются обоснованными и представляют экономический интерес. Первая категория, показывающая снижение цен на 20 процентов исходя из невзвешенных среднегодовых цен, соответствует показателю *среднего изменения цен*. Вторая, свидетельствующая о повышении цен на 6,7 процента исходя из взвешенных среднегодовых цен, соответствует *изменению средних цен*. Как показано в примере 9.1, только последняя из этих двух категорий вписывается в систему показателей стоимости/объема/цены для *временных периодов*, как этого требуют национальные счета, в противоположность системе показателей для *моментов времени*, рассматриваемой в рамках традиционной теории ин-

дексов. В примере 9.1 годовое изменение стоимости равно 6,7 процента, а правильная величина годового изменения объема, бесспорно, составляет 0,0 процента, поскольку годовая сумма количественных показателей не изменилась, и эти количества относятся к одному виду однородной продукции.

**9.14.** Очевидная трудность состоит в том, что изменения, отражаемые показателем, выраженным во взвешенных среднегодовых ценах, не соответствуют фундаментальной аксиоме теории индексов о том, что такие показатели должны отражать только изменения цен, но не изменения в количествах. Таким образом, показатель, выраженный во взвешенных среднегодовых ценах, представляется непригодным в качестве показателя изменений цены. Повышение *средних цен* в 1998 году по сравнению с 1997 годом на 6,7 процента является результатом изменений в количествах продукции, с которыми были проведены операции по каждой из действовавших цен, а не повышения цен, и потому не отвечает основным критериям, установленным для индексов, в частности, критериям тождественности и пропорциональности. По этой причине можно утверждать, что пример 9.1 демонстрирует принципиальную невозможность разложить изменения в стоимости за периоды времени на показатели изменений цены и объема, каждый из которых сам по себе приемлем в качестве индекса. Однако основные критерии в отношении индексов и традиционная теория индексов предназначены для сравнения цен и объемов между отдельными парами *моментов времени*, а не цен и объемов между *периодами времени*, а, следовательно, не рассматривают показатели изменения средних цен в один период по сравнению с другим. Чтобы измерить *изменение средних цен* для отдельного вида однородной продукции, среднюю цену каждого периода необходимо определить как результат деления совокупной стоимости продукции на ее соответствующее количество для данного периода; то есть это должна быть единичная стоимость. Из примера 9.1 очевидно, что для целей национальных счетов невозможно получить реалистичное определение среднегодовых цен без ссылки на соответствующие количественные показатели, а потому они должны рассчитываться как взвешенное среднее с использованием в качестве весовых коэффициентов количественных показателей для кварталов или других периодов продолжительностью менее года.

## С. Выбор ценовых весовых коэффициентов для показателей объема КНС

### 1. Показатели объема по Ласпейресу

**9.15.** Требование представления данных в форме временных рядов, а также условие согласованности КНС и ГНС предполагает, что в качестве ценовых весовых коэффициентов для показателей объема по Ласпейресу<sup>7</sup>

<sup>7</sup>Термин «по Ласпейресу» используется для обозначения традиционных показателей в постоянных ценах, индексов объема Ласпейреса с фиксированной базой и цепных индексов объема Ласпейреса.

в ГНС и КНС должны использоваться взвешенные по количественным показателям средние цены за весь год. Цены отдельного квартала, цены соответствующего квартала предыдущего года, цены соответствующего квартала фиксированного «базового года» или цены предыдущего квартала неприемлемы для использования в национальных счетах для построения временных рядов показателей объема по Ласпейресу по следующим причинам.

- Для согласованности выведенных прямым путем показателей объема по Ласпейресу необходимо, чтобы в ГНС и КНС применялись одинаковые ценовые весовые коэффициенты, и чтобы одни и те же ценовые весовые коэффициенты использовались для всех кварталов года.
- Цены отдельного квартала непригодны для использования в качестве ценовых весовых коэффициентов для показателей объема в ГНС, а значит и в КНС, из-за сезонных колебаний и других видов краткосрочной неустойчивости в относительных ценах. Использование взвешенных среднегодовых цен снижает подобные эффекты. Поэтому взвешенные среднегодовые цены являются более репрезентативными для других кварталов года, а также для года в целом.
- Цены соответствующего квартала предыдущего года или соответствующего квартала фиксированного «базового года» непригодны для использования в качестве ценовых весовых коэффициентов для показателей объема в КНС, поскольку получаемые показатели объема позволяют сравнивать с соответствующим кварталом предыдущего года или годов только текущий квартал. Ряды изменений за годы не образуют временных рядов, которые позволяют сравнивать различные периоды, и не могут быть последовательно связаны для построения подобного временного ряда. В частности, поскольку они предполагают использование различных цен для каждого квартала года, они не позволяют сравнивать различные кварталы одного и того же года. По этой же причине они не дают возможности провести агрегирование кварталов одного и того же года и сравнить результат с соответствующими прямыми годовыми оценками. Более того, как показано в приложении 1.1, изменения по сравнению с тем же периодом предыдущего года могут приводить к существенным задержкам в выявлении текущих трендов в экономической деятельности.
- Цены предыдущего квартала непригодны для использования в качестве ценовых весовых коэффициентов для показателей объема по Ласпейресу по двум причинам.
  - а) Использование различных ценовых весовых коэффициентов для каждого квартала года не позволяет провести агрегирование кварталов одного и того же года и сравнить результат с соответствующими прямыми годовыми оценками.
  - б) Если поквартальные изменения последовательно связываются с образованием временного ряда, краткосрочная изменчивость относительных цен может привести к тому, что квартальные

цепные показатели будут характеризоваться существенным смещением по сравнению с соответствующими прямыми показателями. Такая ситуация проиллюстрирована в примере 9.3.

**9.16.** Могут использоваться квартальные показатели объема по Ласпейресу с двумя различными весовыми коэффициентами цен базового периода<sup>8</sup>.

- а) Среднегодовое значение за фиксированный базовый год, использование которого дает традиционные показатели в постоянных ценах, что эквивалентно индексу объема Ласпейреса с фиксированной базой.
- б) Среднегодовое значение за предыдущий год, использование которого дает цепной квартальный индекс объема Ласпейреса с годовой базой.

**9.17.** Традиционные показатели объема в постоянных ценах фиксированного базового года, квартальный индекс объема Ласпейреса с фиксированной базой и краткосрочная увязка в цепном квартальном индексе объема Ласпейреса на годовой основе математически могут быть представлены в следующей форме.

- В постоянных «средних» ценах фиксированного базового года:

$$CP_{q,y_0} = \sum_i \bar{p}_{i,0} \cdot q_{i,q,y} \quad (9.1.a)$$

- Квартальный индекс Ласпейреса с фиксированной базой:

$$LQ_{0 \rightarrow (q,y)} = \frac{\sum_i \bar{p}_{i,0} \cdot q_{i,q,y}}{\sum_i \bar{p}_{i,0} \cdot \bar{q}_{i,0}} \quad (9.1.b)$$

- Краткосрочная увязка в цепном квартальном индексе Ласпейреса на годовой основе:

$$LQ_{(y-1) \rightarrow (q,y)} = \frac{\sum_i \bar{p}_{i,y-1} \cdot q_{i,q,y}}{\sum_i \bar{p}_{i,y-1} \cdot \bar{q}_{i,y-1}} \quad (9.1.c)$$

где

- $CP_{q,y_0}$  – совокупная стоимость в квартале  $q$  года  $y$ , измеренная в среднегодовых ценах года 0;
- $LQ_{0 \rightarrow (q,y)}$  – индекс объема Ласпейреса, измеряющий изменение объема в квартале  $q$  года  $y$  по сравнению со средним значением за год 0, где среднее значение за год 0 используется в качестве базового и исходного периода<sup>9</sup>;
- $LQ_{(y-1) \rightarrow (q,y)}$  – индекс объема Ласпейреса, измеряющий изменение объема в квартале  $q$  года  $y$

<sup>8</sup>Термин «базовый период» определяется в пункте 9.22 как: 1) базис для взвешиваемых отношений цен или количественных показателей (например, период 0 является базисным для отношения количественных показателей) и 2) год, по которому определяется цена (базисный год) для данных в постоянных ценах.

<sup>9</sup>Термин «исходный период» определяется в пункте 9.22 как период, для которого значение индексного ряда принимается равным 100.

по сравнению со средним значением за год 0, где среднее за год  $y-1$  используется в качестве базового и исходного периода;

$P_{i,q,y}$  — цена по позиции  $i$  в квартале  $q$  года  $y$ ;

$\bar{P}_{i,y-1}$  — взвешенная по количественным показателям средняя арифметическая цена по позиции  $i$  в кварталах года  $y-1$ ;

$\bar{P}_{i,0}$  — взвешенная по количественным показателям средняя арифметическая цена по позиции  $i$  в кварталах года 0;

$$\bar{P}_{i,0} = \frac{\sum_q P_{i,q,0} \cdot q_{i,q,0}}{\sum_q q_{i,q,0}};$$

$q_{i,q,y}$  — количественный показатель по позиции  $i$  в квартале  $q$  года  $y$ ;

$\bar{q}_{i,y-1}$  — простое среднее арифметическое количественных показателей по позиции  $i$  в кварталах года  $y-1$ ;

$\bar{q}_{i,0}$  — простое среднее арифметическое количественных показателей по позиции  $i$  в кварталах года 0.

## 2. Индексы объема по Фишеру

**9.18.** В индексе объема Фишера, который является средним геометрическим индексов объема Ласпейреса и Пааше, используются весовые коэффициенты цен двух периодов — базового и текущего. Могут применяться квартальные индексы Фишера с тремя различными весовыми коэффициентами базовых периодов.

- Среднегодовое значение за фиксированный базовый год, использование которого дает квартальный индекс Фишера с фиксированной базой.
- Среднегодовое значение за предыдущий год, использование которого дает цепной квартальный индекс Фишера на годовой основе.
- Среднее значение за предыдущий квартал, использование которого дает цепной квартальный индекс Фишера на квартальной основе.

**9.19.** Квартальный индекс объема Фишера с фиксированной базой и краткосрочная увязка в цепном квартальном индексе объема Фишера на годовой и квартальной основе математически могут быть выражены в следующей форме.

- Квартальный индекс Фишера с фиксированной базой:

$$FQ_{0 \rightarrow (q,y)} = \sqrt{LQ_{0 \rightarrow (q,y)} \cdot PQ_{0 \rightarrow (q,y)}} \quad (9.2.a)$$

$$\equiv \sqrt{\frac{\sum_i \bar{P}_{i,0} \cdot q_{i,q,y} \cdot \sum_i P_{i,q,y} \cdot q_{i,q,y}}{\sum_i \bar{P}_{i,0} \cdot \bar{q}_{i,0} \cdot \sum_i P_{i,q,y} \cdot \bar{q}_{i,0}}}$$

- Краткосрочная увязка в цепном квартальном индексе Фишера на годовой основе:

$$FQ_{(y-1) \rightarrow (q,y)} = \sqrt{LQ_{(y-1) \rightarrow (q,y)} \cdot PQ_{(y-1) \rightarrow (q,y)}} \quad (9.2.b)$$

$$\equiv \sqrt{\frac{\sum_i \bar{P}_{i,y-1} \cdot q_{i,q,y} \cdot \sum_i P_{i,q,y} \cdot q_{i,q,y}}{\sum_i \bar{P}_{i,y-1} \cdot \bar{q}_{i,y-1} \cdot \sum_i P_{i,q,y} \cdot \bar{q}_{i,y-1}}}$$

- Краткосрочная увязка в цепном квартальном индексе Фишера на квартальной основе:

$$FQ_{(t-1) \rightarrow t} = \sqrt{LQ_{(t-1) \rightarrow (t)} \cdot PQ_{(t-1) \rightarrow (t)}} \quad (9.2.c)$$

$$\equiv \sqrt{\frac{\sum_i P_{i,t-1} \cdot q_{i,t} \cdot \sum_i P_{i,t} \cdot q_{i,t}}{\sum_i P_{i,t-1} \cdot q_{i,t-1} \cdot \sum_i P_{i,t} \cdot q_{i,t-1}}}$$

где

$t$  — общее обозначение времени, которое удобнее использовать в показателях, характеризующих изменения за период, по сравнению с обозначениями квартала  $q$  года  $y$ , которые применяются в большинстве формул в настоящей главе;

$FQ_{A \rightarrow (q,y)}$  — индекс объема Фишера, измеряющий изменение объема в квартале  $q$  года  $y$  по сравнению с периодом  $A$ , где период  $A$  используется в качестве базового и исходного периода;

$LQ_{A \rightarrow (q,y)}$  — индекс объема Ласпейреса, измеряющий изменение объема в квартале  $q$  года  $y$  по сравнению с периодом  $A$ , где период  $A$  используется в качестве базового и исходного периода;

$PQ_{A \rightarrow (q,y)}$  — индекс объема Пааше, измеряющий изменение объема в квартале  $q$  года  $y$  по сравнению с периодом  $A$ , где период  $A$  используется в качестве базового и исходного периода;

$P_{i,A}$  — цена по позиции  $i$  в периоде  $A$ .

Период  $A$  в случае индекса Фишера с фиксированной базой равнозначен среднему значению для года 0, в случае цепного индекса Фишера на годовой основе — среднему значению для предыдущего года, а в случае цепного индекса Фишера на квартальной основе — показателю за предыдущий квартал.

**9.20.** По тем же причинам, что и для показателей объема по Ласпейресу, перечисленные ниже альтернативные периоды непригодны для использования в качестве базовых периодов для временных рядов индексов объема по Фишеру:

- отдельный фиксированный квартал;
- соответствующий квартал предыдущего года;
- соответствующий квартал фиксированного «базового года».

## Д. Цепная увязка в КНС

### 1. Общие положения

**9.21.** В *СНС 1993 года* рекомендуется переход от традиционных оценок в постоянных ценах фиксированного базового года к цепным показателям объема. При составлении оценок в постоянных ценах в качестве весов при объединении соответствующих количественных показателей используются средние цены конкретного базового периода<sup>10</sup>. Преимущество данных в постоянных ценах для тех, кто пользуется соответствующими рядами, состоит в том, что эти данные, в отличие от альтернативных показателей объема, обладают свойством аддитивности. Однако структура относительных цен в базовом году становится менее репрезентативной для экономических условий в периодах, более удаленных от базового года. Поэтому необходимо время от времени обновлять базовый период и принимать весовые коэффициенты, которые точнее отражают текущее положение (в плане технологии производства и предпочтений пользователей). Использование разных базовых периодов (и, соответственно, различных наборов ценовых весовых коэффициентов) дает различное представление о ситуации. При изменении базового периода не требуется производить перерасчет (смену базы) данных для удаленных прошлых периодов. Вместо этого для построения согласованного временного ряда данные на прежней базе должны быть увязаны с данными на новой базе<sup>11</sup>. Смена базового периода и построение цепного ряда может проводиться с различной периодичностью: каждые десять лет, каждые пять лет, ежегодно или ежеквартально/ежемесячно. В *СНС 1993 года* рекомендуется изменять базовый период и, таким образом, проводить цепную увязку ежегодно.

**9.22.** Необходимо четко разделять категории «базовый период», «период весовых коэффициентов» и «исходный период». Международная терминология для индексов еще не полностью закрепила, что может вызывать недоразумения. В частности, термин «базовый период» иногда используется для обозначения различных понятий. Аналогичным образом термины «базовый период», «период весовых коэффициентов» и «исходный период» иногда используются как взаимозаменяемые. В настоящем руководстве в соответствии с *СНС 1993 года* и преобладающей в настоящее время практикой национальных счетов используется следующая терминология.

- **Базовый период** — 1) база взвешиваемых отношений цен или количественных показателей (например, период 0 является базовым для отношения количе-

<sup>10</sup>В соответствии с рекомендациями предыдущего раздела продолжительность периода должна составлять один год.

<sup>11</sup>Такая процедура должна проводиться для каждого ряда как для агрегированных показателей, так и для подкомпонентов агрегированных показателей, независимо от каких бы то ни было взаимосвязей агрегирования или учета между рядами. Как следствие, агрегирование компонентов цепного ряда не будет давать соответствующих агрегированных показателей. Не следует пытаться устранить такое «цепное несоответствие», поскольку любая подобная попытка предполагает искажение динамики одного или нескольких рядов.

ственных показателей  $q_{i,t}/q_{i,0}$ ) и 2) год, по которому определяется цена (базовый год) для данных в постоянных ценах.

- **Период весовых коэффициентов** — период (периоды), из которого взяты используемые весовые коэффициенты. В индексе Ласпейреса с фиксированной базой период весовых коэффициентов соответствует базовому, а в индексе Пааше с фиксированной базой — текущему периоду. В формулах симметричных индексов с фиксированной базой, таких как индексы Фишера и Торнквиста, периодами весовых коэффициентов являются два периода — базовый и текущий.
- **Исходный период** — период, для которого значение индексного ряда принимается равным 100. Период сравнения может быть легко изменен путем простого деления индексного ряда на его значение в том периоде, который выбран в качестве нового периода сравнения.

**9.23.** Цепная увязка означает составление долгосрочных ценовых показателей или показателей объема путем последовательного соединения краткосрочных индексов с различными базовыми периодами. Например, цепной ряд индексов за период, измеряющий изменения за период  $t$  по сравнению с 0 (то есть  $CI_{0 \rightarrow t}$ ), можно построить путем перемножения ряда краткосрочных индексов, измеряющих изменение за один период по сравнению с предыдущим, как показано ниже:

$$CI_{0 \rightarrow t} = I_{0 \rightarrow 1} \cdot I_{1 \rightarrow 2} \cdot I_{2 \rightarrow 3} \cdot I_{3 \rightarrow 4} \cdot \dots \cdot I_{(t-1) \rightarrow t} \quad (9.3)$$

$$\equiv \prod_{\tau=1}^t I_{(\tau-1) \rightarrow \tau}$$

где  $I_{(t-1) \rightarrow t}$  — индекс цен или объема, измеряющий изменения в период  $t$  по сравнению с  $t-1$ , где период  $t-1$  используется в качестве базового и исходного периода.

**9.24.** Соответствующая последовательность или временной ряд цепных индексов, объединенных между собой таким образом, чтобы выразить полный временной ряд через фиксированный исходный период, задается следующим образом:

$$\begin{cases} CI_{0 \rightarrow 0} = 1 \\ CI_{0 \rightarrow 1} = I_{0 \rightarrow 1} \\ CI_{0 \rightarrow 2} = I_{0 \rightarrow 1} \cdot I_{1 \rightarrow 2} \\ CI_{0 \rightarrow 3} = I_{0 \rightarrow 1} \cdot I_{1 \rightarrow 2} \cdot I_{2 \rightarrow 3} \\ \dots \\ CI_{0 \rightarrow t} = \prod_{\tau=1}^t I_{(\tau-1) \rightarrow \tau} \end{cases} \quad (9.4.a)$$

**9.25.** Цепные индексы не имеют *определенного базового периода или периода весовых коэффициентов*. Каждый элемент ( $I_{(t-1) \rightarrow t}$ ) цепного индекса в уравне-

нии (9.4.a) имеет базовый период и один или два периода весовых коэффициентов, и такие базовые периоды или периоды весовых коэффициентов меняются от элемента к элементу. Аналогично этому, полная последовательность индексов в уравнении (9.4.a), получаемая в результате цепного объединения всех элементов, не имеет определенного базового периода, но имеет фиксированный исходный период.

**9.26.** *Исходный период* может выбираться произвольно, и его выбор не сказывается на темпах изменения в ряде. Для временного ряда цепных индексов из уравнения (9.4.a) исходным периодом индекса является период 0, и его значение условно принимается равным 100. Исходный период может быть легко изменен путем простого деления индексного ряда на его значение в любом периоде, который выбран в качестве нового исходного периода. Например, исходный период для последовательности индексов в уравнении (9.4.a) можно изменить с периода 0 на период 2, разделив все элементы последовательности на константу  $CI_{0 \rightarrow 2}$  следующим образом:

$$\begin{cases} CI_{2 \rightarrow 0} = CI_{0 \rightarrow 0} / CI_{0 \rightarrow 2} = 1 / I_{0 \rightarrow 1} I_{1 \rightarrow 2} \\ CI_{2 \rightarrow 1} = CI_{0 \rightarrow 1} / CI_{0 \rightarrow 2} = 1 / I_{1 \rightarrow 2} \\ CI_{2 \rightarrow 2} = CI_{0 \rightarrow 2} / CI_{0 \rightarrow 2} = 1 \\ CI_{2 \rightarrow 3} = CI_{0 \rightarrow 3} / CI_{0 \rightarrow 2} = I_{1 \rightarrow 2} \\ \dots \\ CI_{2 \rightarrow t} = CI_{0 \rightarrow t} / CI_{0 \rightarrow 2} = \prod_{\tau=1}^t I_{(\tau-1) \rightarrow \tau} \end{cases} \quad (9.4.b)$$

**9.27.** Ряд цепных индексов в уравнении (9.3) и уравнениях (9.4.a) и (9.4.b) будет представлять собой цепной ряд индексов объема Ласпейреса от периода к периоду, если для каждого из элементов краткосрочные индексы ( $I_{(t-1) \rightarrow t}$ ) будут строиться как индексы объема Ласпейреса, в которых предыдущий период используется в качестве базового и исходного периода. То есть если

$$\begin{aligned} I_{(t-1) \rightarrow t} &= LQ_{(t-1) \rightarrow t} = \sum_i \frac{q_{i,t}}{q_{i,t-1}} \cdot w_{i,t-1} \\ &\equiv \frac{\sum_i p_{i,t-1} \cdot q_{i,t}}{\sum_i p_{i,t-1} \cdot q_{i,t-1}} \equiv \frac{\sum_i p_{i,t-1} \cdot q_{i,t}}{V_{t-1}}, \end{aligned} \quad (9.5.)$$

где  $LQ_{(t-1)}$  — индекс объема Ласпейреса, измеряющий изменение объема за период  $t$  по сравнению с  $t-1$ , где период  $t-1$  используется в качестве базового и исходного периода;

$p_{i,t-1}$  — цена по позиции  $i$  в период  $t-1$  («ценовые весовые коэффициенты»);

$q_{i,t}$  — количественный показатель по позиции  $i$  в период  $t$ ;

$w_{i,t-1}$  — «удельный вес» базового периода, то есть доля позиции в совокупной стоимости за период  $t-1$ ;

$V_{t-1}$  — совокупная стоимость в текущих ценах в период  $t-1$ .

**9.28.** Аналогичным образом, ряд цепных индексов в уравнении (9.3) и уравнениях (9.4.a) и (9.4.b) будет представлять собой ряд цепных индексов объема Фишера за период, если для каждого из элементов краткосрочные индексы ( $I_{(t-1) \rightarrow t}$ ) будут строиться как индексы объема Фишера, в которых предыдущий период используется в качестве базового и исходного периода, как в уравнении (9.2.c).

**9.29.** Любые два ряда индексов с различными базовыми и исходными периодами могут быть объединены для получения показателя изменений между первым и последним годами<sup>12</sup> следующим образом:

$$CI_{0 \rightarrow t} = I_{0 \rightarrow (t-h)} \cdot I_{(t-h) \rightarrow t}. \quad (9.6)$$

То есть каждый из элементов может охватывать любое количество периодов.

**9.30.** Например, если в уравнении (9.6)  $t = 10$  и  $h = 5$ , получающийся увязанный индекс ( $CI_{0 \rightarrow 10}$ ) представляет собой пятилетний годовой цепной индекс, показывающий изменения с года 0 по год 10. В примере 9.2 приводится базовый метод построения цепного ряда для годовых данных при  $t = 15$  и  $h = 10$ .

**9.31.** Темпы роста и индексы, которые рассчитываются для рядов, содержащих отрицательные или нулевые значения, таких как изменения в запасах материальных оборотных средств и данные об урожае сельскохозяйственных культур, как правило, вводят в заблуждение и лишены какого-либо смысла. Рассмотрим, например, ряд, характеризующий изменения в запасах материальных оборотных средств в постоянных ценах, значения которого равны  $-10$  в первый период и  $+20$  во второй. Соответствующие темпы роста между этими двумя периодами составляют  $-300$  процентов ( $= ((20/-10)-1) \cdot 100$ ), что, очевидно, неверно и лишено смысла. Точно так же для ряда, значение которого в первом периоде составляет единицу, а во втором периоде 10, соответствующие темпы роста с первого по второй период составят 900 процентов. Следовательно, для подобных рядов можно рассчитывать только показатели вклада в процентное изменение агрегированных показателей, в состав которых они входят (рассмотрение показателей вклада в относительное изменение индекса см. в разделе D.7.).

## 2. Периодичность построения цепных рядов в КНС

**9.32.** В соответствии с рекомендациями *СНС 1993 года* построение цепных рядов не следует производить ча-

<sup>12</sup>Если у них один общий период, то есть при наличии перекрытия по крайней мере по одному периоду. Например, в уравнении (9.6) при  $t = 10$  и  $h = 5$  перекрытие происходит в год 5. Точно так же в примере 9.2 перекрытие происходит в год 10.

**Пример 9.2. Базовый метод построения цепного ряда годовых данных****Пример СНС 1993 года**

Данный пример представляет собой расширенный вариант примера, приведенного в СНС 1993 года. (Таблица 16.1 СНС 1993 года, стр. 400–401).

**Исходные данные**

	Год 0			Год 10			Год 15		
	$P_0$	$Q_0$	$V_0$	$P_{10}$	$Q_{10}$	$V_{10}$	$P_{15}$	$Q_{15}$	$V_{15}$
Позиция А	6	5	30	9	12	108	11	15	165
Позиция В	4	8	32	10	11	110	14	11	154
Итого			62			218			319

**Данные в постоянных ценах**

	Базовый год 0			Базовый год 10		
	Год 0	Год 10	Год 15	Год 0	Год 10	Год 15
	$P_0 \cdot Q_0$	$P_0 \cdot Q_{10}$	$P_0 \cdot Q_{15}$	$P_{10} \cdot Q_0$	$P_{10} \cdot Q_{10}$	$P_{10} \cdot Q_{15}$
Позиция А	30	72	90	45	108	135
Позиция В	32	44	44	80	110	110
Итого	62	116	134	125	218	245

**Индексы объема Ласпейреса для итогового показателя**

	Год 0	Год 10	Год 15
<b>Индекс с фиксированной базой</b>			
Год 0 как базовый и исходный период	100	187,1	216,1
Темпы изменений за период		87,1%	15,5%
Год 10 как базовый и исходный период	57,3	100	112,4
Темпы изменений за период		74,4%	12,4%
Изменение базового года на год 0 (год 10 в качестве исходного)	100	174,4	196,0
<b>Цепной индекс</b>			
Год 0 = 100	100	187,1	210,3=
			112,4 · 1,871
Темпы изменений за период		87,1%	12,4%
Год 10 = 100	100/1,871 = 53,4	100	112,4
Темпы изменений за период		87,1%	12,4%

Индекс объема Ласпейреса с фиксированной базой для итогового показателя, где год 0 является базовым и исходным периодом, рассчитан следующим образом:

$$62/62 \cdot 100 = 100, \quad 116/62 \cdot 100 = 187,1, \quad 134/62 \cdot 100 = 216,1$$

Аналогичным образом, индекс объема Ласпейреса с фиксированной базой для итогового показателя за год, где год 10 является базовым и исходным периодом, рассчитан следующим образом:

$$125/218 \cdot 100 = 57,3, \quad 218/218 \cdot 100 = 100, \quad 245/218 \cdot 100 = 112,4$$

И, наконец, индекс объема Ласпейреса с фиксированной базой для итогового показателя, где год 10 используется в качестве исходного периода, а год 0 – в качестве базового периода, рассчитан следующим образом:

$$57,3/57,3 \cdot 100 = 100, \quad 100/57,3 \cdot 100 = 174,4, \quad 112,4/57,3 \cdot 100 = 196,0$$

ше одного раза в год. Это связано, главным образом, с тем, что краткосрочные колебания относительных цен (вызванные, например, ошибками выборки и сезонными эффектами) могут приводить, как показано в примере 9.3, к существенному дрейфу показателей объема, объединяемых в цепные ряды с периодичностью чаще одного раза в год, особенно при использовании формул индексов невысшего порядка, таких как формулы Ласпейреса и Пааше. Точно так же краткосрочная изменчивость относительных количественных показателей может приводить к существенному дрейфу показателей цен, объединяемых в цепные ряды с периодичностью чаще одного раза в год. Цель построения цепных рядов состоит в том, чтобы учесть долгосрочные тренды в изменениях относительных цен, а не временные краткосрочные колебания.

**9.33.** Формулы индексов высшего порядка, например формула индекса Фишера, более устойчивы к проблеме дрейфа по сравнению с другими формулами индексов — это наглядно продемонстрировано в примере 9.3. По этой причине квартальный цепной индекс Фишера может представлять собой обоснованную альтернативу годовым цепным индексам Фишера или Ласпейреса в случае квартальных данных с незначительными краткосрочными колебаниями или при их полном отсутствии. Агрегирование квартального цепного индекса Фишера не дает показателей, в точности равных непосредственно рассчитанным годовым индексам Фишера<sup>13</sup>. В случае цепных индексов

<sup>13</sup>Та же проблема характерна и для годового цепного индекса Фишера, и для индекса Фишера с фиксированной базой.

**Пример 9.3. Периодичность построения цепных оценок и проблема «дрейфа»<sup>1</sup> в случае колебаний цен и объемов**

Наблюдение/квартал	I квартал	II квартал	III квартал	IV квартал
Цена по позиции А (рА)	2	3	4	2
Цена по позиции В (рВ)	5	4	2	5
Количественный показатель по позиции А (qА,t)	50	40	60	50
Количественный показатель по позиции В (qВ,t)	60	70	30	60
Совокупная стоимость (Vt)	400	400	300	400
Индексы объемов	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.
Индекс Ласпейреса с фиксированной базой (база – I кв.)	100,0	107,5	67,5	100,0
Индекс Пааше с фиксированной базой (база – I кв.)	100,0	102,6	93,8	100,0
Индекс Фишера с фиксированной базой (база – I кв.)	100,0	105,0	79,6	100,0
Квартальный цепной индекс Ласпейреса	100,0	107,5	80,6	86,0
Квартальный цепной индекс Пааше	100,0	102,6	102,6	151,9
Квартальный цепной индекс Фишера	100,0	105,090,9	114,3	

Индекс Ласпейреса с фиксированной базой:

$$I_{0 \rightarrow t} = \frac{\sum_i P_{i,0} \cdot q_{i,t}}{\sum_i P_{i,0} \cdot q_{i,0}} \equiv \frac{\sum_i P_{i,t} \cdot q_{i,t}}{V_0}$$

$$I_{t-2} = \frac{[2 \cdot 40 + 5 \cdot 70]}{400} \cdot 100 = 107,5$$

$$I_{t-3} = \frac{[2 \cdot 60 + 5 \cdot 30]}{400} \cdot 100 = 67,5$$

$$I_{t-4} = \frac{[2 \cdot 50 + 5 \cdot 60]}{400} \cdot 100 = 100,0$$

Индекс Пааше с фиксированной базой:

$$I_{0 \rightarrow t} = \frac{\sum_i P_{i,t} \cdot q_{i,t}}{\sum_i P_{i,t} \cdot q_{i,0}} \equiv \frac{V_t}{\sum_i P_{i,t} \cdot q_{i,0}}$$

$$I_{t-2} = \frac{400}{(3 \cdot 50 + 4 \cdot 60)} \cdot 100 = 102,6$$

$$I_{t-3} = \frac{300}{(4 \cdot 50 + 2 \cdot 60)} \cdot 100 = 93,8$$

$$I_{t-4} = \frac{400}{(2 \cdot 50 + 5 \cdot 60)} \cdot 100 = 100,0$$

Квартальный цепной индекс Ласпейреса:

$$CL_{0,t} = \prod_{\tau=1}^t I_{(\tau-1) \rightarrow \tau} = \prod_{\tau=1}^t \frac{\sum_i P_{i,\tau-1} \cdot q_{i,\tau}}{\sum_i P_{i,\tau-1} \cdot q_{i,\tau-1}}$$

$$I_{t-3} = I_{t-2} \cdot \frac{[3 \cdot 60 + 4 \cdot 30]}{400} = 80,6$$

$$I_{t-4} = I_{t-3} \cdot \frac{[4 \cdot 50 + 2 \cdot 60]}{400} = 86,0$$

Квартальный цепной индекс Пааше:

$$CL_{0,t} = \prod_{\tau=1}^t I_{(\tau-1) \rightarrow \tau} = \prod_{\tau=1}^t \frac{\sum_i P_{i,\tau-1} \cdot q_{i,\tau}}{\sum_i P_{i,\tau-1} \cdot q_{i,\tau-1}}$$

$$I_{t-3} = I_{t-2} \cdot \frac{[300 / (4 \cdot 40 + 2 \cdot 70)]}{400} = 102,6$$

$$I_{t-2} = I_{t-3} \cdot \frac{[400 / (2 \cdot 60 + 5 \cdot 30)]}{400} = 151,9$$

В рассматриваемом примере цены и количественные показатели в IV квартале не отличаются от наблюдаемых в I квартале, то есть изменения цен и количества носят характер колебаний, а не изменений в форме тренда. Индексы с фиксированной базой, соответственно, показывают одинаковые значения для I квартала и IV квартала, однако цепные индексы имеют совершенно иные значения. Данная проблема может также возникать в годовых данных, если цены и объемы подвержены колебаниям. Кроме того, в некоторых случаях это может привести к тому, что построение годовых цепных рядов будет представлять собой неуместную процедуру. Однако вероятность возникновения указанной проблемы более высока в случае данных для более коротких периодов, поскольку изменчивость таких данных усиливается сезонными и нерегулярными эффектами.

Более того, отметим, что изменения значений квартальных цепных индексов Ласпейреса и квартальных цепных индексов Пааше между I кварталом и IV кварталом являются разнонаправленными, и что значение квартального цепного индекса Фишера, соответственно, имеет меньший дрейф. Этот результат носит универсальный характер.

<sup>1</sup>Пример основан на работе Szulc (1983).

Фишера согласованность показателей цен и объема КНС и ГНС может быть достигнута только при выведении оценок ГНС из квартальных оценок или путем принудительного согласования данных с помощью методов бенчмаркинга. Нет оснований полагать, что в случае устойчивых рядов среднее значение годового цепного индекса Фишера будет ближе к прямому годовому индексу Фишера, чем среднее значение квартального цепного индекса Фишера.

**9.34.** В случае показателей объема по Ласпейресу обеспечение согласованности КНС и ГНС служит дополнительным основанием для того, чтобы не про-

водить построение цепных рядов чаще одного раза в год. Для согласованности квартальных данных и соответствующих прямых годовых индексов необходимо, чтобы в ГНС и КНС использовались одинаковые ценовые весовые коэффициенты, и, следовательно, чтобы в системе КНС соблюдалась та же практика смены базового года и построения цепных рядов, что и в ГНС. При этих условиях представленный в следующем разделе метод построения увязки с помощью годового перекрытия будет обеспечивать идентичность агрегированных квартальных данных и соответствующего прямого индекса. Кроме того, при этих же условиях любые различия между средним



значением квартальных данных и прямым годовым индексом, связанные с применением предпочтительного метода одноквартального перекрытия, будут сведены к минимуму.

9.35. Таким образом, в рамках КНС цепные показатели объема по Ласпейресу следует рассчитывать путем составления квартальных оценок в средних ценах предыдущего года. Затем эти квартальные показатели объема для каждого года должны последовательно связываться, образуя протяженный согласованный временной ряд, результатом которого является цепной квартальный индекс Ласпейреса с годовой базой. Альтернативные методы последовательной увязки таких рядов рассматриваются в следующем разделе.

### 3. Выбор формул индекса для построения цепных рядов данных КНС на годовой основе

9.36. В *СНС 1993 года* рекомендуется при составлении цепных показателей цен и объема на годовой основе отдавать предпочтение формулам индексов высшего порядка, таким как формулы Фишера и Торнквиста. Обоснованием данной рекомендации служит то, что теория индексов утверждает, что цепные индексы Фишера и Торнквиста на годовой основе наиболее точно аппроксимируют теоретический идеальный индекс. На практике индексы Фишера и Торнквиста приводят к практически одинаковым результатам, а значения индекса Фишера, который представляет собой среднее геометрическое индексов Ласпейреса и Пааше, будут лежать между верхней и нижней границами, определяемыми этими двумя формулами индексов. Тем не менее, в большинстве стран<sup>14</sup>, которые ввели процедуру построения цепных рядов в своих национальных счетах, был принят цепной индекс Ласпейреса на годовой основе для показателей объема с соответствующим цепным индексом Пааше на годовой основе для показателей цен<sup>15</sup>, а Статистическая служба Европейского сообщества (Евростат) требует от государств-членов представления цепных показателей объема на годовой основе, рассчитываемых по формуле Ласпейреса<sup>16</sup>.

9.37. Построение цепных рядов квартальных данных на годовой основе предполагает, что каждый элемент

<sup>14</sup>Впервые цепные показатели начали применяться для официальных данных национальных счетов в Нидерландах (1985 год) и Норвегии (1990 год). Впоследствии многие страны ввели или находятся в процессе введения практики построения цепных рядов для официальных показателей. В настоящее время только в США предпочтение было отдано цепному индексу Фишера вместо цепного индекса Ласпейреса. В 1996 году в США перешли на использование цепной квартальной формулы с годовой базой, подобной формуле Фишера, в обеих частях которой — индексах Ласпейреса и Пааше — использовались годовые весовые коэффициенты, однако в 1999 году произошел переход к стандартному цепному индексу Фишера на квартальной основе.

<sup>15</sup>Показатели объема по Ласпейресу требуют, чтобы соответствующие показатели цен рассчитывались по формуле Пааше, с тем чтобы произведение индексов цен и объема было равно соответствующему индексу стоимости.

<sup>16</sup>Решение Европейской комиссии от 30 ноября 1998 года, разъясняющее принципы *Европейской системы счетов 1995 года*, касающиеся показателей цен и объема, а также Eurostat (1999), параграф 3.186.

строится по выбранной формуле индекса, в которой в качестве базового и исходного периода используется среднее значение предыдущего года ( $y-1$ ). Получаемые в результате краткосрочные квартальные индексы затем должны быть последовательно связаны с образованием протяженного, согласованного временного ряда, значения которого выражены с помощью фиксированного исходного периода. Альтернативные методы увязки таких рядов рассматриваются в разделе D.3. Несмотря на то что основное внимание в разделе D.3 уделяется индексам Ласпейреса, изложенные методы и рассмотренные проблемы касаются всех формул цепных индексов на годовой основе. Формулы цепных квартальных индексов объема Ласпейреса, Пааше и Фишера на годовой основе для каждого краткосрочного элемента связки цепи выглядят следующим образом.

- Краткосрочное звено в цепном индексе Ласпейреса на годовой основе:

$$LQ_{(y-1) \rightarrow (q,y)} = \frac{\sum_i \bar{p}_{i,y-1} \cdot q_{i,q,y}}{\sum_i \bar{p}_{i,y-1} \cdot \bar{q}_{i,y-1}} \quad (9.7.a)$$

$$\equiv \sum_i \frac{q_{i,q,y}}{\bar{q}_{i,y-1}} \cdot w_{i,y-1} \quad .$$

- Краткосрочное звено в цепном индексе Пааше на годовой основе:

$$PQ_{(y-1) \rightarrow (q,y)} = \frac{\sum_i p_{i,q,y} \cdot q_{i,q,y}}{\sum_i p_{i,q,y} \cdot \bar{q}_{i,y-1}} \quad (9.7.b)$$

- Краткосрочная связка в цепном индексе Фишера на годовой основе:

$$FQ_{(y-1) \rightarrow (q,y)} = \sqrt{LQ_{(y-1) \rightarrow (q,y)} \cdot PQ_{(y-1) \rightarrow (q,y)}} \quad (9.7.c)$$

$$= \sqrt{\frac{\sum_i \bar{p}_{i,y-1} \cdot q_{i,q,y}}{\sum_i \bar{p}_{i,y-1} \cdot \bar{q}_{i,y-1}} \cdot \frac{\sum_i p_{i,q,y} \cdot q_{i,q,y}}{\sum_i p_{i,q,y} \cdot \bar{q}_{i,y-1}}}$$

где

$$w_{i,y-1} = \frac{\bar{p}_{i,y-1} \cdot \bar{q}_{i,y-1}}{\sum_i \bar{p}_{i,y-1} \cdot \bar{q}_{i,y-1}}$$

$$\equiv \frac{\sum_q p_{i,q,y-1} \cdot q_{i,q,y-1}}{\sum_i \sum_q p_{i,q,y-1} \cdot q_{i,q,y-1}}$$

— «удельный вес» базового периода, то есть доля рассматриваемой позиции в совокупной стоимости за год  $y-1$ ;

$p_{i,q,y-1}$  — цена по позиции  $i$  в квартале  $q$  года  $y-1$ .

9.38. В большинстве стран для показателей объема выбор был сделан в пользу цепного индекса Ласпейреса на годовой основе, а не цепного индекса Фишера на годовой основе, главным образом, по следующим причинам.

- Опыт и теоретические исследования показывают, что построение цепных индексов на годовой основе, как правило, сокращает разброс между значениями индексов до такой степени, что важность выбора конкретной формулы индекса уменьшается (см., например, пункт 16.51 *СНС 1993 года*).
- Агрегирование цепного квартального индекса Фишера на годовой основе не дает соответствующего прямого годового индекса<sup>17</sup>; однако агрегирование цепного индекса Ласпейреса на годовой основе, построенного по методу годового перекрытия, представленному в примере 9.4.а, дает значения, соответствующие прямым годовым оценкам<sup>18</sup>.
- Цепные показатели объема в денежном выражении<sup>19</sup>, базирующиеся на цепном индексе Ласпейреса на годовой основе, являются аддитивными для исходного года и следующего за ним года<sup>20</sup>, тогда как показатели объема, базирующиеся на индексе Фишера, аддитивными не являются.
- Индекс Ласпейреса более прост в использовании, и его легче объяснять пользователям, чем индекс Фишера. Например, временные ряды цепных индексов Ласпейреса на годовой основе могут быть легко преобразованы в ряды данных, имеющих стоимостную оценку в постоянных средних ценах предыдущего года, — которые являются аддитивными, — если одновременно предоставляются соответствующие данные в текущих ценах. Подобное свойство дает возможность пользователям без труда строить собственные сводные показатели на основе опубликованных данных.
- Формулы расчета вклада в процентное изменение являются более простыми для данных, основанных на цепном индексе Ласпейреса, чем для данных, основанных на индексе Фишера.
- Формула Фишера не обеспечивает согласованности при агрегировании по каждому из элементов; она позволяет добиться лишь приблизительной согласованности при агрегировании.
- Формула Ласпейреса, напротив, аддитивна по каждому звену цепи. Это упрощает комбинированное при-

менение методики построения цепных рядов и аналитических методов составления статистики, таких как таблицы ресурсов и использования (РИ) и таблицы затрат-выпуска, для которых требуется аддитивность компонентов<sup>21</sup>.

#### 4. Методы цепной увязки квартальных данных на годовой основе

9.39. Для цепной увязки квартальных данных на годовой основе, как правило, применяется два альтернативных метода: годовое перекрытие и одноквартальное перекрытие. Помимо этих двух традиционных методов цепной увязки иногда используется третий метод, основанный на изменениях по сравнению с соответствующим периодом предыдущего года («метод предыдущего года»). Несмотря на то что во многих случаях все три метода приводят к близким результатам, в случае значительных изменений относительных количественных показателей и относительных цен применение метода предыдущего года может приводить к искажению структуры сезонных колебаний объединенного в цепь ряда. Хотя в стандартной процедуре составления статистики цен используется исключительно метод одноквартального перекрытия, метод годового перекрытия может быть более целесообразным для показателей объема по Ласпейресу в национальных счетах, поскольку он позволяет получать данные, результат агрегирования которых в точности совпадает с прямым годовым индексом. Напротив, метод одноквартального перекрытия и метод предыдущего года не позволяют получать данные, результат агрегирования которых в точности совпадает с прямым годовым индексом. Тем не менее, квартальное перекрытие обеспечивает наиболее гладкий переход от одного элемента к другому в отличие от метода годового перекрытия, который может приводить к скачкам в значениях между элементами. В примерах 9.4.а, 9.4.б и 9.4.с и на графике 9.1 представлена иллюстрация этих трех методов цепной увязки. (В приложении 9.2 приводится формализованное изложение первых двух методов.)

9.40. Метод годового перекрытия предполагает составление оценок для каждого квартала во взвешенных среднегодовых ценах предыдущего года с последующей цепной увязкой с помощью соответствующих годовых данных, которые используются для расчета связующих коэффициентов для пропорционального пересчета квартальных данных в сторону повышения или снижения. Метод одноквартального перекрытия требует составления оценок для перекрывающегося квартала во взвешенных среднегодовых ценах текущего года в дополнение к оценкам в средних ценах предыдущего года. Затем соотношение между оценками связующего квартала в средних ценах текущего года и средних ценах предыдущего года используется в каче-

<sup>17</sup>Та же проблема характерна и для годового цепного индекса Фишера, и для индекса Фишера с фиксированной базой.

<sup>18</sup>Тем не менее, данный аргумент может и не быть решающим по двум причинам. Во-первых, результаты моделирования показывают, что в действительности различие между прямым годовым индексом Фишера и среднегодовым значением квартальных индексов Фишера часто может быть незначительным и может легко устраняться с помощью методов бенчмаркинга. Во-вторых, предпочтительный метод квартального перекрытия, изложенный в разделе D.3., даже в случае его использования для индексов Ласпейреса также приводит к различиям между прямыми годовыми индексами и среднегодовыми значениями квартальных индексов.

<sup>19</sup>Обсуждение цепных показателей объема в денежном выражении см. в разделе D.7. и, в частности, в пункте 9.48.

<sup>20</sup>Иллюстрацию этого факта см. в примере 9.5.а. Обсуждение свойства неаддитивности большинства других индексов, кроме индекса Ласпейреса с фиксированной базой, см. в разделе D.5.

<sup>21</sup>Первые две страны, принявшие метод цепной увязки показателей цен и объема в официальных национальных счетах, осуществили подобный переход в рамках системы составления данных, основанной на таблицах РИ.

**Пример 9.4.а. Квартальные данные и цепная увязка на годовой основе**  
**Годовое перекрытие**  
**Индекс объема Ласпейреса**

Годовые итоговые значения и средние значения выделены жирным шрифтом.

Исходные данные	Количество А	Количество В	Цена А	Цена В	Совокупная стоимость в текущих ценах	В постоянных ценах года:							
						1997		1998		1999		Цепной индекс 1997=100	
						Уровень	Индекс =100	Уровень	Индекс =100	Уровень	Индекс =100		
<b>1997</b>	<b>251,0</b>	<b>236,0</b>	<b>7,0</b>	<b>6,0</b>	<b>3 173,00</b>	3 173,00	100,00					100,00	
I кв.	67,4	57,6	6,1	8,0	871,94	817,40	103,04					103,04	3,0%
II кв.	69,4	57,1	5,7	8,6	885,51	828,40	104,43					104,43	1,3%
III кв.	71,5	56,5	5,3	9,4	910,05	839,50	105,83					105,83	1,3%
IV кв.	73,7	55,8	5,0	10,0	926,50	850,70	107,24					107,24	1,3%
<b>1998</b>	<b>282,0</b>	<b>227,0</b>	<b>5,5</b>	<b>9,0</b>	<b>3 594,00</b>	<b>3 336,00</b>	<b>105,14</b>	<b>3 594,00</b>	100,00			<b>105,14</b>	
I кв.	76,0	55,4	4,5	10,7	934,78			916,60	102,01			107,26	0,0%
II кв.	78,3	54,8	4,3	11,5	963,07			923,85	102,82			108,10	0,8%
III кв.	80,6	54,2	3,8	11,7	940,42			931,10	103,63			108,95	0,8%
IV кв.	83,1	53,6	3,5	12,1	940,73			939,45	104,56			109,93	0,9%
<b>1999</b>	<b>318,0</b>	<b>218,0</b>	<b>4,0</b>	<b>11,5</b>	<b>3 779,00</b>			<b>3 711,00</b>	<b>103,26</b>	<b>3 779,00</b>	100,00	<b>108,56</b>	
I кв.	85,5	53,2	3,4	12,5	955,70					953,80	100,96	109,60	-0,3%
II кв.	88,2	52,7	3,1	13,0	961,70					958,85	101,49	110,18	0,5%
III кв.	90,8	52,1	2,8	13,8	973,22					962,35	101,86	110,58	0,4%
IV кв.	93,5	52,0	2,7	14,7	1 018,36					972,00	102,88	111,69	1,0%
<b>2000</b>	<b>358,0</b>	<b>210,0</b>	<b>3,0</b>	<b>13,5</b>	<b>3 908,97</b>					<b>3 847,00</b>	<b>101,80</b>	<b>110,51</b>	-1,1%

**Независимые цепные годовые значения**

1997					3 173,0							<b>100,00</b>
1998					3 336,0	105,1	3 594,0					<b>105,14</b>
1999							3 711,0	103,3	3 779,0			<b>108,56</b>
2000									3 847,0	101,8		<b>110,51</b>

Этап 1. Составить оценки для каждого квартала в среднегодовых ценах предыдущего года; годовые данные рассчитываются как сумма данных за четыре квартала.

Например: I кв. 1998  $7,0 \cdot 67,4 + 6,0 \cdot 57,6 = 817,00$   
 IV кв. 1998  $7,0 \cdot 73,7 + 6,0 \cdot 55,8 = 850,70$   
 1998  $817,0 + 828,4 + 839,5 + 850,7 = 3 336,00$

Этап 2. Преобразовать оценки в постоянных ценах для каждого квартала в индекс объема со средним значением предыдущего года = 100.

Например: I кв. 1998  $[817,0 / (3173,0/4)] \cdot 100 = 103,00$   
 IV кв. 1998  $[850,7 / (3173,0/4)] \cdot 100 = 107,20$   
 1998  $3336,0 / 3173,0 \cdot 100 = 105,10$

Этап 3. Связать квартальные индексы объема со скользящим базовым годом и годом сравнения с использованием годовых индексов в качестве связующих коэффициентов (используя 1997 год в качестве исходного периода для цепного индекса).

Например: I кв. 1999  $102,01 \cdot 1,051 = 107,26$   
 IV кв. 1999  $104,56 \cdot 1,051 = 109,93$   
 I кв. 2000  $100,9 \cdot 1,0326 \cdot 1,051 = 109,60$

Отметим, что невзвешенное среднегодовое значение полученного цепного квартального индексного ряда равно выведенным независимо цепным годовым данным.

Например: 2000  $[109,6 + 110,18 + 110,58 + 111,69] / 4 = 110,51$

Наконец, отметим, что изменение, например, в I квартале 2000 года по сравнению с IV кварталом 1999 года в цепном ряду, построенном на основе годового перекрытия, отличается от соответствующего изменения цепного индекса, построенного на основе одноквартального перекрытия в следующем примере.

Например: I кв. 2000/IV кв. 1999 на основе годового перекрытия  $-0,3\%$   
 $\neq$  I кв. 1999/IV кв. 1998 на основе одноквартального перекрытия (и цен 1999 года)  $0,5\%$

Причиной такого скачка в значениях ряда является использование метода годового перекрытия.

стве связующего коэффициента для пропорционального пересчета квартальных данных в сторону повышения или снижения. Метод предыдущего года требует составления для каждого квартала оценок во взве-

шенных среднегодовых ценах текущего года в дополнение к оценкам в средних ценах предыдущего года. Изменения в этих данных в постоянных ценах в одном году по сравнению с предыдущим годом затем исполь-

**Пример 9.4.в. Квартальные данные и цепная увязка на годовой основе**  
**Одноквартальное перекрытие**

Годовые итоговые значения и средние значения выделены жирным шрифтом.

Исходные данные	Количество А	Количество В	Цена А	Цена В	Совокупная стоимость в текущих ценах	В постоянных ценах года			Цепной индекс 1997=100	Темпы изменений между кв.			
						1997	1998	1999					
						Индекс 1997 =100	Индекс IV кв. 1998 = 100	Индекс IV кв. 1999 = 100					
<b>1997</b>	<b>251,0</b>	<b>236,0</b>	<b>7,0</b>	<b>6,0</b>	<b>3 173,00</b>	<b>3 173,00</b>	100,00			<b>100,00</b>			
I кв.	67,4	57,6				817,40	103,04			103,04			
II кв.	69,4	57,1				828,40	104,43			104,43	1,3%		
III кв.	71,5	56,5				839,50	105,83			105,83	1,3%		
IV кв.	73,7	55,8				850,70	107,24	907,55	100,00	107,24	1,3%		
<b>1998</b>	<b>282,0</b>	<b>227,0</b>	<b>5,5</b>	<b>9,0</b>	<b>3 594,00</b>	<b>3 336,00</b>	<b>105,14</b>	<b>3 594,00</b>		<b>105,14</b>			
I кв.	76,0	55,4						916,60	101,00	108,31	1,0%		
II кв.	78,3	54,8						923,85	101,80	109,17	0,8%		
III кв.	80,6	54,2						931,10	102,59	110,03	0,8%		
IV кв.	83,1	53,6						939,45	103,51	948,80	100,00	111,01	0,9%
<b>1999</b>	<b>318,0</b>	<b>218,0</b>	<b>4,0</b>	<b>11,5</b>	<b>3 779,00</b>		<b>3 711,00</b>	<b>3 779,00</b>	<b>109,63</b>				
I кв.	85,5	53,2							953,80	100,53	111,60	0,5%	
II кв.	88,2	52,7							958,85	101,06	112,19	0,5%	
III кв.	90,8	52,1							962,35	101,43	112,60	0,4%	
IV кв.	93,5	52,0							972,00	102,45	113,73	1,0%	
<b>2000</b>	<b>358,0</b>	<b>210,0</b>	<b>3,0</b>	<b>13,5</b>	<b>3 908,97</b>			<b>3 847,00</b>		<b>112,53</b>			

- Этап 1. Составить оценки для каждого квартала в среднегодовых ценах предыдущего года; годовые данные рассчитываются как сумма данных за четыре квартала.  
 Этап 2. Составить оценки для четвертого квартала каждого года в среднегодовых ценах того же года.  
 Например: IV кв. 1998  $5,5 \cdot 73,7 + 9,0 \cdot 55,8 = 907,55$   
 Этап 3. Преобразовать оценки в постоянных ценах для кварталов первого года после выбранного исходного года (1997) в индекс объема со средним значением исходного года = 100  
 Например: I кв. 1998  $[817,4 / (3173,0/4)] \cdot 100 = 103,04$   
 IV кв. 1998  $[850,7 / (3173,0/4)] \cdot 100 = 107,24$   
 Этап 4. Преобразовать оценки в постоянных ценах для каждого из остальных кварталов в индекс объема, четвертый квартал последнего года = 100  
 Например: I кв. 1999  $[916,60 / 907,55] \cdot 100 = 101,00$   
 IV кв. 1999  $[936,45 / 907,55] \cdot 100 = 103,51$   
 Этап 5. Связать квартальные индексы объема со скользящей базой с использованием четвертого квартала каждого года в качестве связующего элемента.  
 Например: I кв. 1999  $101,00 \cdot 1,0724 = 108,31$   
 IV кв. 1999  $103,51 \cdot 1,0724 = 111,01$   
 I кв. 2000  $100,53 \cdot 1,1101 = 111,60$   
 Образующийся цепной ряд отнесен к среднему значению 1997 года = 100.

Наконец, отметим, что невзвешенное среднегодовое значение полученного цепного квартального индексного ряда отличается от выведенных независимым образом цепных годовых данных из примера 9.4.а.  
 Например: 2000  $[111,6 + 112,19 + 112,6 + 113,73] / 4 = 112,53 \neq 110,51$

зуются для экстраполяции квартальных данных в постоянных ценах, относящихся к выбранному исходному периоду.

**9.41.** В заключение отметим, что в отношении методов цепной увязки данных КНС на годовой основе не существует общепринятых стандартов, однако, цепная увязка с использованием метода одноквартального перекрытия в сочетании с бенчмаркингом, призванная устранить любые возникающие при этом расхождения между квартальными и годовыми данными, дает наилучшие результаты. Тем не менее, во многих случаях метод годового перекрытия позволяет получить схожие результаты. Следует избегать использования метода предыдущего года.

**5. Цепные показатели и неаддитивность**

**9.42.** В отличие от данных в постоянных ценах цепные показатели объема являются неаддитивными. Для того

чтобы сохранить верные значения изменений объема, соответствующие ряды следует связывать независимо от существующих между ними взаимосвязей агрегирования или счета; в результате свойство аддитивности утрачивается. Аддитивность представляет собой особый вариант свойства индекса, заключающегося в *согласованности при агрегировании*. Согласованность при агрегировании означает, что агрегат может быть получен как непосредственно путем агрегирования детальных статей, так и косвенным образом путем агрегирования субагрегатов с использованием одной и той же формулы агрегирования. Аддитивность, в частности, предполагает, что на каждом уровне агрегирования индекс объема для агрегата приобретает форму взвешенной арифметической средней индексов объема для его компонентов, причем стоимости базового периода используются в качестве весов (пункт 6.55 *СНС 1993 года*). Это эквивалентно условию равенства между агрегатом и суммой его компонентов, когда стоимостная величина этого по-

## Пример 9.4.с. Квартальные данные и цепная увязка на годовой основе

## Метод предыдущего года

## Индекс объема Ласпейреса

i) Два года с одинаковыми ценами.

ii) Цепная увязка на основе изменений по сравнению с тем же кварталом предыдущего года.

Годовые итоговые значения и средние значения выделены жирным шрифтом.

Исходные данные	Количество А	Количество В	Цена А	Цена В	Совокупная стоимость в текущих ценах	В постоянных ценах года				Цепной индекс 1997=100	
						1997		1998			1999
						Индекс 1997 Уровень = 100	Уровень = 1	Уровень = 1	Уровень = 1	Уровень = 1	Темпы изменений между кв.
<b>1997</b>	<b>251,0</b>	<b>236,0</b>	<b>7,0</b>	<b>6,0</b>	<b>3 173,00</b>	<b>3 173,00</b>	<b>100,00</b>				<b>100,00</b>
I кв.	67,4	57,6				817,40	103,04		889,10		103,04 1,3%
II кв.	69,4	57,1				828,40	104,43		895,60		104,43 1,3%
III кв.	71,5	56,5				839,50	105,83		901,75		105,83 1,3%
IV кв.	73,7	55,8				850,70	107,24		907,55	936,50	107,24 1,3%
<b>1998</b>	<b>282,0</b>	<b>227,0</b>	<b>5,5</b>	<b>9,0</b>	<b>3 594,00</b>	<b>3 336,00</b>	<b>105,14</b>	<b>3 594,00</b>			<b>105,14</b>
I кв.	76,0	55,4						916,60	1,0309	941,10	106,23 -0,9%
II кв.	78,3	54,8						923,85	1,0315	943,40	107,73 1,4%
III кв.	80,6	54,2						931,10	1,0325	945,70	109,28 1,4%
IV кв.	83,1	53,6						939,45	1,0451	948,80	111,01 1,6%
<b>1999</b>	<b>318,0</b>	<b>218,0</b>	<b>4,0</b>	<b>11,5</b>	<b>3 779,00</b>			<b>3 711,00</b>		<b>3 779,00</b>	<b>108,56</b>
I кв.	85,5	53,2								953,80	1,0135 107,67 -3,0%
II кв.	88,2	52,7								958,85	1,0164 109,49 1,7%
III кв.	90,8	52,1								962,35	1,0176 111,20 1,6%
IV кв.	93,5	52,0								972,00	1,0245 113,73 2,3%
<b>2000</b>	<b>358,0</b>	<b>210,0</b>	<b>3,0</b>	<b>13,5</b>	<b>3 908,97</b>					<b>3 847,00</b>	<b>110,52</b>

Этап 1. Составить оценки для каждого квартала в среднегодовых ценах предыдущего года.

Например: I кв. 1998  $7,0 \cdot 67,4 + 6,0 \cdot 57,6 = 817,00$   
 IV кв. 1998  $7,0 \cdot 73,7 + 6,0 \cdot 55,8 = 850,70$

Этап 2. Составить оценки для каждого квартала в среднегодовых ценах того же года.

Например: I кв. 1998  $5,5 \cdot 67,4 + 9,0 \cdot 57,6 = 889,10$   
 IV кв. 1998  $5,5 \cdot 73,7 + 9,0 \cdot 55,8 = 895,60$

Этап 3. Преобразовать оценки в постоянных ценах для каждого квартала первого года после выбранного года сравнения (1997) в индекс объема со средним значением предыдущего года = 100

Например: I кв. 1998  $[817,4 / (3173,0/4)] \cdot 100 = 103,04$   
 IV кв. 1998  $[850,7 / (3173,0/4)] \cdot 100 = 107,24$

Этап 4. Для других лет на основе оценок в постоянных ценах, полученных на этапах 1 и 2, рассчитать изменение объема по сравнению с тем же кварталом предыдущего года следующим образом:

Например: I кв. 1999/I кв. 1998  $916,60 / 889,10 = 1,0309$   
 IV кв. 1999/IV кв. 1998  $939,45 / 907,55 = 1,0451$

Этап 5. Связать квартальные индексы объема со связующим базовым и исходным годом с использованием изменений по сравнению с соответствующим периодом предыдущего года в качестве связующих коэффициентов (коэффициентов экстраполяции).

Например: I кв. 1999  $1,0309 \cdot 103,04 = 106,23$   
 IV кв. 1999  $1,0451 \cdot 107,24 = 111,07$   
 I кв. 2000  $1,0135 \cdot 106,23 = 107,67$

Отметим, что невзвешенное среднегодовое значение полученного цепного квартального индексного ряда лишь приблизительно равно выведенным независимым образом цепным годовым значениям.

Например: 2000  $[107,67 + 109,49 + 111,20 + 113,73] / 4 = 110,52 \neq 110,51$

Наконец, отметим, что темпы изменений в I квартале одного года по сравнению с IV кварталом предыдущего года в цепном ряду, полученном по методу предыдущего года, существенно отличаются от соответствующих изменений цепного индекса, полученного в предыдущем примере по методу одноквартального перекрытия.

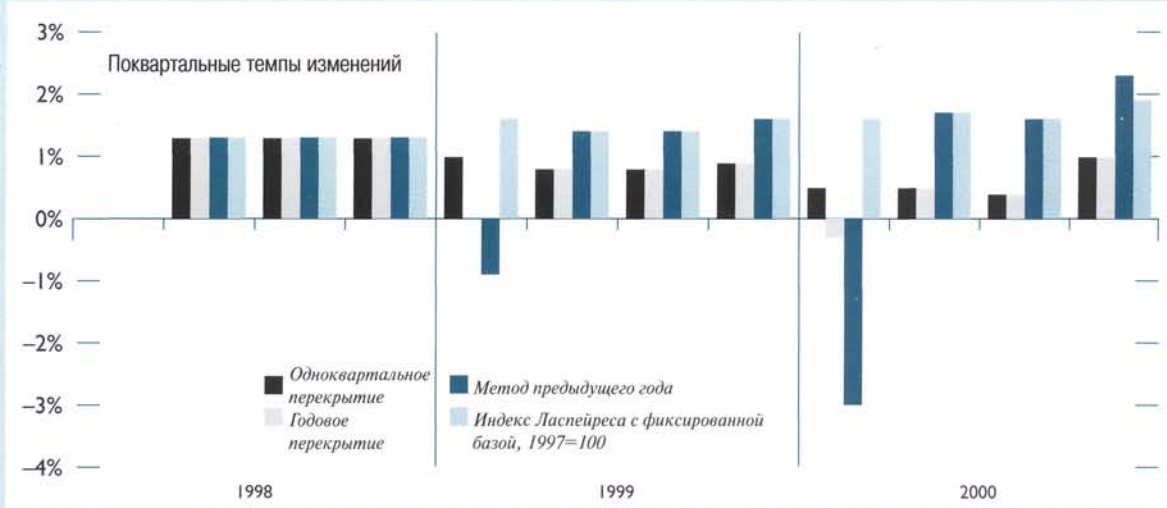
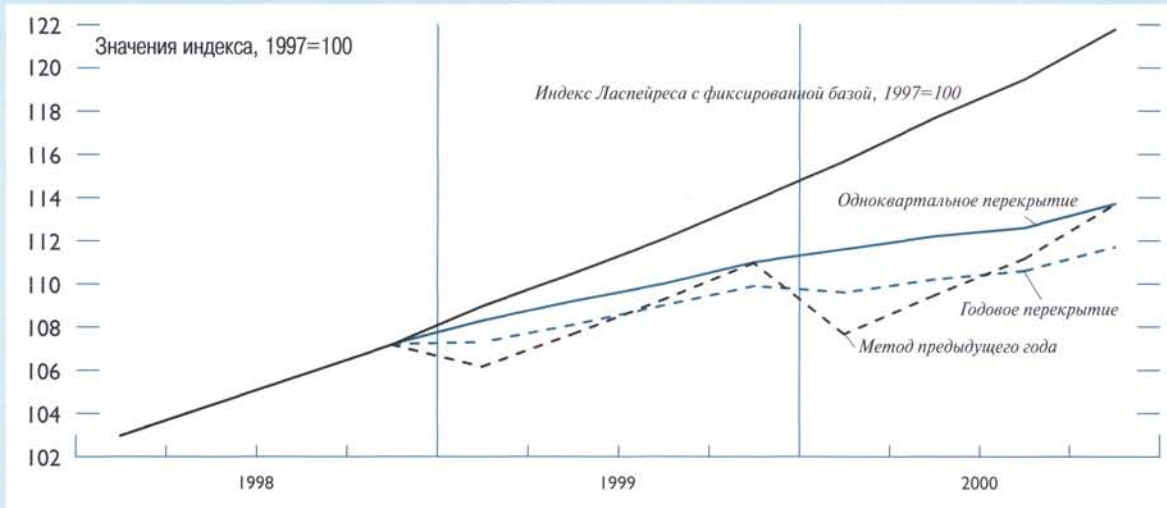
Например: I кв. 1999/IV кв. 1998 по методу предыдущего года  $(106,23 / 107,24 - 1) \cdot 100 = -0,9\%$   
 $\neq$  I кв. 1999/IV кв. 1998 по методу одноквартального перекрытия (в ценах 1998 года):  $(108,31 / 107,24 - 1) \cdot 100 = 1,0\%$

I кв. 2000/IV кв. 1999 по методу предыдущего года  $(107,67 / 111,01 - 1) \cdot 100 = -3,0\%$   
 $\neq$  I кв. 2000/IV кв. 1999 по методу одноквартального перекрытия (в ценах 1999 года):  $(111,60 / 111,01 - 1) \cdot 100 = 0,5\%$

Отметим также, что темпы изменений в I квартале одного года по сравнению с IV кварталом предыдущего года в цепном ряду, полученном по методу предыдущего года, существенно отличаются от соответствующих изменений показателей в постоянных ценах, полученных на основе средних цен текущего года. То есть I кв. 1999/IV кв. 1998 в средних ценах 1999 года  $(953,8 / 936,50 - 1) \cdot 100 = 0,5\%$ .

Такое различия между темпами изменений в I квартале одного года по сравнению с IV кварталом предыдущего года в цепном ряду, построенном по методу предыдущего года, и соответствующими темпами изменений для прямых оценок представляют собой скачки, возникающие в результате применения данного метода. Заметим также, что в настоящем примере разрыв во времени представляется увеличивающимся, то есть разрывы являются кумулятивными. Разрывы будут иметь кумулятивный характер при наличии трендовых изменений в относительных ценах и относительных количественных показателях, как в рассматриваемом примере.

Рисунок 9.1. Цепная увязка данных КНС



**Пример 9.5.а. Цепная увязка и неаддитивность**

В настоящем примере иллюстрируются различия между данными в постоянных ценах и цепными показателями объема в денежном выражении, а также демонстрируется факт утраты свойства аддитивности в результате цепной увязки.

Те же исходные данные, что и в примерах 9.4.а, b и с.

	Исходные данные				В постоянных ценах 1997 года			Цепные показатели объема для совокупной стоимости относительно ее среднего		Отклонения цепных оценок (10)= (7)– (8)
	Количество А (1)	Количество В (2)	Цена А (3)	Цена В (4)	Позиция А (5)=(1)·(3)	Позиция В (6)=(2)·(4)	Совокупная стоимость (7)=(6)+(6)	Цепной индекс цен 1997 года (8)	Цепной индекс уровня в текущих ценах 1997 года (9)=(8) · 3173,0/4	
<b>1997</b>	<b>251,0</b>	<b>236,0</b>	<b>7,0</b>	<b>6,0</b>	<b>1 757,0</b>	<b>1 416,0</b>	<b>3 173,0</b>	<b>100,00</b>	<b>3 173,0</b>	<b>0,0</b>
I кв. 1998	67,4	57,6			471,8	345,6	817,4	103,04	817,4	0,0
II кв. 1998	69,4	57,1			485,8	342,6	828,4	104,43	828,4	0,0
III кв. 1998	71,5	56,5			500,5	339,0	839,5	105,83	839,5	0,0
IV кв. 1998	73,7	55,8			515,9	334,8	850,7	107,24	850,7	0,0
I кв. 1999	76,0	55,4			532,0	332,4	864,4	107,26	850,8	13,6
II кв. 1999	78,3	54,8			548,1	328,8	876,9	108,10	857,5	19,4
III кв. 1999	80,6	54,2			564,2	325,2	889,4	108,95	864,3	25,1
IV кв. 1999	83,1	53,6			581,7	321,6	903,3	109,93	872,0	31,3
I кв. 2000	85,5	53,2			598,5	319,2	917,7	109,60	869,4	48,3
II кв. 2000	88,2	52,7			617,4	316,2	933,6	110,18	874,0	59,6
III кв. 2000	90,8	52,1			635,6	312,6	948,2	110,58	877,2	71,0
IV кв. 2000	93,5	52,0			654,5	312,0	966,5	111,69	886,0	80,5

Цепной индекс объема Ласпейреса в столбце 8 был получен в примере 9.4.а.

Отклонения цепных оценок равны нулю для всех кварталов 1998 года, поскольку связующий элемент для 1998 года в цепном индексе Ласпейреса, значения которого представлены в столбце 8, основан на весовых коэффициентах 1997 года.

Наконец, отметим, что отклонения цепных оценок для 2000 года существенно больше, чем для 1999 года. Это общий результат. Отклонения цепных оценок возрастают по мере удаления от исходного периода, если изменения весовых коэффициентов имеют характер тренда, а не являются циклическими.

казателя и его компонентов в текущих ценах для некоторого периода сравнения умножаются (или экстраполируются), соответственно, на индекс агрегата и индексы составляющих, что в результате дает *цепные показатели объема в денежном выражении*. Из этого следует, что на самом детализированном уровне аддитивность эквивалентна условию равенства между стоимостной оценкой, полученной посредством экстраполяции агрегата, и суммой стоимостных оценок его компонентов в ценах периода сравнения. Таким образом, требование аддитивности фактически определяет базовый индекс Ласпейреса и стандартные данные в постоянных ценах. Все остальные общеупотребительные индексы являются неаддитивными<sup>22</sup>. В примере 9.5.а. иллюстрируются различия между данными в постоянных ценах и цепными показателями объема в денежном выражении, а также демонстрируется факт утраты свойства аддитивности в результате цепной увязки.

<sup>22</sup>Причина неаддитивности связана с использованием разных весовых коэффициентов для различных годовых периодов, и поэтому одинаковые результаты могут быть получены только при условии отсутствия сдвигов в весовых коэффициентах.

## 6. Цепная увязка, бенчмаркинг, сезонные поправки и процедуры составления, требующие аддитивности

**9.43.** Для бенчмаркинга и сезонных поправок необходимы протяженные согласованные временные ряды с высоким уровнем детализации и фиксированным исходным периодом, в то время как для большинства стандартных методов составления национальных счетов требуются аддитивные данные. Примеры методов составления национальных счетов, требующих аддитивных данных, включают оценки добавленной стоимости как разности между выпуском продукции и промежуточным потреблением, методы товарных потоков и использование таблиц РИ в качестве интегрирующей системы. Оба требования могут казаться несовместимыми с цепной увязкой, но это не всегда действительно так.

**9.44.** На практике в большинстве случаев проблему неаддитивности удается преодолеть с помощью приведенной ниже многоэтапной процедуры (или ее разновидностей).

*Первый этап*

На наиболее детализированном уровне составления статистики строится протяженный временной ряд традиционных данных в постоянных ценах без сезонных поправок с фиксированным базовым годом и с использованием соответствующих дефляторов цен Пааше. Для этого применяется увязка с опорными показателями (бенчмаркинг), метод товарных потоков и другие стандартные методы составления национальных счетов. При желании может проводиться согласование этих данных в постоянных ценах в рамках системы таблиц РИ.

*Второй этап*

Проводится агрегирование этих детализированных данных в постоянных ценах с использованием одной из двух приведенных ниже альтернативных процедур.

*А. Система годовых цепных индексов Ласпейреса*

- i) Для каждого года проводится переоценка всех детализированных данных в постоянных ценах в постоянные средние цены предыдущего года.
- ii) Полученные после переоценки данные в средних ценах предыдущего года объединяются путем суммирования в различные агрегаты и субагрегаты в постоянных средних ценах предыдущего года.
- iii) Строится протяженный временной ряд с фиксированным исходным годом сравнения путем построения цепного ряда из агрегатов и субагрегатов в постоянных ценах предыдущего года с использованием метода годового перекрытия из примера 9.4.a или метода одноквартального перекрытия из примера 9.4.b (второй вариант является предпочтительным).

*В. Все формулы индексов*

Используется вариант «цена—объем» соответствующих формул индексов<sup>23</sup>, а детализированные данные в постоянных ценах в формуле рассматриваются как если бы это были количественные показатели, а детализированные дефляторы цен — как если бы это были цены.

Процедуры агрегирования А и В на этапе 2 будут давать одинаковые результаты для цепных индексов Ласпейреса с годовой базой.

**9.45.** Изложенная выше многоэтапная процедура может также использоваться как косвенный способ внесения сезонных поправок в агрегаты. В этом случае для получения наилучших оценок с сезонными поправками может потребоваться агрегирование до промежуточного уровня перед внесением сезонных поправок в различные компоненты, что обусловлено причинами, приведенными в разделе D.3.a главы VIII, в котором рассматриваются положительные и отрица-

тельные стороны прямых и косвенных сезонных поправок для агрегатов.

**7. Представление цепных показателей**

**9.46.** Существует ряд важных аспектов, которые необходимо учесть при представлении цепных показателей в публикациях.

- Представлять ли показатели изменений в процентах или временные ряды с фиксированным исходным периодом.
- Представлять ли временные ряды в форме индексов или в денежном выражении.
- Использование терминологии, позволяющей избежать смешения цепных показателей в денежном выражении и данных в постоянных ценах (показателей с фиксированной базой).
- Выбор исходного года и периодичность смены исходного года — в частности, для уменьшения неудобств, которые вызываются неаддитивностью, связанной с цепными показателями.
- Следует ли представлять дополнительные показатели вклада компонентов в процентные изменения сводных показателей.

**9.47.** Цепные показатели цен и объема должны, как минимум, представляться *в форме временного ряда с фиксированным исходным периодом*. Основная причина состоит в том, что данные, представляемые с фиксированным исходным периодом, позволяют проводить сравнение различных периодов и периодов различной продолжительности и дают возможность оценивать долгосрочные изменения. Таким образом, представление показателей цен и объема не должно ограничиваться только таблицами относительных изменений за периоды или годы или таблицами, в которых каждый квартал представлен в процентах от предыдущего квартала. Таблицы относительных изменений, построенные на основании временных рядов, могут быть для пользователей полезным дополнением к временным рядам с фиксированным исходным периодом и могут служить наиболее удобным средством представления основных показателей. Тем не менее, таблицы подобных данных не могут заменить данные временных рядов с фиксированным исходным периодом, поскольку такие таблицы не дают пользователям возможности столь же гибкого их применения. Следует избегать представления таблиц, в которых каждый квартал представлен в процентах от какого-либо предшествующего квартала (например, предыдущего квартала или того же квартала предыдущего года), поскольку они менее полезны и могут привести к тому, что пользователи будут путать исходный индекс с рассчитанными изменениями. Если ограничить представление показателей цен и объема представлением только одних изменений, то это будет противоречить главной идее создания цепных рядов, которая заключается в построении долгосрочных показателей изменений посредством построения цепи краткосрочных показателей.

<sup>23</sup>В случае добавленной стоимости следует использовать вариант формул с «двойным индикатором».



**9.48.** Цепные показатели объема могут также представляться в виде *индекса* или в *денежном выражении*. Разница между этими двумя формами представления заключается в способе выражения исходного периода. Как разъяснялось в пункте 9.26, исходный период и уровень могут выбираться произвольно, и этот выбор не сказывается на темпах изменений в ряде. Как показано в примерах 9.4.a, b и c, представление *в виде индекса* содержит ряд с фиксированным исходным периодом, который принят за 100. Такая форма представления соответствует обычной практике для индексов. Эта форма подчеркивает, что показатели объема, в сущности, представляют собой оценки относительных изменений, и что выбор и форма точки сравнения, а посему и уровни значений ряда, являются произвольными. Кроме того, она подчеркивает отличия цепных показателей от оценок в постоянных ценах и предотвращает возможность того, что пользователи будут рассматривать компоненты как аддитивные. В альтернативном варианте временной ряд цепных показателей объема может представляться *в денежном выражении*: значения ряда умножаются на константу, чтобы обеспечить их равенство стоимостным показателям в постоянных ценах для конкретного исходного периода, как правило, для последнего года. Несмотря на то что преимущество такого варианта формы представления заключается в возможности продемонстрировать относительную значимость ряда, подобная демонстрация может быть особенно чувствительной к выбору исходного года, а потому может приводить к ошибочным выводам<sup>24</sup>. Поскольку относительные цены меняются с течением времени, использование различных исходных периодов может давать резко отличающиеся оценки относительной значимости. Кроме того, данные по объему в денежном выражении могут создавать ошибочное впечатление об их аддитивности у тех пользователей, которым неизвестны свойства цепных показателей. С другой стороны, они дают возможность пользователям точнее оценивать степень неаддитивности. Обе формы представления показывают одинаковые исходные темпы роста, и обе используются на практике.

**9.49.** Годовые цепные индексы объема Ласпейреса в денежном выражении являются аддитивными в исходном периоде. Неудобства, связанные с неаддитивностью цепных показателей объема в денежном выражении, могут быть дополнительно сглажены путем одновременного использования следующих приемов.

- Использование в качестве исходного периода среднего значения за год, а не уровня в определенном квартале.
- Выбор в качестве исходного года последнего полного года.

<sup>24</sup>По этой же причине оценка относительной значимости на основании данных в постоянных ценах может быть в корне ошибочной. Для большинства целей более предпочтительным подходом является сравнение относительной значимости на основании данных в текущих ценах — такие цены имеют самое близкое отношение к периоду, для которого производится сравнение, а пересчет агрегатов относительно цен для другого периода ухудшает качество сравнения.

- Ежегодное перемещение вперед исходного года. Такая процедура может обеспечить цепные показатели объема в денежном выражении, которые приблизительно аддитивны для двух последних лет ряда. Как показано в примере 9.5.a, отклонение цепных оценок возрастает (за исключением случаев, когда изменения весовых коэффициентов носят циклический характер или представляют собой шум) по мере удаления от исходного года. Таким образом, как видно из примера 9.5.b, сдвиг исходного года вперед может существенно снизить отклонения цепных оценок для самой последней части временного ряда (за счет увеличения неаддитивности в начальной части ряда). Для большинства пользователей аддитивность в конце ряда более важна, чем аддитивность в его начале.

**9.50.** С тем чтобы полностью устранить отклонения цепных оценок в последние два года ряда, в некоторых странах принята практика составления и представления данных для кварталов последних двух лет через взвешенные среднегодовые цены за первый из этих двух лет. Этот предпоследний год ряда также используется в качестве исходного года для всего временного ряда. Затем ежегодно производится смещение исходного года вперед. Преимущество такого подхода состоит в том, что он обеспечивает абсолютную аддитивность для последних двух лет. Однако данный подход также имеет недостаток, заключающийся в том, что он предполагает ряд чередующихся изменений ценовых весовых коэффициентов для последних двух лет, в результате чего увеличивается число уточнений темпов роста.

**9.51.** Цепные показатели объема, представленные в денежном выражении, *не являются* оценками в постоянных ценах и не должны обозначаться как оценки «*В постоянных ценах xxxx года*». Термин «постоянные цены» используется для обозначения оценок, основанных на весовых коэффициентах при фиксированных ценах, а потому этот термин не должен использоваться ни для чего другого, кроме истинных данных в постоянных ценах, основанных на весовых коэффициентах при фиксированных ценах. Вместо этого цепные показатели объема в денежном выражении могут называться «цепными показателями объема, отнесенными к их номинальному уровню в xxxx году».

**9.52.** Неудобства для пользователей, связанные с неаддитивностью цепных показателей объема, могут быть несколько сглажены путем представления оценок вклада компонентов в процентное изменение агрегата. Оценки вклада в процентное изменение аддитивны и, таким образом, позволяют проводить структурный анализ, например, для представления относительной значимости различных компонентов ВВП в росте объема совокупного ВВП. Точная формула для расчета вклада в процентное изменение зависит от формулы агрегирования, использованной для построения рассматриваемого ряда агрегата, и временных интервалов, которые охватывает такое процентное изменение. Ниже приводится выборка наиболее распространенных случаев.

**Пример 9.5.в. Выбор исходного периода и величина отклонения в цепных показателях**

Настоящий пример демонстрирует, каким образом сдвиг исходного периода вперед может уменьшить неудобства, связанные с неаддитивностью цепных показателей объема. Те же исходные данные, что и в примерах 9.4 и 9.5.а.

	Исходные данные				В постоянных ценах 1999 года			Цепные показатели объема для совокупной стоимости относительно ее среднего уровня в текущих ценах 1999 года		Отклонения цепных оценок (10) = (7) - (8)
	Количество	Количество	Цена	Цена	Позиция А (5) = (1) · (3)	Позиция В (6) = (2) · (4)	Совокупная стоимость (7) = (5) + (6)	Цепной индекс 1999 = 100 (8)	1999 года (9) = (8) · 3394,2/4	
	А (1)	В (2)	А (3)	В (4)						
I кв. 1998	67,4	57,6			269,6	662,4	932,0	94,92	896,8	35,2
II кв. 1998	69,4	57,1			277,6	656,6	934,2	96,20	908,8	25,4
III кв. 1998	71,5	56,5			286,0	649,7	935,7	97,49	921,0	14,8
IV кв. 1998	73,7	55,8			294,8	641,7	936,5	98,79	933,3	3,2
I кв. 1999	76,0	55,4			304,0	637,1	941,1	98,80	933,4	7,7
II кв. 1999	78,3	54,8			313,2	630,2	943,4	99,68	940,8	2,6
III кв. 1999	80,6	54,2			322,4	623,3	945,7	100,36	948,2	-2,5
IV кв. 1999	83,1	53,6			332,4	616,4	948,8	101,26	956,7	-7,9
<b>1999</b>	<b>318,0</b>	<b>218,0</b>	<b>4,0</b>	<b>11,5</b>	<b>1 272,0</b>	<b>2 507,0</b>	<b>3 779,0</b>	<b>100,00</b>	<b>3 779,0</b>	<b>0,0</b>
I кв. 2000		85,5	53,2		342,0	611,8	953,8	100,96	953,8	0,0
II кв. 2000		88,2	52,7		352,8	606,0	958,8	101,49	958,8	0,0
III кв. 2000		90,8	52,1		363,2	599,1	962,3	101,86	962,3	0,0
IV кв. 2000		93,5	52,0		374,0	598,0	972,0	102,88	972,0	0,0

Сначала рассчитывается приведенный в столбце 8 цепной индекс путем изменения исходного периода цепного индекса из примера 9.4.а на среднее значение 1999 = 100. Исходный ряд индекса, полученный в примере 9.4.а, определялся при 1997 = 100. Смена исходного периода на 1999 год просто означает деление исходного ряда индекса на его средний уровень в 1999 году (102,5).

Например:

I кв. 1998	103,04 / 1,0856 = 94,92
III кв. 1998	105,83 / 1,0856 = 97,49
I кв. 1999	107,26 / 1,0856 = 98,80
IV кв. 1999	109,93 / 1,0856 = 101,26
IV кв. 2000	111,69 / 1,0856 = 102,88

Отклонения цепных оценок для всех кварталов 2000 года равны нулю, поскольку связующий элемент 2000 года в исходном цепном индексе Ласпейреса, полученном в примере 9.4.а, основан на весовых коэффициентах 1999 года.

Наконец, отметим, что отклонения цепных оценок в 1998 году существенно выше, чем в 1999 году. И вновь можно увидеть, что отклонения цепных оценок увеличиваются по мере удаления от исходного периода.

- Вклад в процентное изменение за период с  $t-n$  до  $t$  в данных в текущих и постоянных ценах:

$$\% \Delta_{i,(t-n) \rightarrow t} = 100 \cdot (X_{i,t} - X_{i,t-n}) / \sum_i X_{i,t-n} \quad (9.9)$$

$$n \in \{1, 2, \dots\}$$

- Вклад в процентное изменение за период с  $t-1$  до  $t$  в цепном<sup>25</sup> ряду индексов Ласпейреса за периоды, а также в цепном ряду индексов Ласпейреса с годовой базой:

$$\% \Delta_{i,(t-1) \rightarrow t} = 100 \cdot w_{i,t-1} \cdot (I_{i,t} - I_{i,t-1}) / \sum_i w_i \cdot I_{i,t-1} \quad (9.8)$$

где  $w_{i,t-1}$  — «удельный вес» базового периода, то есть доля позиции в совокупной стоимости в период  $t-1$ .

<sup>25</sup>В формуле предполагается, что ряд построен с помощью метода одно-квартального перекрытия.

Для цепного ряда индексов Ласпейреса за периоды, например представленного уравнением (9.5), удельные веса составляют

$$w_{i,t-1} = P_{i,t-1} \cdot q_{i,t} / \sum_i P_{i,t-1} \cdot q_{i,t-1}$$

Соответственно, для цепного ряда индексов Ласпейреса с годовой базой удельные веса равны

$$w_{i,y-1} = \bar{P}_{i,y-1} \cdot \bar{q}_{i,y-1} / \sum_i \bar{P}_{i,y-1} \cdot \bar{q}_{i,y-1}$$

где год  $y-1$  является в индексе базовым годом для каждого краткосрочного связующего элемента, задаваемого уравнением (9.7.а).

- Вклад в процентное изменение за период  $t$  по сравнению с периодом  $t-1$  в цепном ряду индексов объема Фишера за периоды:

$$\% \Delta_{i,(t-1) \rightarrow t} = 100 \cdot \frac{(p_{i,t}/P_t^F + p_{i,t-1}) \cdot (q_{i,t} - q_{i,t-1})}{\sum_i (p_{i,t}/P_t^F + p_{i,t-1}) \cdot q_{i,t-1}} \quad (9.9)$$

где  $P_t^F$  — индекс цен Фишера для агрегата в период  $t$ , где период  $t-1$  используется в качестве базового и исходного периода.

**9.53.** Неудобства, связанные с неаддитивностью, часто можно преодолеть, если просто принять во внимание тот факт, что цепные индексы объема Ласпейреса адди-

тивны в пределах каждого связующего элемента. По этой причине цепные индексы объема Ласпейреса могут использоваться, например, в сочетании с такими аналитическими инструментами, как таблицы/модели РИ и ЗВ в постоянных ценах, для которых требуется аддитивность<sup>26</sup>.

<sup>26</sup>В действительности, в первых странах, начавших использовать цепные показатели объема с годовой базой в качестве официальных показателей объема в национальных счетах, таблицы РИ использовались как интегрирующий механизм в системе составления ВВП.

## Приложение 9.1. Агрегирование по времени и согласованность годовых и квартальных оценок

### А. Введение

**9A1.1.** В настоящем приложении приводится формализованное представление выводов о годовых и квартальных индексах объема по Ласпейресу с соответствующими дефляторами Пааше. Нижеизложенные выводы были сделаны в разделе В настоящей главы и проиллюстрированы в примере 9.1.

- Для обеспечения согласованности квартальных и годовых данных годовые дефляторы Пааше в принципе следует выводить как взвешенные средние значения месячных или квартальных дефляторов цен текущего периода, весовые коэффициенты в которых представляют данные в постоянных ценах.
- Такие годовые дефляторы соответствуют взвешенным по количественным показателям средним ценам за период и могут быть построены непосредственно из взвешенных по количественным показателям среднегодовых цен текущего периода, что равнозначно расчету, описанному в пункте (а).
- Квартальные индексы цен Пааше должны рассчитываться на основе взвешенного по количественным показателям среднего значения цен по каждой позиции для кварталов базового года, а не на основе невзвешенных средних, которые обычно используются при составлении индексов цен. Такой подход необходим для обеспечения того, чтобы в базовом году годовая сумма квартальных оценок в постоянных ценах была равна годовой сумме данных в текущих ценах.
- Дефлирование квартальных данных с помощью дефляторов, построенных на основе невзвешенных средних цен в качестве ценовой базы, соответствует получению стоимостной оценки из количественных показателей с использованием невзвешенных среднегодовых цен вместо взвешенных среднегодовых цен.
- Стоимостная оценка количественных показателей по невзвешенным среднегодовым ценам вместо взвешенных среднегодовых цен приводит к тому, что годовая сумма квартальных оценок в постоянных ценах для базового года будет отличаться от годовой суммы данных в текущих ценах.
- Ошибка в выводе (д) может быть устранена путем мультипликативной корректировки полного ряда в постоянных ценах. Поправочный коэффициент представляет собой отношение годовых данных в текущих ценах к сумме первоначальных квартальных данных в постоянных ценах, полученных с использованием невзвешенных среднегодовых цен ба-

зового года, что в случае отдельного вида продукции эквивалентно отношению взвешенной и невзвешенной средних цен.

Формализованное представление первых двух выводов приводится в разделе В настоящего приложения, а последних четырех выводов — в разделе С.

### В. Соотношение между квартальными и годовыми дефляторами

**9A1.2.** Квартальные данные в текущих ценах, в «средних» ценах базового года (год 0), а также соответствующий (косвенный) квартальный дефлятор, в котором среднее значение за год 0 используется в качестве базового и исходного периода, математически могут быть выражены в следующей форме.

- В текущих ценах:

$$V_{q,y} = \sum_i P_{i,q,y} \cdot q_{i,q,y} \quad (9.A1.1)$$

- В «средних» ценах базового года:

$$\begin{aligned} CP_{q,y\bar{0}} &= \sum_i \bar{P}_{i,0} \cdot q_{i,q,y}, & (9.A1.2) \\ \bar{P}_{i,0} &= \frac{\sum_q P_{i,q,0} \cdot q_{i,q,0}}{\sum_q q_{i,q,0}} \\ &\equiv \sum_q P_{i,q,0} \cdot \left( \frac{q_{i,q,0}}{\sum_q q_{i,q,0}} \right). \end{aligned}$$

- Квартальный дефлятор (квартальный индекс Пааше с фиксированной базой)<sup>27</sup>:

$$\begin{aligned} PP_{\bar{0} \rightarrow (q,y)\bar{0}} &= \frac{V_{q,y}}{CP_{q,y\bar{0}}} & (9.A1.3) \\ &\equiv \frac{\sum_i P_{i,q,y} \cdot q_{i,q,y}}{\sum_i \bar{P}_{i,0} \cdot q_{i,q,y}}, \end{aligned}$$

где

- $P_{i,q,y}$  — цена по позиции  $i$  в квартале  $q$  года  $y$ ;
- $q_{i,q,y}$  — количественный показатель по позиции  $i$  в квартале  $q$  года  $y$ ;

<sup>27</sup> В остальной части настоящего приложения для значений индекса принят следующий синтаксис: *Тип индекса (Период сравнения) - (Текущий период) / (Базовый период)*. Для элементов синтаксиса используются следующие условные обозначения:  $LQ$  — индекс объема Ласпейреса,  $PP$  — индекс цен Пааше,  $y-1$  — среднее значение за год  $y-1$  и  $(q,y)$  — квартал  $q$  года  $y$ .

- $V_{q,y}$  – совокупная стоимость в текущих ценах в квартале  $q$  года  $y$ ;
- $\bar{p}_{i,0}$  – взвешенное по количественным показателям годовое среднее арифметическое цены по позиции  $i$  в каждом квартале года 0;
- $CP_{q,y\bar{0}}$  – совокупная стоимость в квартале  $q$  года  $y$ , рассчитанная в среднегодовых ценах года 0.

Квартальный дефлятор может рассчитываться либо косвенно — путем деления стоимости в текущих ценах на стоимость в постоянных ценах ( $V_{q,y}/CP_{q,y\bar{0}}$ ), либо непосредственно как квартальный индекс Пааше с фиксированной базой, в котором взвешенные средние цены года 0 ( $\bar{p}_{i,0}$ ) используются в качестве ценовой базы.

**9.A1.3.** Аналогичным образом, годовые данные в текущих ценах, в «средних» ценах базового года (год 0) и соответствующий (косвенный) годовой дефлятор, в которых среднее значение за год 0 используется в качестве базового и исходного периода, математически могут быть представлены в следующей форме.

- В текущих ценах:

$$\begin{aligned} V_y &= \sum_q \sum_i v_{i,q,y} & (9.A1.4) \\ &\equiv \sum_q \sum_i p_{i,q,y} \cdot q_{i,q,y} \end{aligned}$$

- В «средних» ценах базового года:

$$\begin{aligned} CP_{y\bar{0}} &= \sum_q CP_{q,y\bar{0}} & (9.A1.5) \\ &= \sum_q \sum_i \bar{p}_{i,0} \cdot q_{i,q,y} \end{aligned}$$

- Годовой дефлятор (годовой индекс Пааше с фиксированной базой):

$$\begin{aligned} PP_{\bar{0} \rightarrow \bar{y}} &= \frac{\sum_q V_{q,y}}{\sum_q CP_{q,y\bar{0}}} & (9.A1.6a) \\ &= \sum_q PP_{(\bar{0}) \rightarrow (q,y)\bar{0}} \cdot \left[ \frac{CP_{q,y\bar{0}}}{\sum_q CP_{q,y\bar{0}}} \right], \end{aligned}$$

где

- $v_{i,q,y}$  – стоимость по позиции  $i$  в текущих ценах в квартале  $q$  года  $y$ ;

- $CP_{y\bar{0}}$  – совокупная годовая стоимость в году  $y$ , рассчитанная в среднегодовых ценах года 0.

**9.A1.4.** Уравнения с (9.A1.1) по (9.A1.6a) показывают, что для обеспечения согласованности между квартальными и годовыми данными, как уже отмечалось выше в пункте 9.A1.1, вывод (а), годовые дефляторы Пааше должны в принципе представлять собой взвешенные средние значения квартальных ценовых дефляторов текущего периода ( $PP_{\bar{0} \rightarrow (q,y)\bar{0}}$ ), где весовые коэффициенты ( $CP_{q,y\bar{0}}/\sum_q CP_{q,y\bar{0}}$ ) основаны на данных текущего

периода в постоянных ценах. Такие взвешенные средние значения квартальных ценовых дефляторов текущего периода могут рассчитываться либо косвенно путем деления годовой суммы квартальных данных в текущих ценах на годовую сумму квартальных данных в постоянных ценах, либо непосредственно как взвешенное среднее значение месячных или квартальных индексов цен.

**9.A1.5.** Как утверждается в пункте 9.A1.1, вывод (б), косвенный годовой дефлятор в уравнении (9.A1.6a) может — с таким же результатом — быть построен непосредственно на основе взвешенных по количественным показателям среднегодовых цен текущего периода, что очевидно из следующего:

$$\begin{aligned} PP_{\bar{0} \rightarrow \bar{y}} &= \frac{\sum_q V_{q,y}}{\sum_q CP_{q,y\bar{0}}} & (9.A1.6b) \\ &= \frac{\sum_q \sum_i p_{i,q,y} \cdot q_{i,q,y}}{\sum_q \sum_i \bar{p}_{i,0} \cdot q_{i,q,y}} = \frac{\sum_i \bar{p}_{i,y} \cdot \bar{q}_{i,y}}{\sum_i \bar{p}_{i,0} \cdot \bar{q}_{i,y}} \end{aligned}$$

$$\text{при } \bar{p}_{i,y} = \frac{\sum_q p_{i,q,y} \cdot q_{i,q,y}}{\sum_q q_{i,q,y}}, \quad \bar{q}_{i,y} = \sum_q q_{i,q,y},$$

где

- $\bar{p}_{i,y}$  – взвешенная по количественным показателям годовая средняя арифметическая цена по позиции  $i$  в каждом квартале года  $y$ ;

- $\bar{q}_{i,y}$  – совокупное годовое количество по позиции  $i$  в году  $y$ .

### С. Среднегодовые цены в качестве ценовой базы

**9.A1.6.** В базовом году 0 годовая сумма квартальных данных в постоянных ценах задается следующим выражением:

$$CP_{0\bar{0}} = \sum_q CP_{q,0\bar{0}} = \sum_q \sum_i \bar{p}_{i,0} \cdot q_{i,q,0} \quad (9.A1.7a)$$

**9.A1.7.** Следовательно, в базовом году годовая сумма квартальных данных в постоянных ценах равна годовой сумме данных в текущих ценах, если по каждой позиции базовая цена представляет собой взвешенное по количеству среднее значение цен по этой позиции в каждом квартале базового года. То есть базовая цена рассчитывается как  $\bar{p}_{i,0} = \sum_q p_{i,q,0} \cdot q_{i,q,0} / \sum_q q_{i,q,0}$ . Такой вывод очевиден из следующего:

$$\begin{aligned} CP_{0\bar{0}} &= \sum_i \left( \bar{p}_{i,0} \cdot \sum_q q_{i,q,0} \right) \\ &= \sum_i \left( \frac{\sum_q p_{i,q,0} \cdot q_{i,q,0}}{\sum_q q_{i,q,0}} \cdot \sum_q q_{i,q,0} \right) & (9.A1.7b) \\ &\equiv \sum_i \sum_q p_{i,q,0} \cdot q_{i,q,0} \equiv V_0 \end{aligned}$$

9.A1.8. Кроме того, как утверждалось в пункте 9.A1.1, вывод (в), отсюда также следует, что квартальные дефляторы должны строиться на основе взвешенного по количественным показателям среднего значения цен в качестве ценовой базы — как в уравнении (9.A1.3), — с тем чтобы обеспечить для базового года равенство годовой суммы квартальных оценок в постоянных ценах и годовой суммы данных в текущих ценах. Такой вывод очевиден, если рассмотреть следующее выражение в сочетании с уравнением (9.A1.7b):

$$\begin{aligned} CP_{q,0\bar{0}} &= V_{q,0} / PP_{0 \rightarrow (q,0)\bar{0}} & (9.A1.7c) \\ &= \sum_i P_{i,q,0} \cdot q_{i,q,0} / \sum_i \bar{P}_{i,0} \cdot q_{i,q,0} \\ &\equiv \sum_i \bar{P}_{i,0} \cdot q_{i,q,0} \end{aligned}$$

9.A1.9. Как утверждается в пункте 9.A1.1, вывод (г), дефлирование квартальных данных с помощью дефляторов, построенных на основе невзвешенных средних цен в качестве ценовой базы, соответствует стоимостной оценке количественных показателей с использованием невзвешенной среднегодовой цены. Такой результат очевиден из следующего:

$$\begin{aligned} CP_{q,y\bar{0}} &= V_{q,y} / \frac{\sum_i P_{i,q,y} \cdot q_{i,q,y}}{\sum_i \hat{P}_{i,q,0} \cdot q_{i,q,y}} & (9.A1.8) \\ &\equiv \sum_i P_{i,q,y} \cdot q_{i,q,y} / \frac{\sum_i P_{i,q,y} \cdot q_{i,q,y}}{\sum_i \hat{P}_{i,q,0} \cdot q_{i,q,y}} \\ &\equiv \sum_i \hat{P}_{i,q,0} \cdot q_{i,q,y} \end{aligned}$$

где  $p_{i,0} = 1/4 \sum_q P_{i,q,0}$  — невзвешенное годовое среднее арифметическое цены по

позиции  $i$  для каждого квартала года 0;

$$\frac{\sum_i P_{i,q,y} \cdot q_{i,q,y}}{\sum_i \hat{P}_{i,q,0} \cdot q_{i,q,y}}$$

— индекс Пааше (дефлятор), построенный на основе невзвешенных средних цен в качестве ценовой базы.

9.A1.10. Как утверждается выше в пункте 9.A1.1, вывод (д), в базовом году сумма данных в постоянных ценах, полученных в уравнении (9.A1.8), в отличие от данных в постоянных ценах, полученных в уравнении (9.A1.7), не равна годовой сумме данных в текущих ценах. Тем не менее, как утверждается в пункте 9.A1.1, вывод (е), такая ошибка может быть без труда устранена путем мультипликативной поправки с использованием следующего поправочного коэффициента:

$$\begin{aligned} \frac{\sum_q CP_{q,0\bar{0}}}{\sum_q CP_{q,0\bar{0}}} &= \frac{\sum_q \sum_i \bar{P}_{i,0} \cdot q_{i,q,0}}{\sum_q \sum_i \hat{P}_{i,0} \cdot q_{i,q,0}} & (9.A1.9a) \\ &\equiv \frac{\sum_i \sum_q P_{i,q,0} \cdot q_{i,q,0}}{\sum_i \sum_q \hat{P}_{i,0} \cdot q_{i,q,0}} \equiv \frac{\sum_q V_{q,0}}{\sum_q CP_{q,0\bar{0}}} \end{aligned}$$

то есть отношения годовых данных в текущих ценах к сумме первоначальных квартальных данных в постоянных ценах, полученных на основе годовых невзвешенных средних цен базового года. Данный коэффициент для отдельного вида продукции тождественен отношению взвешенной и невзвешенной средних цен:

$$\begin{aligned} \frac{\sum_q \bar{P}_{i,0} \cdot q_{i,q,0}}{\sum_q \hat{P}_{i,0} \cdot q_{i,q,0}} &= \frac{\sum_q \bar{P}_{i,0} \cdot q_{i,q,0} / \sum_q q_{i,q,0}}{\hat{P}_{i,0}} & (9.A1.9b) \\ &\equiv \frac{\bar{P}_{i,0}}{\hat{P}_{i,0}} \end{aligned}$$

## Приложение 9.2. Цепная увязка квартальных показателей объема Ласпейреса на годовой основе: формализованное представление методов годового и одноквартального перекрытия

### А. Метод годового перекрытия

9.A2.1. Выражение для квартальных оценок в средних ценах предыдущего года (год  $y-1$ ), взвешенных по количественным показателям, выглядит следующим образом:

$$CP_{q,y\bar{y}-1} = \sum_i \bar{p}_{i,y-1} \cdot q_{i,q,y}, \quad (9.A2.1)$$

$$\bar{p}_{i,y-1} = \frac{\sum_q p_{i,q,y-1} \cdot q_{i,q,y-1}}{\sum_q q_{i,q,y-1}},$$

где

- $p_{i,q,y-1}$  — цена по позиции  $i$  в квартале  $q$  года  $y-1$ ;
- $q_{i,q,y-1}$  — количественный показатель по позиции  $i$  в квартале  $q$  года  $y$ ;
- $\bar{q}_{i,y-1}$  — среднее арифметическое количественных показателей по позиции  $i$  в кварталах года  $y-1$ ;
- $\bar{p}_{i,y-1}$  — взвешенное по количественным показателям среднее арифметическое цен по позиции  $i$  в кварталах года  $y-1$ ;
- $CP_{q,y\bar{y}-1}$  — совокупная стоимость в квартале  $q$  года  $y$ , рассчитанная в среднегодовых ценах года  $y-1$ .

9.A2.2. Соответствующий краткосрочный индекс объема Ласпейреса и ряд (косвенного) дефлятора Пааше, в которых среднее значение за предыдущий год используется в качестве базового и исходного периода, задается следующим образом<sup>28</sup>.

- Краткосрочный квартальный индекс объема Ласпейреса:

$$LQ_{\bar{y}-1 \rightarrow (q,y)\bar{y}-1} = \frac{CP_{q,y\bar{y}-1}}{1/4 \sum_q V_{q,y-1}} \quad (9.A2.2)$$

$$\equiv \frac{\sum_i \bar{p}_{i,y-1} \cdot q_{i,q,y}}{1/4 \sum_q \sum_i \bar{p}_{i,y-1} \cdot q_{i,q,y-1}}$$

$$\equiv \frac{\sum_i \bar{p}_{i,y-1} \cdot q_{i,q,y}}{\sum_i \bar{p}_{i,y-1} \cdot 1/4 \sum_q q_{i,q,y-1}}$$

$$\equiv \frac{\sum_i \bar{p}_{i,y-1} \cdot q_{i,q,y}}{\sum_i \bar{p}_{i,y-1} \cdot \bar{q}_{i,q,y-1}}$$

$$\equiv \sum_i \left( \frac{q_{i,q,y}}{\bar{q}_{i,y-1}} \right) \cdot \frac{\bar{p}_{i,y-1} \cdot \bar{q}_{i,y-1}}{\sum_i \bar{p}_{i,y-1} \cdot \bar{q}_{i,q,y-1}}$$

$$= \sum_i \frac{q_{i,q,y}}{\bar{q}_{i,y-1}} \cdot w_{i,y-1}$$

- Краткосрочный (косвенный) квартальный дефлятор Пааше:

$$PP_{\bar{y}-1 \rightarrow (q,y)\bar{y}-1} = \frac{V_{q,y}}{CP_{q,y\bar{y}-1}} \quad (9.A2.3)$$

$$= \frac{\sum_i p_{i,q,y} \cdot q_{i,q,y}}{\sum_i \bar{p}_{i,y-1} \cdot q_{i,q,y}}$$

где

- $w_{i,y-1}$  — весовой коэффициент базового периода, то есть доля позиции  $i$  в совокупной стоимости в постоянных ценах в период  $y-1$ ;
- $V_{q,y-1}$  — совокупная стоимость в постоянных ценах в квартале  $q$  года  $y$ ;
- $LQ_{\bar{y}-1 \rightarrow (q,y)\bar{y}-1}$  — индекс объема Ласпейреса для квартала  $q$  года  $y$ , в котором среднее значение за год  $y-1$  используется в качестве базового и исходного периода;
- $PP_{\bar{y}-1 \rightarrow (q,y)\bar{y}-1}$  — индекс цен Пааше (дефлятор) для квартала  $q$  года  $y$ , в котором среднее значение года  $y-1$  используется в качестве базового и исходного периода.

<sup>28</sup>В остальной части настоящего приложения для значений индекса принят следующий синтаксис: Тип индекса (Период сравнения) → (Текущий период) / (базовый период). Для элементов синтаксиса используются следующие условные обозначения:  $LQ$  — индекс объема Ласпейреса,  $CLQ$  — цепной индекс объема Ласпейреса,  $PP$  — индекс цен Пааше,  $CPP$  — цепной индекс цен Пааше,  $y-1$  — среднее значение за год  $y-1$  и  $(q, y)$  — квартал  $q$  года  $y$ .

9.A2.3. Аналогичным образом, краткосрочный годовой индекс объема Ласпейреса и ряд дефлятора Пааше, в которых среднее значение предыдущего года используется в качестве базового и исходного периода, задаются следующими выражениями.

- Краткосрочный годовой индекс объема Ласпейреса:

$$\begin{aligned}
 LQ_{\bar{y}-1 \rightarrow \bar{y}} &= \frac{\sum_q CP_{q,\bar{y}}}{\sum_q V_{q,\bar{y}-1}} \\
 &= \frac{\sum_q \sum_i \bar{p}_{i,\bar{y}-1} \cdot q_{i,q,\bar{y}}}{\sum_q \sum_i \bar{p}_{i,\bar{y}-1} \cdot q_{i,q,\bar{y}-1}} \\
 &= \frac{\sum_i \bar{p}_{i,\bar{y}-1} \cdot \sum_q q_{i,q,\bar{y}}}{\sum_i \bar{p}_{i,\bar{y}-1} \cdot \sum_q q_{i,q,\bar{y}-1}} \quad (9.A2.4) \\
 &= \frac{\sum_i \bar{p}_{i,\bar{y}-1} \cdot \bar{q}_{i,q,\bar{y}}}{\sum_i \bar{p}_{i,\bar{y}-1} \cdot \bar{q}_{i,q,\bar{y}-1}} \\
 &= \sum_i \frac{\sum_q q_{i,q,\bar{y}}}{\sum_q q_{i,q,\bar{y}-1}} \cdot w_{i,\bar{y}-1} \\
 &= \sum_i \frac{\bar{q}_{i,\bar{y}}}{\bar{q}_{i,\bar{y}-1}} \cdot w_{i,\bar{y}-1}
 \end{aligned}$$

- Краткосрочный годовой дефлятор Пааше:

$$\begin{aligned}
 PP_{\bar{y}-1 \rightarrow \bar{y}} &= \frac{\sum_q \sum_i P_{i,q,\bar{y}} \cdot P_{i,q,\bar{y}}}{\sum_q \sum_i \bar{p}_{i,\bar{y}-1} \cdot q_{i,q,\bar{y}}} \quad (9.A2.5) \\
 &= \frac{\sum_i \bar{p}_{i,\bar{y}} \cdot \bar{q}_{i,\bar{y}}}{\sum_i \bar{p}_{i,\bar{y}-1} \cdot \bar{q}_{i,\bar{y}}}
 \end{aligned}$$

9.A2.4. Таким образом, долгосрочный цепной квартальный индекс объема Ласпейреса на годовой основе и дефлятор Пааше могут быть построены следующим образом.

- Долгосрочный цепной квартальный индекс объема Ласпейреса на годовой основе:  
для оценки совокупных изменений от среднего значения за год 0 (год сравнения) до квартала  $q$  года 2:

$$CLQ_{(\bar{0}) \rightarrow (q,2)} = \frac{\sum_i \bar{p}_{i,0} \cdot \bar{q}_{i,1} \cdot \sum_i \bar{p}_{i,1} \cdot \bar{q}_{i,q,2}}{\sum_i \bar{p}_{i,0} \cdot \bar{q}_{i,0} \cdot \sum_i \bar{p}_{i,1} \cdot \bar{q}_{i,1}} \quad (9.A2.6a)$$

для оценки совокупных изменений от среднего значения за год 0 (исходный год) до квартала  $q$  года  $Y$ :

$$CLQ_{(\bar{0}) \rightarrow (q,Y)} = \left[ \prod_{y=1}^{Y-1} \frac{\sum_i \bar{p}_{i,y-1} \cdot \bar{q}_{i,y}}{\sum_i \bar{p}_{i,y-1} \cdot \bar{q}_{i,y-1}} \right] \cdot \frac{\sum_i \bar{p}_{i,Y-1} \cdot \bar{q}_{i,q,Y}}{\sum_i \bar{p}_{i,Y-1} \cdot \bar{q}_{i,Y-1}} \quad (9.A2.6b)$$

- Долгосрочный цепной квартальный дефлятор Пааше на годовой основе:  
для оценки совокупных изменений от среднего значения за год 0 (год сравнения) до квартала  $q$  года 2:

$$\begin{aligned}
 CPP_{(\bar{0}) \rightarrow (q,2)} &= \frac{V_{q,2}}{V_0} / CLQ_{(\bar{0}) \rightarrow (q,2)} \\
 &= \frac{\sum_i P_{i,q,2} \cdot q_{i,q,2}}{\sum_i \bar{p}_{i,0} \cdot \bar{q}_{i,0}} \cdot \frac{\sum_i \bar{p}_{i,1} \cdot q_{i,q,2}}{\sum_i \bar{p}_{i,0} \cdot \bar{q}_{i,0} \cdot \sum_i \bar{p}_{i,1} \cdot \bar{q}_{i,1}} \quad (9.A2.7a) \\
 &= \frac{\sum_i P_{i,q,2} \cdot q_{i,q,2}}{\sum_i \bar{p}_{i,1} \cdot q_{i,q,2}} \cdot \frac{\sum_i \bar{p}_{i,1} \cdot \bar{q}_{i,1}}{\sum_i \bar{p}_{i,0} \cdot \bar{q}_{i,1}}
 \end{aligned}$$

для оценки общих изменений от среднего значения за год 0 (год сравнения) до квартала  $q$  года  $Y$ :

$$CPP_{(\bar{0}) \rightarrow (q,Y)} = \left[ \prod_{y=1}^{Y-1} \frac{\sum_i \bar{p}_{i,y} \cdot \bar{q}_{i,y}}{\sum_i \bar{p}_{i,y-1} \cdot \bar{q}_{i,y}} \right] \cdot \frac{\sum_i P_{i,q,Y} \cdot q_{i,q,Y}}{\sum_i \bar{p}_{i,Y-1} \cdot q_{i,q,Y}} \quad (9.A2.7b)$$

9.A2.5. Соответствующая цепная оценка объема в денежном выражении для квартала  $q$  года  $Y$  со средним значением за год 0 в качестве базы сравнения может быть записана следующим образом:

$$\begin{aligned}
 MCQ_{q,Y_0} &= CLQ_{(\bar{0}) \rightarrow (q,Y)} \cdot \sum_i \bar{p}_{i,0} \cdot \bar{q}_{i,0} \quad (9.A2.8) \\
 &= CLQ_{(\bar{0}) \rightarrow (q,Y)} \cdot \frac{1}{4} V_0
 \end{aligned}$$

9.A2.6. Альтернативным способом расчета цепного показателя объема в денежном выражении из уравнения (9.A2.8) является прямой пересчет значений в постоянных ценах с помощью соответствующего косвенного индекса годового дефлятора Пааше (цепного индекса на годовой основе). Это следует из приведенных ниже преобразований уравнения (9.A2.8) (в целях упрощения приведены выражения только для трех периодов), а также из примера 9.A2.1 ниже:



$$\begin{aligned}
 MCQ_{q,2_0} &= CLQ_{(0) \rightarrow (q,2)} \cdot \sum_i \bar{p}_{i,0} \cdot \bar{q}_{i,0} & (9.A2.9) \\
 &\equiv \sum_i \bar{p}_{i,0} \cdot \bar{q}_{i,0} \cdot \frac{\sum_i \bar{p}_{i,0} \cdot \bar{q}_{i,1}}{\sum_i \bar{p}_{i,0} \cdot \bar{q}_{i,0}} \cdot \frac{\sum_i \bar{p}_{i,1} \cdot q_{i,q,2}}{\sum_i \bar{p}_{i,1} \cdot \bar{q}_{i,1}} \\
 &\equiv \frac{\sum_i \bar{p}_{i,0} \cdot \bar{q}_{i,1}}{\sum_i \bar{p}_{i,1} \cdot \bar{q}_{i,1}} \cdot \sum_i \bar{p}_{i,1} \cdot q_{i,q,2} \\
 &\equiv \sum_i \bar{p}_{i,1} \cdot q_{i,q,2} / \frac{\sum_i \bar{p}_{i,1} \cdot \bar{q}_{i,1}}{\sum_i \bar{p}_{i,0} \cdot \bar{q}_{i,1}}
 \end{aligned}$$

где

$$\frac{\sum_i \bar{p}_{i,1} \cdot \bar{q}_{i,1}}{\sum_i \bar{p}_{i,0} \cdot \bar{q}_{i,1}} \quad \text{— соответствующий косвенный индекс годового дефлятора Пааше, в котором период 0 используется в качестве базового и исходного периода.}$$

### В. Метод одноквартального перекрытия

**9.A2.7.** Можно изменить период сравнения для краткосрочного ряда индексов объема Ласпейреса из (9.A2.2), с тем чтобы получить выражение, в котором в качестве исходного периода используется четвертый квартал предыдущего года:

$$\begin{aligned}
 LQ_{(4,y-1) \rightarrow (q,y)_{(y-1)}} &= \frac{\sum_i \bar{p}_{i,y-1} \cdot q_{i,q,y}}{\sum_i \bar{p}_{i,y-1} \cdot q_{i,q,y-1}} / \frac{\sum_i \bar{p}_{i,y-1} \cdot q_{i,q,y}}{\sum_i \bar{p}_{i,y-1} \cdot \bar{q}_{i,q,y-1}} & (9.A2.10) \\
 &\equiv \frac{\sum_i \bar{p}_{i,y-1} \cdot q_{i,q,y}}{\sum_i \bar{p}_{i,y-1} \cdot q_{i,q,y-1}}
 \end{aligned}$$

где

$$LQ_{(4,y-1) \rightarrow (q,y)_{(y-1)}} \quad \text{— индекс объема Ласпейреса для квартала } q \text{ года } y, \text{ в котором среднее значение за год } y-1 \text{ используется в качестве базового периода, а четвертый квартал предыдущего года — в качестве исходного периода.}$$

**9.A2.8.** Таким образом, соответствующий долгосрочный цепной индекс, измеряющий совокупное изменение от среднего значения за год 0 (год сравнения) до квартала  $q$  года 2, можно записать в следующей форме:

$$CLQ_{(0) \rightarrow (q,2)} = \frac{\sum_i \bar{p}_{i,0} \cdot q_{i,4,1}}{\sum_i \bar{p}_{i,0} \cdot q_{i,0}} \cdot \frac{\sum_i \bar{p}_{i,1} \cdot q_{i,4,2}}{\sum_i \bar{p}_{i,1} \cdot q_{i,4,1}} \quad (9.A2.11)$$

**9.A2.9** Далее, долгосрочный цепной индекс объема, измеряющий совокупное изменение от среднего значения за год 0 (год сравнения) до квартала  $q$  года  $Y$ , можно построить следующим образом:

$$\begin{aligned}
 CLQ_{(0) \rightarrow (q,Y)} & & (9.A2.12) \\
 &= \frac{\sum_i \bar{p}_{i,0} \cdot q_{i,4,1}}{\sum_i \bar{p}_{i,0} \cdot q_{i,0}} \cdot \left[ \prod_{y=2}^{Y-1} \frac{\sum_i \bar{p}_{i,y-1} \cdot q_{i,4,y}}{\sum_i \bar{p}_{i,y-1} \cdot q_{i,4,y-1}} \right] \cdot \frac{\sum_i \bar{p}_{i,1} \cdot q_{i,q,Y}}{\sum_i \bar{p}_{i,1} \cdot q_{i,4,Y-1}}
 \end{aligned}$$

**9.A2.10.** Соответствующий цепной показатель объема в денежном выражении, в котором среднее значение за год 0 используется в качестве базы сравнения, может быть представлен следующим выражением:

$$\begin{aligned}
 MCQ_{q,Y_0} &= CLQ_{(0) \rightarrow (q,Y)} \cdot \sum_i \bar{p}_{i,0} \cdot q_{i,0} & (9.A2.13) \\
 &= CLQ_{(0) \rightarrow (q,Y)}^{1/4} V_0
 \end{aligned}$$

**9.A2.11.** Цепной показатель объема в денежном выражении из (9.A2.13) можно получить иным способом, проведя прямой пересчет значений в постоянных ценах с использованием соответствующего косвенного годового дефлятора Пааше, взвешенного по четвертому кварталу. Это следует из приведенного ниже преобразованного уравнения (9.A2.13). Здесь для простоты приводятся выражения только для трех периодов:

$$\begin{aligned}
 MCQ_{q,2_0} &= CLQ_{(0) \rightarrow (q,2)} \cdot \sum_i \bar{p}_{i,0} \cdot q_{i,0} \\
 &= \sum_i \bar{p}_{i,0} \cdot q_{i,0} \cdot \frac{\sum_i \bar{p}_{i,0} \cdot q_{i,4,1}}{\sum_i \bar{p}_{i,0} \cdot q_{i,0}} \cdot \frac{\sum_i \bar{p}_{i,1} \cdot q_{i,q,2}}{\sum_i \bar{p}_{i,1} \cdot q_{i,4,1}} \\
 &\equiv \frac{\sum_i \bar{p}_{i,0} \cdot q_{i,4,1}}{\sum_i \bar{p}_{i,0} \cdot q_{i,4,1}} \cdot \sum_i \bar{p}_{i,1} \cdot q_{i,q,2} & (9.A2.14) \\
 &\equiv \sum_i \bar{p}_{i,1} \cdot q_{i,q,2} / \frac{\sum_i \bar{p}_{i,1} \cdot q_{i,4,1}}{\sum_i \bar{p}_{i,0} \cdot q_{i,q,2}}
 \end{aligned}$$

где

$$\frac{\sum_i \bar{p}_{i,1} \cdot q_{i,4,1}}{\sum_i \bar{p}_{i,0} \cdot q_{i,4,1}} \quad \text{— соответствующий индекс косвенного годового дефлятора Пааше, взвешенный по четвертому кварталу, где период 0 используется в качестве базового и исходного периода.}$$

**Пример 9.A2.1. Квартальные данные и цепная увязка на годовой основе  
Альтернативный вариант метода годового перекрытия — «масштабирование годовых цен»**

Годовые итоговые значения и средние значения выделены жирным шрифтом.

Исходные данные те же, что и в примере 9.4.

В настоящем примере приводится альтернативный вариант представления метода цепной увязки с годовым перекрытием, который рассматривался в примере 9.4. Конечные результаты совпадают, однако процедуры получения цепных временных рядов различаются.

	Совокупная стоимость в текущих ценах	В постоянных ценах 1997 года 1998 = 100	Косвенный дефлятор Пааше 1997 = 100	В постоянных ценах 1998 года	Косвенный дефлятор Пааше	В постоянных ценах 1999 года	Цепные показатели объема для совокупной стоимости в денежном выражении относительно ее среднего уровня в текущих ценах 1997 года
<b>1997</b>	<b>3 173,00</b>	<b>3 173,00</b>	100,00				<b>3 173,00</b>
I кв. 1998	871,94	817,40	106,67				817,40
II кв. 1998	885,51	828,40	106,89				828,40
III кв. 1998	910,05	839,60	108,40				839,60
IV кв. 1998	926,50	850,70	108,91				850,70
<b>1998</b>	<b>3 594,00</b>	<b>3 336,00</b>	<b>107,73</b>		3 594,00	<b>100,00</b>	<b>3 336,00</b>
I кв. 1999	934,78			916,60	101,98		850,80
II кв. 1999	963,07			923,85	104,25	857,53	
III кв. 1999	940,42			931,10	101,00	864,26	
IV кв. 1999	940,73			939,45	100,14	872,01	
<b>1999</b>	<b>3 779,00</b>			<b>3 711,00</b>	<b>101,83</b>	<b>3 779,00</b>	<b>3 444,60</b>
I кв. 2000	955,70					953,80	869,40
II кв. 2000	961,70					958,85	874,00
III кв. 2000	973,22					962,35	877,19
IV кв. 2000	1018,36					972,00	885,99
<b>2000</b>	<b>3 908,97</b>					<b>3 847,00</b>	<b>3 777,78</b>

Этап 1. Как и в примере 9.4, составить оценки для каждого квартала в среднегодовых ценах предыдущего года; годовые данные рассчитываются как сумма четырех кварталов.

Этап 2. Рассчитать соответствующие годовые косвенные дефляторы Пааше, в которых предыдущий год используется в качестве базового и исходного периода.  
 1998  $[3\ 594,0/3\ 336,0] \cdot 100 = 107,73$   
 1999  $[3\ 779,0/3\ 711,0] \cdot 100 = 101,83$

Этап 3. Пересчитать квартальные оценки в постоянных ценах в сторону снижения для получения показателей в средних ценах предыдущего года, в соответствии со средним уровнем цен 1997 года.

Например:  
 I кв. 1999  $916,60/1,0773 = 850,80$   
 IV кв. 1999  $939,45/1,0773 = 872,01$   
 I кв. 2000  $953,80/(1,0773 \cdot 1,0183) = 869,40$

Отметим, что получающиеся в результате цепные показатели объема в денежном выражении совпадают с полученными в примере 9.5.а.

## Х. Незавершенное производство

### А. Введение

**10.1.** Незавершенное производство связано с производственными процессами, циклы которых имеют продолжительность более одного периода. Измерение такого производства создает проблему, которая заключается в необходимости разбивки единого процесса на отдельные периоды. В связи с тем что используемый отчетный период короче, в отношении квартальных национальных счетов (КНС) возникают более существенные трудности, чем в отношении годовых национальных счетов (ГНС).

**10.2.** Общий принцип национальных счетов состоит в том, что производство должно измеряться в тот момент, когда оно имеет место, и оцениваться в действующих на этот момент ценах. В большинстве случаев такой подход не представляет проблем, так как производственный цикл непродолжителен, и потому объем производства может быть измерен по стоимости готовой продукции. Однако когда производственный процесс выходит за рамки одного отчетного периода, производство должно отражаться в двух или более периодах. Результатом такого производства является выпуск незавершенной продукции, которая как в коммерческом бухгалтерском учете, так и в национальных счетах называется незавершенным производством. Как указано в *СНС 1993 года*, «регистрация такой продукции на момент фактического окончания работ привела бы к существенному искажению экономической картины» (пункт 6.39). Кроме того, в случае изменения цен в течение производственного процесса уплаченная по его завершении цена будет включать холдинговую прибыль или, возможно, убыток, которые необходимо исключить, с тем чтобы получить правильный показатель производства.

**10.3.** Существует много видов деятельности, в которых производственные циклы выходят за пределы одного периода. Даже при очень коротких производственных процессах может существовать незавершенное производство. В некоторых видах деятельности продолжительность производственного цикла достаточно велика, и поэтому незавершенное производство имеет особое значение. Примеры таких видов деятельности приведены ниже.

- Сельское хозяйство, животноводство, лесное хозяйство и рыболовство. В сельском хозяйстве культуры могут расти на протяжении нескольких сезонов. Аналогичным образом, разведение скота, лесовод-

ство, выращивание фруктов, виноградарство и рыболовство — все это сферы, в которых производство длится более одного периода, прежде чем готовая продукция направляется на сбыт. Стрижка овец для получения шерсти тоже, как правило, осуществляется только один раз в год.

- Обработывающая промышленность. Длительные циклы характерны для производства судов, подводных лодок, самолетов и некоторых видов тяжелого оборудования.
- Строительство. Производственный цикл часто весьма продолжителен — от нескольких месяцев при строительстве жилого дома до многолетнего периода в случае проекта гражданского строительства.
- Услуги. Примерами данной категории являются кинофильмы, архитектурные услуги и крупные спортивные мероприятия.

**10.4.** В настоящей главе сначала анализируются общие причины, по которым работы над незавершенной продукцией рассматриваются как часть выпуска продукции. Далее рассматриваются принципы количественного измерения и некоторые практические решения. В кратком изложении решение проблемы измерения незавершенного производства состоит в использовании показателей выпуска продукции, основанных на квартальных затратах на производственные ресурсы в сочетании со стоимостными показателями или надбавками для производственного процесса в целом. При отсутствии данных о таких затратах могут использоваться такие представительные показатели, как постоянные соотношения<sup>1</sup>.

**10.5.** Отражение незавершенного производства в учете вызывает особые трудности в случае сельского хозяйства и смежных отраслей вследствие неопределенности, присущей зависимости производственного процесса от сил природы, а также вследствие изменчивости цен. Кроме того, поскольку понятие незавершенного производства в данных отраслях обычно не применяется, его использование в национальных счетах подвергается критике, обвиняющей этот подход в искусственности<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Помимо непосредственного влияния на измерение выпуска продукции незавершенное производство также оказывает косвенное воздействие на счета доходов, счета операций с капиталом и балансы. Эти виды воздействия рассматриваются в приложении.

<sup>2</sup>Тем не менее, можно привести примеры ситуаций, когда цены действительно отражают стоимость незавершенного производства. Одним из таких примеров является содержание овец для получения шерсти, когда цена овец отражает объем шерсти, который может быть с них получен (цены резко снижаются сразу после стрижки).

Выдвигались предположения о том, что большинство проблем, связанных с применением категорий незавершенного производства к сельскому хозяйству, может быть решено с использованием сезонных поправок, однако следует подчеркнуть, что отражение незавершенного производства в учете и внесение сезонных поправок — два несвязанных вопроса, и отражение незавершенного производства в учете сказывается на нескорректированных оценках. Эти вопросы рассматриваются в разделе D.

**10.6.** Принятие в расчет незавершенного производства оказывает влияние на многие компоненты счетов, однако данное влияние последовательно и потому не порождает расхождений. Помимо воздействия на выпуск продукции, наблюдается равносильное воздействие на прибыль и приравненные к ней доходы/смешанный доход, а также другие агрегаты для доходов. На стороне расходов производство в форме работ над незавершенной продукцией классифицируется либо как накопление основного капитала, либо как изменения в запасах материальных оборотных средств в форме незавершенного производства. Оно рассматривается как элемент накопления основного капитала, если представляет собой выполняемые по договору строительные работы с поэтапной сдачей или если оно представлено инвестиционными товарами, производимыми для собственного потребления их последующим конечным пользователем. Во всех остальных случаях, включая спекулятивное строительство (то есть строительство без договора и не для собственного конечного использования) и большую часть продукции сельского хозяйства, незавершенное производство включается в изменения в запасах материальных оборотных средств. Такой подход не сказывается на финансовых операциях, за исключением случаев выполнения строительных работ по договору, так как соответствующие изменения в оценках сбережения полностью включаются в оценки накопления основного капитала или изменений в запасах материальных оборотных средств той же институциональной единицы. Однако в случае изготовления какого-либо инвестиционного товара по договору влияние на сбережения данного производителя полностью переносится на финансовый счет в форме полученных платежей в счет оплаты в рассрочку и прочей начисленной дебиторской задолженности.

**10.7.** Дополнительным преимуществом надлежащего отражения в учете незавершенного производства является исключение из оценок связанной с производством холдинговой прибыли или убытка, и такое исключение также должно осуществляться в ГНС. Потенциальный риск, связанный с сохранением в оценках холдинговой прибыли или убытка, может быть велик, особенно при значительных темпах инфляции. Если продолжительность производственных процессов не превышает отчетного периода для ГНС, то существует риск того, что при составлении этих счетов холдинговая прибыль или убыток, связанные с незавершенным производством, не будут учтены. Составителям ГНС важно помнить о том, что им также следует исключать холдинговую прибыль

и убыток из своих оценок в отношении производственных процессов продолжительностью менее года не только для обеспечения согласованности ГНС и КНС, но и для получения правильных оценок ГНС.

### В. Почему незавершенное производство следует учитывать в составе выпуска продукции?

**10.8.** Производство представляет собой «деятельность предприятия, направленную на преобразование затрат в выпуск продукции» (пункт 6.6 *СНС 1993 года*, курсив авторов). Таким образом, производство — это процесс, результатом которого является продукция, отличная от исходных ресурсов, однако отражение затрат и выпуска в счетах не определяется тем моментом, когда готовая продукция становится доступной для использования. В пункте 6.39 *СНС 1993 года* это обстоятельство дополнительно разъясняется следующим образом:

«Для простоты большинство произведенных товаров и услуг регистрируется на момент завершения их производства. Однако в случаях, когда производство единицы продукции занимает длительное время, приходится считать, что выпуск продукции осуществляется непрерывно, и отражать его в учете как “незавершенное производство”».

**10.9.** Хотя полезно подчеркнуть, что производство — это процесс, а не получаемый в результате продукт, определения этих понятий замыкаются друг на друга, в связи с тем что отражение в учете и измерение производства зависит от того, что понимается под выпуском продукции. В *СНС 1993 года* выпуск продукции не означает готовую продукцию, а может представлять собой любые товары или услуги, которые «могут быть проданы на рынке или, по крайней мере, могут быть предоставлены другой единице ...» (пункт 1.20 *СНС 1993 года*). Например, незавершенный строительный проект или посевы сельскохозяйственных культур на полях имеют общее свойство — стоимость, которая может, по крайней мере потенциально, быть предоставлена другой институциональной единице, и, следовательно, выпуск продукции может быть отражен в учете и измерен.

**10.10.** В отсутствие отражения в учете работ над незавершенным производством как выпуска продукции, производственные ресурсы будут отражаться в иных периодах, чем соответствующий выпуск продукции. В результате этого добавленная стоимость будет иметь отрицательное значение в одних периодах и оказываться непропорционально большой в других. Таким образом, смысл категории «добавленная стоимость» для соответствующих периодов будет открыт для споров<sup>3</sup>.

<sup>3</sup>Отметим, что отрицательное значение добавленной стоимости может быть обосновано (когда процесс не приводит к созданию продукта, который может быть продан на рынке, — например, когда внутренний исследовательский проект терпит неудачу, — или когда объем реализуемого на рынке продукта незначителен по сравнению с затратами, — например, на начальном этапе функционирования предприятия или в других ситуациях, когда предприятие несет убытки). Тем не менее, нежелательно, чтобы добавленная стоимость принимала отрицательные значения просто в связи с тем, что не удастся отразить в учете имевший место производственный процесс.

**10.11.** Иногда высказывается возражение, заключающееся в том, что отражение в учете работ над незавершенным производством приводит к непрозрачности счетов. Другими словами, оно влечет за собой излишнюю сложность и искусственность и создает искаженное представление об образовании доходов и сбережении, поскольку в этом случае выпуск продукции не порождает притоков денежных средств до продажи этой продукции. Существует два аргумента, опровергающих данную точку зрения. Во-первых, операции в национальных счетах не обязательно должны вызывать фактические потоки денежных средств; общеизвестными примерами являются бартер и заработная плата в натуральной форме. Во-вторых, можно также утверждать, что именно игнорирование незавершенного производства приводит к искусственности, так как расходы на производство в этом случае будут отражаться без какой-либо видимой связи с выпуском продукции.

**10.12.** Иногда высказывается мнение о том, что отражение незавершенного производства в учете является существенным на уровне отдельных институциональных единиц, а для экономики в целом или даже отдельных отраслей последствия неотражения незавершенного производства в учете будут взаимно погашаться в результате агрегирования. Однако это будет справедливо только в ситуации, когда производственные процессы являются очень стабильными от периода к периоду, что крайне редко характерно для реальных условий, особенно в контексте КНС.

## С. Измерение незавершенного производства

### 1. Экономические концепции

**10.13.** Отправным пунктом для теоретических и практических вопросов измерения производства является экономическая теория. Общим принципом стоимостной оценки в экономической теории является использование цены операции. В крайне редких случаях предметом купли-продажи становятся незаконченные проекты, например, когда происходит смена владельца незавершенного строительного проекта или крестьянского хозяйства, в котором с полей еще не убран урожай. Однако гораздо более распространенной является ситуация, когда продукция реализуется только после завершения производственного процесса, поэтому для незавершенного производства фактические цены операций отсутствуют. В связи с этим необходимо принять условное правило для стоимостной оценки производства в каждом периоде.

**10.14.** Обычным принципом стоимостной оценки какого-либо товара в отсутствие операции является цена рыночного эквивалента. Рыночным эквивалентом является сумма, которую покупатели были бы готовы заплатить, если бы они захотели приобрести незавершенную продукцию, или сумма, которую необходимо было бы заплатить поставщикам, чтобы

они произвели эту продукцию. Эта сумма равна совокупным расходам на производственные ресурсы в каждом периоде плюс надбавка. Поскольку отдельной надбавки для каждого квартала не существует, надбавка должна рассчитываться как отношение объема производства к издержкам за весь производственный цикл. Иными словами, чистая прибыль и приравненные к ней доходы оцениваются исходя из предпосылки о том, что они начисляются на протяжении производственного цикла пропорционально издержкам в каждом периоде.

**10.15.** В остальной части настоящего раздела в контексте коммерческого бухгалтерского учета и национальных счетов рассматривается применение правила стоимостной оценки незавершенного производства, созданного в определенном квартале, как суммы затрат на производственные ресурсы и надбавки. В этом разделе также обсуждаются методы, которые могут применяться в случае неполных данных, и способы учета эффектов, связанных с изменениями в ценах на протяжении периода производства.

### 2. Отражение незавершенного производства в коммерческом бухгалтерском учете

**10.16.** Бухгалтеры предприятий сталкиваются с той же проблемой разбивки незавершенных производственных циклов на отчетные периоды. Расчет оценочной стоимости выполненных работ является частью системы учета на основе принципа начисления. Предприятиям, которые стремятся оценить результаты своей деятельности, необходимо производить стоимостную оценку выполненных работ, чтобы увязать продукцию с расходами и избежать чрезмерной концентрации сумм в счетах. В отсутствие непосредственно наблюдаемых цен в счетах предприятий также приходится опираться на данные о расходах на производственные ресурсы, с учетом или без учета некоторой надбавки.

**10.17.** Однако существует две сферы, в которых имеют место расхождения между бухгалтерской практикой и принципами экономической теории. Во-первых, в бухгалтерском учете при оценке доходов не проводится различия между холдинговой прибылью и производством, тогда как в экономическом анализе данное различие является фундаментальным. Во-вторых, вследствие действующего в бухгалтерском учете принципа осторожности работы могут оцениваться по стоимости, которая ниже ожидаемой цены (например, без надбавки или с заниженной надбавкой), так что прибыль не учитывается в полной мере или совсем не учитывается, до тех пор пока она не реализована. Эта задержка в отражении прибыли в учете приводит к концентрации сумм по завершении работ, однако для коммерческого бухгалтерского учета последовательность данных как временных рядов имеет меньшее значение.

**10.18.** Существует три альтернативные схемы, в рамках которых могут вестись работы над продукцией с длительным производственным циклом:

- для собственного конечного использования;
- по договору;
- на спекулятивной основе (то есть конечный клиент неизвестен).

**10.19.** Для работ, предназначенных для собственного конечного использования, конечным пользователем является производитель; например, компания-производитель электроэнергии сооружает собственную электростанцию или распределительную сеть. В этой ситуации фактическая цена операции отсутствует даже по завершении работ. Соответственно, выпуск продукции оценивается самим предприятием, в идеальном случае — по цене рыночного эквивалента или чаще всего на основе затрат на производственные ресурсы, включая капитальные и накладные расходы. При измерении по издержкам соответствующие данные уже отражаются в учете производителя на текущей основе, и измерить производство в каждом периоде не сложнее, чем провести измерение для проекта в целом.

**10.20.** Для работ, выполняемых по договору, возможны различные схемы оплаты. Оплата может быть зафиксирована заранее или изменяться, осуществляться в форме платежей в рассрочку или выплачиваться по завершении работ. Поэтапные платежи представляют собой выплаты в рассрочку, которые связаны с объемом выполненных работ. Если поэтапные платежи находятся в тесном соответствии с выполненными работами, то они уже обеспечивают измерение продукции на текущей основе. Однако если платежи производятся редко, с задержками, или существенную часть их составляет выплачиваемая в конце премия, то получаемый временной ряд искажает ситуацию, и рассчитанный на основе издержек показатель даст более качественную оценку производства.

**10.21.** При выполнении работ на спекулятивной основе текущие поступления отсутствуют, и конечная стоимость продукта, как правило, неизвестна до завершения работ. Данная ситуация типична для обрабатывающей промышленности и строительства. Кроме того, производство многих видов сельскохозяйственной продукции подобно спекулятивному производству в обрабатывающей промышленности или строительстве, поскольку продажа происходит или покупатель определяется только после завершения процесса производства продукции. Однако в отличие от обрабатывающей промышленности и строительства сельскохозяйственные производители в своих собственных счетах, как правило, не оценивают незавершенное производство.

**10.22.** Оценки незавершенного производства часто имеются в наличии, особенно у крупных предприятий с более развитой системой учета. Такие оценки обладают тем преимуществом, что данные являются прозрачными и расчет оценок производится на детализованном уровне с использованием конкретной информации. Однако такие данные не являются автоматически пригодными. Например, поэтапные платежи или выплаты в рассроч-

ку могут не соответствовать выполненным работам ввиду длительных задержек или того, что значительную часть платежа составляет премия за завершение работы. В свою очередь, сбор коммерческих данных на квартальной основе может быть слишком дорогостоящим, например, если строительные работы выполняются большим количеством мелких компаний, которые неохотно заполняют статистические вопросники. Кроме того, квартальные данные могут характеризоваться чрезмерной концентрацией сумм, если прибыль отражается в данных только в момент продажи. В таких случаях оценки для национальных счетов следует выводить путем внесения поправок в оценки предприятий.

### 3. Измерение в контексте национальных счетов

**10.23.** Рекомендации *СНС 1993 года* в отношении стоимостной оценки незавершенной продукции следуют экономическим принципам, рассмотренным в подразделе 1 настоящего раздела, и частично согласуются с хозяйственной практикой, рассмотренной в подразделе 2. *СНС 1993 года* рекомендует ориентироваться на собственные оценки предприятий, если они приближенно отражают производство, отмечая использование поэтапных платежей по мере выполнения работ по договору (пункт 6.74) и данных об инвестиционных товарах для собственного конечного использования (пункт 6.85). Если приемлемые квартальные данные о продукции не могут быть получены от предприятий, в соответствии с *СНС 1993 года* применяется принцип измерения производства незавершенной продукции на основе издержек каждого периода с прибавлением надбавки, связанной с производственным циклом в целом. В *СНС 1993 года* рассматриваются две ситуации в отношении данных о надбавке: когда имеется оценка стоимости готового продукта (пункт 6.77) и когда такая оценка отсутствует (пункт 6.78).

**10.24.** Изменения цен на протяжении производственного цикла сказываются на измерении производства. При изменении цен окончательная стоимость на момент завершения цикла будет отличаться от совокупной стоимости незавершенного производства, выполненного в отдельных кварталах, на протяжении которых имел место производственный процесс, в связи с изменением цен на данный вид продукта в период между временем производства и временем завершения производственного цикла. Разность представляет собой холдинговую прибыль или убыток. Для измерения производства из цен продажи должны быть исключены изменения цен в период между временем производства и моментом продажи. Этих проблем можно избежать, если сначала составить оценки в постоянных ценах (с тем чтобы поместить все потоки на единую основу), а затем рассчитать оценки в текущих ценах на основе оценок в постоянных ценах. (Данный метод дефлирования с последующей рефляцией используется в смежных областях оценки стоимости запасов материальных оборотных средств и

**Пример 10.1. Оценка незавершенного производства по факту на основе**  
**а) совокупной стоимости проекта**  
**б) квартальных издержек**

**Цели примера:**

- а) проиллюстрировать распределение совокупной стоимости проекта на основе издержек;**  
**б) проиллюстрировать включение холдинговой прибыли в совокупную стоимость проекта.**

Рассмотрим проект спекулятивного строительства, реализовавшийся в период с января по декабрь 1999 года. Проект завершен, и объект продан в конце декабря 1999 года по цене 5 800. Задача состоит в том, чтобы получить оценки выпуска продукции для каждого квартала и исключить холдинговую прибыль из оценок выпуска продукции. Для более наглядной демонстрации воздействия холдинговой прибыли предполагаются высокие темпы роста цен.

**Первичные данные**

	I кв. 1999	II кв. 1999	III кв. 1999	IV кв. 1999	I кв. 2000
Индекс цен на продукцию/производственные ресурсы (среднее значение 1998 года = 100)	110,0	120,0	130,0	140,0	150,0
Издержки производства в текущих ценах:					
Промежуточное потребление	160	340	530	300	
+ Оплата труда	300	310	340	400	
+ Издержки пользователей, связанные с использованием земли, капитала и т. д.	200	250	300	350	
=Совокупные издержки производства в текущих ценах	660	900	1 170	1 050	

*Для упрощения вычислений использован один индекс цен для производственных ресурсов и произведенной продукции; в принципе должны использоваться отдельные показатели цен.*

**Этап 1. Расчет стоимости проекта в средних ценах 1998 года**

Значение дефлятора на конец IV кв. 1999 года	$1/2(IV \text{ кв. } 1999 + I \text{ кв. } 2000) = 145,0$
Стоимость в средних ценах 1998 года	$5\,800/1,45 = 4\,000$

Стоимость проекта в средних ценах 1998 года оценивается путем дефлирования стоимости продажи с использованием дефлятора цен, отражающего изменения в ценах на аналогичные проекты к концу IV квартала 1999 года по сравнению со средними ценами 1998 года. Приведенный индекс цен отражает средний уровень цен на аналогичную строительную продукцию в каждом периоде по сравнению с их средней ценой в 1998 году. Предполагая плавное изменение цен с течением времени, значение дефлятора на конец IV квартала 1999 года может быть приблизительно оценено как  $(140+150)/2=145$ .

стоимости средств производства, где стоимостная оценка также включает цены разных периодов.)

**10.25.** Измерение затрат на производственные ресурсы должно быть максимально полным. Затраты на производственные ресурсы должны включать оплату труда, промежуточное потребление, налоги на производство и издержки, связанные с использованием земли и капитала (ренту, потребление основного капитала и проценты). В тех случаях, когда важным источником рабочей силы являются владельцы и члены семьи, труд которых не оплачивается, желательно также рассчитать стоимость этих использованных производственных ресурсов. На практике данные об издержках могут быть неполными, и поэтому должна проводиться соответствующая корректировка надбавки. Некоторые из этих расходов на производственные ресурсы, безусловно, составляют часть добавленной стоимости (например, оплата труда), а некоторые входят в категорию прибыли и приравненных к ней доходов/смешанного дохода (например, рента и проценты). Однако это не мешает им быть издержками производства, которые должны учитываться при оценке продукции со стороны издержек.

**10.26.** Распределение продукции по отдельным периодам на основе издержек не всегда применимо в полной мере. Из обоснования незавершенного производства, а именно отнесения продукции к периодам, на протяжении которых осуществляется производство, — логически следует, что продукция не должна распределяться на периоды, в которых текущий производственный процесс не происходил, даже при наличии текущих расходов. Это, в частности, касается расходов, связанных с использованием земли и капитала, которые могут не соотноситься с фактически протекающим производственным процессом. Например, проценты по ссуде на финансирование единицы оборудования начисляются на протяжении всего срока ссуды вне зависимости от того, находится ли данное оборудование в эксплуатации. Примером подобной ситуации является сельское хозяйство, где производство может полностью останавливаться в определенные периоды. Еще одним примером являются отрасли пищевой промышленности, работа которых зависит от поступления урожая. В этих случаях важно четко определить периоды, на протяжении которых осуществля-

**Пример 10.1. (продолжение)**

**Этап 2. Расчет издержек в постоянных ценах**

	I кв. 1999	II кв. 1999	III кв. 1999	IV кв. 1999	Итого
Издержки производства в ценах 1998 года	600	750	900	750	3 000

На этапе 2 оценки стоимости производственных ресурсов в постоянных ценах получаются путем дефлирования значений в текущих ценах.

**Этап 3. Расчет отношения выпуска продукции к издержкам**

Отношение производства к издержкам в средних ценах 1998 года – коэффициент надбавки (1,333) – рассчитывается как отношение стоимости проекта (4 000) к совокупным издержкам (3 000).

Для проекта рассчитывается коэффициент надбавки в форме отношения продукции к издержкам. Чтобы исключить холдинговую прибыль, этот показатель следует рассчитывать в постоянных ценах.

**Этап 4. Расчет выпуска продукции в постоянных и текущих ценах**

	I кв. 1999	II кв. 1999	III кв. 1999	IV кв. 1999	Итого
Продукция в средних ценах 1998 года	800	1 000	1 200	1 000	4 000
Продукция в текущих ценах	880	1 200	1 560	1 400	5 040

Квартальный выпуск продукции в ценах 1998 года рассчитывается путем умножения стоимостного показателя издержек в ценах 1998 года на отношение продукции к издержкам. Квартальный выпуск продукции в текущих ценах рассчитывается путем рефляции оценок продукции в ценах 1998 года.

**Этап 5. Расчет стоимости запасов в форме незавершенного производства в текущих ценах**

	Стоимость выполненных работ в текущих ценах	Холдинговая прибыль в последующих кварталах				Стоимость на момент продажи декабрь 1999
		I кв. 1999	II кв. 1999	III кв. 1999	IV кв. 1999	
I кв. 1999	880	40	80	80	80	1 160
II кв. 1999	1 200		50	100	100	1 450
III кв. 1999	1 560			60	120	1 740
IV кв. 1999	1 400				50	1 450
Итого	5 040	40	130	240	350	5 800
		<-----760----->				

На данном этапе показан расчет холдинговой прибыли. В настоящем примере индекс цен на произведенную продукцию показывает, что цены на аналогичные строительные проекты постоянно росли на протяжении 1999 года. Таким образом, в конце каждого квартала цены были выше, чем в начале или в середине квартала. В результате итоговая общая стоимость выполненных работ (5 040) отличается от продажной стоимости проекта (5 800), поскольку в период со времени строительства до момента продажи цены возросли, то есть цена продажи включает как производство, так и холдинговую прибыль.

Например, стоимость работ, выполненных в I квартале, составляет 800 в ценах 1998 года, но 880 в средних ценах I квартала (то есть  $800 \cdot 1,1$ ); 920 в ценах на конец I квартала (то есть  $800 \cdot (1,1+1,2)/2$ ); 1 000 в ценах на конец II квартала (то есть  $800 \cdot (1,2+1,3)/2$ ); 1 080 в ценах на конец III квартала (то есть  $800 \cdot (1,3+1,4)/2$ ) и 1 160 в ценах на конец IV квартала (то есть  $800 \cdot (1,4+1,5)/2$ ).

ется производство (например, в регионах с северным климатом периоды сельскохозяйственного производства могут включать осень, когда осуществляется подготовка земли, исключать зиму, когда никакая деятельность не ведется, и снова начинаться весной с посевом, внесением удобрений и т.д.).

**10.27.** В примере 10.1 собраны воедино рассмотренные до настоящего момента проблемы количественного измерения. В нем представлена ситуация оценки по факту, то есть оценки после завершения процесса производства продукции, когда известна конечная цена. Существуют также данные о затратах на производственные ресурсы. В этом примере данные о конечной цене и издержках используются для расчета коэффициента надбавки для проекта в целом. В примере показан расчет оценок выпуска продукции, а на их основе производится расчет холдинговой прибыли<sup>4</sup>.

<sup>4</sup>Данный пример предназначен для демонстрации теоретических положений и может быть нереалистичным с точки зрения наличия данных.

**10.28.** В приведенном примере важно обратить внимание на то, что холдинговая прибыль исключается из показателей производства. Поэтому в данном примере выпуск продукции составляет 5 040, а не 5 800. Предполагается высокий темп роста цен, поэтому холдинговая прибыль в данном примере достаточно велика. Следует также отметить, что коэффициент надбавки, то есть отношение продукции к издержкам, рассчитывается в постоянных ценах (то есть  $4\,000/3\,000$ ), а не в ценах операций (то есть  $5\,800/3\,780$ ), так как последние включают холдинговую прибыль. Целесообразно также отметить, что квартальные оценки произведенной продукции по определению имеют ту же квартальную структуру, что и расходы. Можно увидеть, что учет незавершенного производства приводит к получению ряда данных о выпуске продукции с меньшей концентрацией сумм. Однако данная процедура не заменяет внесение сезонных поправок или расчет трендового ряда, поскольку полученный ряд будет по-прежнему отражать любые сезонные колебания или нерегулярный компонент в ряде данных об издержках.



**Пример 10.2. Предварительная оценка незавершенного производства на основе**  
**а) квартальных издержек**  
**б) коэффициента надбавки**

Цель примера: проиллюстрировать расчет объема работ на основе издержек и надбавки.

**Первичные данные**

	I кв. 1999	II кв. 1999	III кв. 1999	IV кв. 1999
Индекс цен на продукцию/производственные ресурсы (среднее значение 1998 года = 100)	110,0	120,0	..	..
Издержки производства в текущих ценах (зарплата и жалование, сырье и т.д.)	660	900	..	..
Стандартная отраслевая средняя надбавка сверх издержек – 33,3% после исключения холдинговой прибыли	1,333 (в виде коэффициента)			

**Этап 1. Расчет выпуска продукции в текущих и постоянных ценах**

	I кв. 1999	II кв. 1999	III кв. 1999	IV кв. 1999
Издержки производства в средних ценах 1998 года	600	750	..	..
Выпуск продукции в средних ценах 1998 года	800	1 000	..	..
Выпуск продукции в текущих ценах	880	1 200	..	..

Использованы те же данные, которые были приведены за первые два квартала в примере 10.1.

Издержки производства в постоянных ценах рассчитываются путем дефлирования стоимостных показателей в текущих ценах (например, для I квартала 1999 года:  $660/110 \cdot 100$ ).

Выпуск продукции в средних ценах 1998 года рассчитан путем умножения издержек производства в ценах 1998 года на коэффициент надбавки (например, для I квартала 1999 года:  $600 \cdot 1,333 = 800$ ).

Выпуск продукции в текущих ценах рассчитан путем рефляции стоимостных показателей в постоянных ценах (например, для I квартала 1999 года:  $800 \cdot 110/100$ ).

**10.29.** Определив общие принципы измерения, рассмотрим теперь некоторые преобразования, являющиеся следствием различных ситуаций в отношении данных. Рассматриваемые ситуации включают расчет надбавки а) при иных сроках оплаты; б) при наличии количественных, а не стоимостных данных; и в) при наличии прогнозных, а не фактических цен на готовую продукцию. В отсутствие данных о надбавке за определенный период рассматривается возможность использования других источников данных о надбавках. В отсутствие данных об издержках предлагается использовать информацию о временном распределении издержек.

**10.30.** В некоторых случаях оплата осуществляется не по завершении создания продукта. Она может производиться в начале работ или в рассрочку несколькими взносами. Авансовый платеж отражает цены на начало периода. Если сумма, соответствующая установленной цене, погашается в рассрочку, например, поэтапными платежами по мере выполнения строительных работ, платежи относятся к нескольким различным периодам и, следовательно, к различным уровням цен. В каждом случае, переводя платежи в постоянные цены (с помощью индекса цен на момент платежа), количественные показатели могут быть поставлены на согласованную основу, и расчеты могут быть произведены соответствующим образом. (Как обсуждалось выше в настоящем разделе, если поэтапные платежи находятся в тесном соответствии с издержками производства и сроками проведения работ, их следует использовать непосредственно для оценки выпуска продукции.)

**10.31.** В некоторых случаях имеющиеся данные о конечном продукте представлены в количественном выражении, например, здание измерено в квадратных метрах, а урожай – в тоннах. Принципы измерения идентичны тем, которые используются в примере 10.1, за исключением того, что стоимость в постоянных ценах рассчитывается путем умножения показателя объема на цену за единицу продукции в базовом году. Стоимость в текущих ценах может быть получена путем умножения показателя объема на цену за единицу продукции в текущем периоде. В случае некоторых сельскохозяйственных культур существуют особые проблемы измерения цен в периоды между урожаями. Данные проблемы рассматриваются в разделе D настоящей главы.

**10.32.** Если стоимость конечного продукта еще не известна, может возникнуть необходимость использования прогнозов в отношении незавершенных работ. Несмотря на то что составители национальных счетов обычно не используют прогнозы, для незавершенного производства они могут потребоваться, и такие прогнозы часто уже существуют. Например, строительные компании часто прогнозируют стоимость проекта, когда подают заявление на утверждение строительства. Кроме того, во многих странах министерство сельского хозяйства (или другое государственное ведомство) также составляет прогнозы урожая на основе оценки производства определенной сельскохозяйственной культуры. (Обычно они составляются в показателях объема, но иногда и в стоимостных показателях.) Подобные оценки урожая, как правило, исходят из оценки посевной площади в сочетании с оценками урожайности. Оценки

посевной площади могут быть основаны на данных обследований или аэрофотосъемки и съемки со спутников; оценки урожайности могут исходить из средней урожайности сельскохозяйственной культуры и уточняться на основе мнений экспертов и информации о трендах. Можно предположить, что во многих сельскохозяйственных странах подобная информация имеется. В некоторых случаях от составителей национальных счетов может потребоваться самостоятельное составление прогнозов. Несмотря на то что прогнозные значения отличаются большей неопределенностью и подлежат большим уточнениям, для расчета квартального выпуска продукции используется тот же метод, что и в случае оценки по факту. Безусловно, когда поступают фактические данные, следует уточнить данные и оценить расхождение между прогнозным и фактическим значением на предмет точности и наличия признаков смещения.

**10.33.** При отсутствии фактической или прогнозной оценки стоимости готовой продукции в *СНС 1993 года* рекомендуется оценивать выпуск продукции на основе суммы издержек и оценок надбавки, полученных из другого источника. В *СНС 1993 года* не конкретизируется, каким образом следует рассчитывать такую надбавку. Возможными источниками являются исследования о стандартных надбавках, используемых в конкретной отрасли, данные за предыдущий год или сопоставимые проекты, завершённые в последнее время. В примере 10.2 показаны возможности применения таких методов на практике.

**10.34.** Концепция и методика количественного измерения квартального производства, использованные в примерах 10.1 и 10.2, тождественны. Отличается только источник данных для коэффициента надбавки: в примере 10.1 коэффициент надбавки для конкретного проекта рассчитывается на этапах 1–3, в примере 10.2 он берется из данных за предыдущие периоды. Предварительные оценки, как в примере 10.2, необходимо уточнить, когда будут получены фактические данные о ценах и показателях объема<sup>5</sup>. Затем можно использовать методику, приведенную в примере 10.1, с тем чтобы принятое заранее предположительное значение коэффициента надбавки можно было заменить его фактическим значением. Если наблюдаются значительные изменения коэффициентов надбавки от года к году, как это часто происходит в сельском хозяйстве, уточнения могут быть достаточно крупными. Эта опасность представляется серьезной в ситуациях, когда выпуск продукции зависит от экзогенных факторов, как в случае сельского хозяйства и смежных с ним отраслей (например, если нашествие саранчи вызывает необходимость экстраординарного использования пестицидов для обработки определенной сельскохозяйственной культуры). В таких

<sup>5</sup>В некоторых случаях, таких как производство кинофильмов, по завершении производственного процесса фактическая рыночная цена отсутствует, и стоимость произведенного объекта должна рассчитываться через оценку дисконтированных будущих поступлений.

случаях следует отдать предпочтение использованию надбавки, основанной на прогнозе годового производства сельскохозяйственной культуры, вместо надбавок, основанных на данных за предыдущие периоды.

**10.35.** Еще одной распространенной ситуацией с данными является отсутствие квартальных данных об издержках. В таком случае можно использовать информацию о профиле временного распределения издержек. Фактические данные о затратах на производственные ресурсы могут отсутствовать в результате издержек, связанных со сбором таких данных, или в связи с тем, что предприятия не ведут отдельный учет издержек по каждому проекту. Альтернативным вариантом в таких ситуациях является составление оценки доли каждого квартала в совокупных издержках, то есть временного распределения издержек. Эта оценка может быть основана на результатах статистических наблюдений относительно ресурсоемкости соответствующей деятельности в предыдущих периодах или на мнениях экспертов. Данные статистических наблюдений могут быть получены путем проведения обследований с узкой выборкой, поскольку распределение издержек в рассматриваемых отраслях часто является довольно стандартным для разных институциональных единиц, а также достаточно устойчивым. Например, в сельском хозяйстве распределение издержек находится в жесткой зависимости от фаз роста культур, а в строительстве темпы производства строго определяются естественной последовательностью работ. Если производственный процесс в значительной степени определяется физическими или биологическими факторами, то для установления распределения издержек может быть достаточно мнений экспертов. Если распределение расходов устойчиво, одно и то же распределение можно применять для всех периодов. Если все эти данные отсутствуют, можно по умолчанию использовать очень простое распределение производства во времени, например, равномерное распределение по периодам. Профиль временного распределения издержек следует рассчитывать на основе данных об издержках производства в постоянных ценах.

**10.36.** Использование профиля распределения издержек/производства отражено в примере 10.3. Профиль издержек рассчитывается на основе данных из примера 10.1: продолжительность производственного цикла составляет четыре квартала, 20 процентов приходится на I квартал (то есть 600/3 000), 25 процентов — на II квартал, 30 процентов на — III квартал и 25 процентов — на IV квартал. Профиль временного распределения издержек по определению совпадает с распределением получаемых оценок производства в постоянных ценах.

**10.37.** Метод на основе профиля распределения издержек часто используется в отношении строительства в сочетании с данными о выданных разрешениях на

**Пример 10.3. Оценка незавершенного производства на основе**  
**а) предполагаемого выпуска продукции**  
**б) профиля временного распределения издержек**

Рассмотрим сельскохозяйственную культуру, период выращивания которой составляет четыре квартала от подготовки возделываемой площади, которая начинается в первом квартале 1999 года, до сбора урожая в четвертом квартале 1999 года.

**Первичные данные**

	I кв. 1999	II кв. 1999	III кв. 1999	IV кв. 1999	I кв. 2000
Индекс цен на продукцию (среднее значение 1998 года = 100)	110,00	112,00	114,00	116,00	118,00
Профиль издержек	0,20	0,25	0,30	0,25	

Предполагаемый совокупный урожай 1 000 тонн  
 Средняя стоимость за тонну для аналогичных культур в 1998 году 5,0

**Этап 1. Расчет совокупного выпуска продукции в постоянных ценах**  
**Стоимость в средних ценах 1998 года**

$1\ 000 \cdot 5,0 = 5\ 000$

**Этап 2. Расчет квартального выпуска продукции в текущих и постоянных ценах**

	I кв. 1999	II кв. 1999	III кв. 1999	IV кв. 1999	Итого
Выпуск продукции в средних ценах 1998 года	1 000	1 250	1 500	1 250	5 000
Выпуск продукции в текущих ценах	1 100	1 400	1 710	1 450	5 660

Во-первых, стоимость урожая в средних ценах 1998 года оценивается путем умножения данных об объеме урожая в физических единицах на полученные данные о средней стоимости тонны урожая в 1998 году, то есть  $1\ 000 \cdot 5 = 5\ 000$ .

Во-вторых, оценки выпуска продукции в постоянных ценах рассчитываются путем распределения оценочной стоимости урожая в средних ценах 1998 года по кварталам пропорционально предполагаемой интенсивности производственного процесса. Например, оценка в постоянных ценах на I квартал 1999 года рассчитывается как  $0,2 \cdot 5\ 000 = 1\ 000$ .

В-третьих, оценки выпуска продукции в текущих ценах рассчитываются путем инфлирования с помощью индекса цен на произведенную продукцию. Например, оценка на I квартал 1999 года рассчитывается как  $1\ 000 \cdot 1,1 = 1\ 100$ .

Отметим, что стоимость урожая (по ценам на конец производственного процесса) может быть получена как  $1\ 000 \cdot 5 \cdot (1,16 + 1,18) / 2 = 5\ 850$ . Разность между стоимостью урожая и оценкой выпуска продукции в текущих ценах представляет собой холдинговую прибыль ( $5\ 850 - 5\ 660 = 190$ ). (Одна из трудностей, связанных с отражением в учете незавершенного производства в сельском хозяйстве, состоит в том, что показатели выпуска продукции не совпадают с показателями стоимости урожая, что многим пользователям может казаться противоречащим интуитивным представлениям.)

строительство. В случаях, когда имеются только количественные индикаторы, такие как площадь в квадратных метрах, стоимостные показатели выводятся исходя из средних цен за единицу продукции, получаемых из контрольного обследования или путем экспертной оценки. Если имеются стоимостные данные, необходимо определить принцип стоимостной оценки — текущие цены или прогнозируемые цены на конец периода. В профиле издержек необходимо учитывать лаги между утверждением, началом и завершением строительства. Он может также отражать периоды низкой активности, такие как сезоны дождей и периоды праздников и отпусков. Ожидаемая стоимость должна корректироваться с учетом проектов, которые были утверждены, но не реализованы. Кроме того, может быть желательно оценивать незавершенное производство по отдельным крупным проектам на индивидуальной основе. Наилучшими возможностями для решения данной задачи могут обладать составители исходной статистики.

**D. Особые проблемы в области сельского хозяйства**

**10.38.** Общие принципы отражения производства в учете на текущей основе также справедливы в отношении сельского хозяйства. Как правило, становится возможным применение одного из методов, рассмотренных в предыдущем разделе. Обычно используется профиль

издержек в сочетании с фактическими итоговыми показателями (за предыдущие годы) или прогнозами (на текущий год).

**10.39.** Однако степень неопределенности в отношении будущего выпуска продукции несколько затрудняет учет в статистике сельского хозяйства и смежных отраслей по причинам как практического, так и концептуального характера. Это явилось причиной того, что во многих странах в отношении сельского хозяйства не применяются категории незавершенного производства. Допуская в принципе отнесение сельскохозяйственной продукции на периоды между сборами урожая, *СНС 1993 года*, тем не менее, признает связанные с этим особые проблемы. В пункте 6.100 говорится:

«Иногда предварительная оценка стоимости незавершенного производства до сбора урожая носит настолько неопределенный характер, что подобные расчеты лишаются всякого смысла с точки зрения анализа или выработки политики».

**10.40.** Очевидно то, что погода является главной составляющей неопределенности в сельском хозяйстве. Наблюдаются колебания температуры, количества осадков и солнечного света, а экстремальными случаями погодных условий являются засухи, ураганы и наводнения.

Кроме того, в некоторых случаях большое значение могут иметь нашествия насекомых или некоторых животных. Степень неопределенности в разных странах существенно различается.

**10.41.** Один из аспектов неопределенности заключается в том, что оценки, сделанные до уборки урожая, вынужденно основываются на прогнозах. Это особенно характерно для КНС, где акцент на своевременность означает, что оценки для предуборочных кварталов требуется составлять задолго до уборки урожая. Если стоимостные показатели являются неопределенными, существует опасность потенциально крупных уточнений в данных национальных счетов.

**10.42.** Еще один аспект неопределенности касается катастрофических событий. Потери продукции отражаются в национальных счетах весьма различными способами, в зависимости от того, возникают ли они в результате обычного хода событий или катастроф. При обычном ходе событий потери выражаются в сокращении выпуска продукции, так как в учете показывается только материализованная продукция. В случае катастроф выпуск продукции измеряется, как если бы ничего не произошло, а потери отражаются по счету других изменений в объеме активов. Учет урожая, который так и не материализовался в форме продукции, поскольку пострадал в результате катастрофы, противоречит интуитивным представлениям.

**10.43.** В *СНС 1993 года* в число катастрофических событий включаются только единичные события общего характера, такие как крупные землетрясения, извержения вулканов, цунами, исключительно сильные ураганы, засухи и другие стихийные бедствия (пункт 12.36). Ограничение катастрофических событий единичными событиями общего характера означает, в частности, что потери урожая вследствие частых наводнений и засух не должны рассматриваться как потери в результате катастроф вне зависимости от того, насколько разрушительными они являются для возделываемых сельскохозяйственных культур. Однако приведенное в *СНС 1993 года* определение катастрофических событий оставляет возможности для различной интерпретации, что может препятствовать международной сопоставимости данных.

**10.44.** Дополнительный аспект неопределенности касается цен, используемых при распределении производства в периоды между сборами урожая. Данная проблема неопределенности цен возникает как в случае фактических, так и — даже в еще большей степени — в случае предварительных данных. В периоды между урожаями может отсутствовать или существовать лишь очень ограниченный рынок на соответствующую продукцию, поэтому цены являются более неопределенными, и их необходимо экстраполировать (предварительная оценка) или интерполировать (оценка по факту). Цены на сельскохозяйственные культуры<sup>6</sup> в периоды между сборами урожая могут существовать, но могут вводить в за-

блуждение, в связи с тем что они также включают расходы, связанные с хранением и содержанием продукции, или отражают внесезонный дефицит свежей продукции. В таких случаях наблюдаемые цены не подходят для стоимостной оценки урожая. Решением данной проблемы может быть корректировка таких цен в сторону снижения на основе внесезонной динамики прошлых лет, или же наблюдаемые цены могут быть заменены ценами, полученными путем интерполяции или экстраполяции цен в период сбора урожая. Кроме того, в последующие годы связь между ценами на урожай может быть разорвана, поэтому оценка незавершенного производства в рамках нового урожая в ценах старого урожая может вводить в заблуждение. Соотношение спроса и предложения часто существенно изменяется от урожая к урожаю, поэтому цены могут быть совершенно различными. Например, если за обильным урожаем следует скудный урожай, цена второго урожая в период его уборки может подскочить по сравнению с ценой первого урожая. В подобном случае оценки в текущих ценах, безусловно, потребуют уточнения, однако динамика цен первого урожая непригодна для уточнения квартальных оценок. Сравнительно простым решением данной проблемы может быть расчет новых индексов для кварталов, в которых имел место процесс производства нового урожая, путем интерполяции между ценой предыдущего урожая в период его уборки и ценой текущего урожая в период его уборки.

**10.45.** При включении сельскохозяйственного незавершенного производства в оценки национальных счетов важен анализ поведенческих аспектов. Если поведение самих экономических агентов в ответ на неопределенность цен и объемов продукции таково, как если бы созданное незавершенное производство не являлось продукцией (а потому не представляло собой источника образования доходов), то оценки не помогут понять динамику экономической ситуации. Например, вмененные значения, необходимые для отражения продукции подсобных хозяйств, могут снижать полезность данных КНС для денежно-кредитной политики<sup>7</sup>.

**10.46.** При измерении продукции до того как ее учитывают производители, составители статистики могут быть обвинены в нарушении правила «цыпят по осени считают». В отличие от многих других производителей, сельскохозяйственные производители, как правило, не отражают в учете собственное незавершенное производство. Один из необычных аспектов такого подхода заключается в том, что рассчитываются вмененные значения для потоков доходов, до того как они реализованы, а возможно даже в случаях, когда они окажутся не-

<sup>6</sup>Если местные цены отсутствуют, можно рассмотреть возможность использования цен мирового рынка, однако эти цены могут не отражать местное предложение в конкретной стране.

<sup>7</sup>В процессе исправления и дополнения при подготовке *СНС 1993 года* были выдвинуты обоснованные аргументы в пользу представления версии счетов, из которой исключены все неденежные оценочные значения. Эти аргументы представляются особенно существенными для оценок, связанных с отнесением продукции сельского хозяйства на кварталы между сборами урожая.

реализованными. Таким образом, в случае сельского хозяйства особенно сильно проявляется беспокойство по поводу искусственности и сложности методов, представленных в разделе В настоящей главы. По этой причине в случае сельского хозяйства может быть рассмотрен вариант отражения производства в статистике просто по стоимости урожая<sup>8</sup>.

**10.47.** Вне зависимости от избранного метода учета продукции сельского хозяйства — на основе урожая или незавершенного производства — полученный ряд данных о выпуске продукции часто будет характеризоваться концентрацией значений. В случае использования метода на основе урожая выпуск продукции часто будет сосредоточен в одном или двух кварталах, в то время как в остальных кварталах он может быть незначительным или равным нулю. В случае метода на основе незавершенного производства между сельскохозяйственными годами будет наблюдаться разрыв, по существу обусловленный изменением коэффициента надбавки, определяемого отношением выпуска продукции к издержкам. При любом методе концентрация значений является обоснованным и неизбежным результатом принятой концепции производства в сочетании с ограничениями, присущими представлению годового процесса в квартальной форме. Существует возможность сглаживания такой концентрации в рядах с помощью математических методов, однако в случае данных без сезонных поправок этот подход является необоснованным с точки зрения экономической концепции производственного процесса и ведет только к сокрытию проблемы. При этом для определенных целей пользователи могут предпочитать использование рядов данных с сезонными поправками или циклического тренда.

**10.48.** К интерпретации квартальных данных о продукции сельского хозяйства вследствие их особых характеристик следует подходить с осторожностью. Данные неизбежно являются искусственными, когда процесс продолжительностью в один год или несколько кварталов разбивается на кварталы. Поквартальные изменения определяются в большей степени используемым профилем временного распределения издержек, чем новой информацией о производстве. Поскольку профиль из-

держек представляет собой сезонную структуру, он будет устранен в процессе внесения сезонных поправок<sup>9</sup>.

**10.49.** Методы представления данных могут помочь пользователям преодолеть трудности, связанные с измерением квартального выпуска продукции сельского хозяйства. Ввиду использования квартальных счетов для самых различных целей могут существовать и альтернативные решения теоретических и практических проблем. В этой связи можно дать три рекомендации. Во-первых, тщательно отражать методологию в документации, с тем чтобы пользователи имели возможность сформировать собственное мнение. Хотя это и не повысит качество показателей, по крайней мере, это позволит оценить их пригодность для конкретных целей. Во-вторых, в помощь пользователям, которые считают распределение производства по периодам ненадлежащим методом или вообще не проявляют интереса к такому распределению, указывать и количественно определять произведенное распределение продукции по периодам. В-третьих, представлять данные в достаточно подробной форме, чтобы пользователи могли исключить незавершенное производство, если они того пожелают.

**10.50.** В заключение следует отметить следующее. В качестве общего принципа в *СНС 1993* года предусматривается, что незавершенное производство в сельском хозяйстве должно включаться в показатели выпуска продукции. Однако, как указано в пункте 6.100 этого же руководства, проблемы неопределенности и качества данных, связанные с незавершенным производством в сельском хозяйстве, часто являются более серьезными, чем в других случаях, поэтому при принятии решения о его включении в показатели продукции следует учитывать конкретные обстоятельства и те преимущества, которые это дает для анализа в каждой стране.

<sup>8</sup>Предложенный альтернативный подход состоит в оценке продукции для кварталов между урожаями в размере издержек без какой-либо надбавки, а для квартала, в котором происходит сбор урожая, — в размере разности между общими издержками и стоимостью урожая. Хотя преимуществом данного подхода является отсутствие необходимости уточнения ретроспективных рядов в период сбора урожая, он также означает, что вся прибыль и приравненные к ней доходы/смешанный доход будут отнесены на тот квартал, в котором происходит сбор урожая. Последнее не имеет экономического обоснования (трудно понять, почему прибыль и приравненные к ней доходы/смешанный доход образуются только в том квартале, в котором происходит сбор урожая). Кроме того, если стоимость произведенной продукции оказывается меньше издержек, данный метод влечет за собой отражение в учете положительной величины продукции в предуборочные кварталы и отрицательной величины продукции в квартале, когда происходит сбор урожая. Такой результат представляется искусственным.

<sup>9</sup>Если существуют периоды, когда производство равно нулю, следует использовать немультимпликативный метод сезонных поправок. Обсуждение методик сезонных поправок см. в главе VII.

## Приложение 10.1. Отражение незавершенного производства в последовательности счетов СНС 1993 года

**10.A1.1.** Несмотря на то что расчет оценок незавершенного производства касается, в первую очередь, выпуска продукции, в контексте согласованной системы, такой как национальные счета, необходимо рассмотреть и другие операции, связанные с незавершенным производством, а также балансовые позиции (такие как добавленная стоимость). В настоящем приложении рассматривается, на какие другие операции и балансы распространяется влияние незавершенного производства. В примере 10.A.1 приведена числовая иллюстрация влияния незавершенного производства на основные агрегаты в последовательности счетов и балансах СНС 1993 года. Данный пример показывает, что существенное воздействие незавершенного производства можно проследить во всей последовательности счетов.

**10.A1.2.** В общем случае, когда незавершенное производство не реализуется до момента получения готового продукта, две первоначальные учетные записи делаются по следующим категориям: а) выпуск продукции и б) изменения в запасах материальных оборотных средств (увеличение) в случае сельского хозяйства, обрабатывающей промышленности, услуг и спекулятивного строительства и накопление капитала в случае создания капитала для собственного использования. После получения и реализации готового продукта отражаются две следующие операции: а) изменения в запасах материальных оборотных средств (уменьшение) и б) изменения в финансовых активах. В случае создания инвестиционного товара по договору требуется четыре проводки по следующим категориям: а) выпуск продукции — у производителя, б) накопление основного капитала — у пользователя, в) увеличение финансовых активов — у производителя и г) уменьшение финансовых активов — у пользователя.

**10.A1.3.** В счете производства производителя единственным элементом, на который влияет незавершенное производство, помимо выпуска продукции является добавленная стоимость; остальные части счетов — промежуточное потребление, налоги и субсидии на производство и потребление основного капитала — остаются без изменений. Поскольку затраты на производственные ресурсы фактически произведены, отсутствует теоретическая проблема их отнесения на соответствующие периоды. Добавленная стоимость выводится как балансирующая статья, и, таким образом, оценки будут получены автоматически, как только будет разрешена проблема измерения выпуска продукции. Потребление основного капитала не представляет проблемы в данном контексте, поскольку

в качестве аксиомы предполагается, что оно происходит непрерывно (обсуждение потребления основного капитала в контексте КНС см. в главе IV). Налоги и субсидии на производство не затрагиваются, так как они подлежат отражению в учете на момент, когда продукция продается, передается или используется (см. пункт 8.49 СНС 1993 года).

**10.A1.4.** В счете образования доходов производителя влияние на добавленную стоимость в счете производства будет перенесено на прибыль и приравненные к ней доходы/смешанный доход, поскольку незавершенное производство не оказывает влияния на заработную плату как таковую. Аналогичным образом, в счете первичного распределения доходов влияние на прибыль и приравненные к ней доходы/смешанный доход непосредственно перейдет на конечное сальдо по первичным доходам, так как незавершенное производство не сказывается ни на одной из операций по данному счету. То же применимо и к операциям по счету вторичного распределения доходов, поскольку здесь также будет затронуто только конечное сальдо данного счета — располагаемый доход.

**10.A1.5.** В счете использования доходов производителя изменения располагаемого дохода будут полностью включены в сбережения, так как потребление остается незатронутым. Воздействие на сбережения производителя в случае выполнения работ для собственного использования не переходит в финансовый счет, поскольку возросшие сбережения будут поглощены компенсирующими изменениями в запасах материальных оборотных средств или в накоплении капитала в счете операций с капиталом той же институциональной единицы. Однако в случае изготовления инвестиционного товара по договору влияние на сбережения производителя полностью переносится на финансовый счет в форме полученных платежей в счет оплаты в рассрочку и прочей начисленной дебиторской задолженности.

**10.A1.6.** Влияние на счета других изменений в активах может проявляться двояко. Во-первых, поскольку цены товаров в составе запасов материальных оборотных средств меняются с течением времени, образующаяся в результате холдинговая прибыль или убыток должны отражаться на счете переоценки. Во-вторых, если незавершенное производство оказывается утраченным в результате катастрофических событий, это должно быть отражено в счете других изменений в объеме активов.

**10.A1.7.** Наконец, балансы системы национальных счетов отражают запасы, образующиеся в результате

**Пример 10.А.1. Влияние незавершенного производства на основные агрегаты в последовательности счетов и в балансах *СНС 1993 года***

**(Данные, выделенные жирным шрифтом, относятся к подходу в учете, предполагающему отражение незавершенного производства)**

В данном примере результаты, полученные в примере 10.1, представлены в формате последовательности счетов *СНС 1993 года*. Из счетов видно, что в случае отражения незавершенного производства в учете добавленная стоимость во всех кварталах будет положительной, в то время как без учета незавершенного производства в первых трех кварталах добавленная стоимость будет отрицательной и только в четвертом – положительной. Из приведенных счетов также видно, что без учета незавершенного производства холдинговая прибыль (вызванная инфляцией) будет включена в состав выпуска продукции и добавленной стоимости. Кроме того, данный пример демонстрирует, что рост сбережения полностью поглощается ростом запасов материальных оборотных средств, вследствие чего финансовые операции (в настоящем примере кредиты и займы) остаются без изменений. (В данном примере рассматривается экономическая деятельность, в которой не осуществляются платежи в рассрочку, которые оказали бы влияние на финансовые счета.)

**Счета текущих операций**

	<b>Промежуточное потребление</b>		<b>Объем производства</b>	
I кв.	160	<b>160</b>	0	<b>880</b>
II кв.	340	<b>340</b>	0	<b>1 200</b>
III кв.	530	<b>530</b>	0	<b>1 560</b>
IV кв.	300	<b>300</b>	5 800	<b>1 400</b>
За год	1 330	<b>1 330</b>	5 800	<b>5 040</b>

**Добавленная стоимость**

I кв.	-160	720
II кв.	-340	860
III кв.	-530	1 030
IV кв.	5 500	1 100
За год	4 470	3 710

**Оплата труда**

I кв.	300	<b>300</b>
II кв.	310	<b>310</b>
III кв.	340	<b>340</b>
IV кв.	400	<b>400</b>
За год	1 350	<b>1 350</b>

**Сбережение**

I кв.	-460	<b>420</b>
II кв.	-650	<b>550</b>
III кв.	-870	<b>690</b>
IV кв.	5 100	<b>700</b>
За год	3 120	<b>2 360</b>

**Операции с капиталом, финансовые операции и балансы**

Начальный баланс	Операции				Холдинговая прибыль	Конечный баланс
	Поступления	Изыятия				

*Нефинансовые активы (запасы материальных оборотных средств)*

**Квартальные данные**

I кв.	0	<b>0</b>	0	<b>880</b>	0	<b>0</b>	0	0	<b>920</b>	
II кв.	0	<b>920</b>	0	<b>1 200</b>	0	<b>0</b>	0	<b>130</b>	0	<b>2 250</b>
III кв.	0	<b>2 250</b>	0	<b>1 560</b>	0	<b>0</b>	0	<b>240</b>	0	<b>4 050</b>
IV кв.	0	<b>4 050</b>	5 800	<b>1 400</b>	0	<b>0</b>	0	<b>350</b>	5 800	<b>5 800</b>
<b>Годовые данные</b>	0	<b>0</b>	5 800	<b>5 040</b>	0	<b>0</b>	0	<b>760</b>	5 800	<b>5 800</b>

*Финансовые пассивы (кредиты и займы)*

**Квартальные данные**

I кв.	0	<b>0</b>	460	<b>460</b>	0	<b>0</b>	0	0	460	<b>460</b>
II кв.	460	<b>460</b>	650	<b>650</b>	0	<b>0</b>	0	0	1 110	<b>1 110</b>
III кв.	1 110	<b>1 110</b>	870	<b>870</b>	0	<b>0</b>	0	0	1 980	<b>1 980</b>
IV кв.	1 980	<b>1 980</b>	700	<b>700</b>	0	<b>0</b>	0	0	2 680	<b>2 680</b>
<b>Годовые данные</b>	0	<b>0</b>	2 680	<b>2 680</b>	0	<b>0</b>	0	0	2 680	<b>2 680</b>

*Чистая стоимость капитала*

I кв.	0	<b>0</b>	-460	<b>420</b>	0	<b>0</b>	0	<b>40</b>	-460	<b>460</b>
II кв.	-460	<b>460</b>	-650	<b>550</b>	0	<b>0</b>	0	<b>130</b>	-1 110	<b>1 140</b>
III кв.	-1 110	<b>1 140</b>	-870	<b>690</b>	0	<b>0</b>	0	<b>240</b>	-1 980	<b>2 070</b>
IV кв.	-1 980	<b>2 070</b>	5 100	<b>700</b>	0	<b>0</b>	0	<b>350</b>	3 120	<b>3 120</b>
<b>Годовые данные</b>	0	<b>0</b>	3 120	<b>2 360</b>	0	<b>0</b>	0	<b>760</b>	3 120	<b>3 120</b>

## Х. НЕЗАВЕРШЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО

изменений в счетах текущих операций и накопления. Произведенная незавершенная продукция отражается в учете как запасы материальных оборотных средств в форме незавершенного производства, если она не оказывается реализованной. В момент получения готовой продукции запасы материальных оборотных средств в форме незавершенного производства долж-

ны быть перенесены в другую классификационную категорию — запасы материальных оборотных средств в форме готовой продукции, а в момент, когда продукция впоследствии продается, данная продажа будет отражена в балансах как уменьшение запасов материальных оборотных средств, с сопутствующим изменением в финансовых активах и пассивах.



# XI. Политика в области уточнения данных и график составления и публикации данных

## А. Введение

**11.1.** Уточнение данных является неотъемлемой частью надлежащей практики составления квартальных национальных счетов (КНС), поскольку в результате применения этой процедуры пользователям предоставляются максимально своевременные и точные данные. Ограниченность ресурсов в сочетании с необходимостью удовлетворять потребности пользователей приводит к возникновению противоречия между своевременностью публикации данных с одной стороны, и их надежностью, точностью и полнотой — с другой. Для смягчения остроты этого противоречия принято составлять предварительные данные, которые впоследствии уточняются по мере поступления дополнительных и более качественных исходных данных. Надлежащее управление процессом уточнения данных требует наличия устоявшейся и прозрачной политики в области уточнения данных.

**11.2.** Важно подчеркнуть, что уточнение данных производится в интересах пользователей, а именно — чтобы обеспечить их в максимальной степени своевременными и точными данными. Уточнение данных дает возможность включить новую и более точную информацию и таким образом повысить точность оценок без внесения разрывов во временные ряды. Хотя может казаться, что повторное уточнение данных отрицательно сказывается на доверии к официальной статистике, в то же время задержки во включении новых данных в публикуемые оценки могут в дальнейшем привести к необходимости более масштабных уточнений (в частности, если эти уточнения однонаправлены). Кроме того, замалчивание известных уточнений приводит к еще большему фактическому снижению доверия к данным, поскольку публикуемые данные не учитывают наилучшую имеющуюся информацию, и общественность может знать или обнаружить это (например, общественность может заинтересоваться, почему в КНС не отражено произведенное уточнение месячного индекса объема производства). Более того, ряды, в которые часто вносятся поправки, не обязательно менее точны, даже изначально, чем те, которые подлежат незначительным уточнениям или вообще не уточняются. Отсутствие уточнений может означать, что в распоряжение составителей не поступила более качественная информация для исправления первых оценок низкого качества. И, наконец, попытка избежать уточнений путем составления точных, но очень несвоевременных и,

следовательно, менее полезных данных может привести к недостаточно эффективному использованию имеющейся информации. Если составители официальных КНС не будут удовлетворять потребности пользователей, подготовкой собственных оценок могут заняться другие организации, в результате чего возникнет такая путаница из-за противоречивости этих оценок, что многие пользователи могут счесть официальные данные бесполезными. Это, несомненно, приведет к меньшему уважению к составителям официальных КНС и снижению их престижа.

**11.3.** Внесение уточнений в данные за прошлые периоды также имеет свои потенциальные проблемы и может вызывать критику, если оно не будет проводиться должным образом. Уточнения прошлых данных неудобны для пользователей, поскольку они влекут за собой внесение уточнений в их базы данных и прикладные программы. И, что еще более важно, частые уточнения — особенно данных за самые последние периоды — могут вызвать у пользователей чувство неуверенности по поводу текущей экономической ситуации и, следовательно, сомнения в том, какую политику следует проводить. Возможно, в некоторой степени такая неопределенность неизбежна и просто является отражением того факта, что информационная база для составления оценок за последние периоды ограничена, и потому эти данные следует использовать с осторожностью. Однако некоторая неопределенность может неоправданно создаваться способом внесения уточнений или их представления. С другой стороны, соблазн не проводить необходимых уточнений может привести к обоснованной критике со стороны пользователей и существенно снизить полезность данных и доверие к ним. Неоправданные расхождения между оценками национальных счетов и их исходными данными могут вызвать у пользователей сомнения в компетентности составителей национальных счетов, что приведет к серьезной — и обоснованной — критике данных национальных счетов.

**11.4.** Чтобы решить проблемы, связанные с уточнением данных, и избежать ненужной критики, необходима хорошо продуманная и тщательно контролируемая политика в области уточнения данных. Важнейшими характеристиками хорошо продуманной политики в области уточнения данных являются предсказуемость и открытость, заблаговременное уведомление о причинах и последствиях уточнений, а также их объяснение и свободный доступ к достаточно продолжительным времен-

ным рядам уточненных данных. В настоящей главе обсуждаются элементы, наличие которых определяет хорошо продуманную политику в области уточнения данных.

## В. Требования пользователей и ограниченность ресурсов

**11.5.** Необходимость компромисса между своевременностью публикации данных, с одной стороны, и их точностью и достоверностью — с другой, связана с противоречием между разнообразными требованиями пользователей и ограниченностью статистических ресурсов. Данные национальных счетов используются в различных целях, и это обуславливает частичную противоречивость требований к этим данным. Чтобы обеспечить возможность своевременно принимать корректирующие меры политики, директивным органам и другим пользователям необходима согласованная, полная и достаточно точная картина текущей экономической ситуации, основанная, насколько это возможно, на самых последних данных. Для других целей, таких как анализ временных рядов и структурный анализ прошлых событий, пользователям требуются продолжительные временные ряды очень подробных данных годовых или квартальных национальных счетов. И, наконец, пользователи интересуются как темпы изменений рядов за периоды, так и их уровни. Однако ресурсы, имеющиеся в распоряжении для решения задач статистики, ограничены. Сбор достаточно точных и подробных исходных статистических данных требует значительных затрат времени и средств как от статистического ведомства, так и от респондентов, а составление полных, точных и подробных национальных счетов само по себе требует значительного времени и средств. Кроме того, частый сбор полных и подробных данных может оказаться неоправданно тяжелым бременем для респондентов, которые могут сами не располагать такими данными на краткосрочной и своевременной основе.

**11.6.** В результате, как правило, лишь ограниченный набор месячных или квартальных исходных данных поступает с очень небольшой задержкой. Более подробная и полная месячная или квартальная исходная статистика чаще всего поступает менее оперативно, тогда как самыми подробными, полными и надежными могут быть годовые исходные данные или данные, получаемые с еще меньшей периодичностью, которые поступают с различными задержками с большим опозданием после окончания исходного года. Чтобы обеспечить достаточно надежные контрольные данные, во многих странах каждые пять или десять лет проводятся периодические «полные контрольные обследования» для сбора очень подробных и надежных годовых данных. Эти обследования часто связываются с периодическим составлением таблиц ресурсов и использования. Месячные и квартальные данные обычно базируются на менее круп-

ных выборках и менее полной структуре выборки, чем соответствующие годовые данные. И, наконец, годовые данные могут основываться на прошедших аудит счетов коммерческих предприятий и поступать в форме заполненных комплексных опросных листов, которые облегчают тщательную проверку и редактирование представленных данных, в то время как сбор квартальных данных может осуществляться с использованием более простых вопросников, вследствие чего возможности проверки и редактирования данных становятся менее широкими.

## С. Волнообразное поступление исходных данных и соответствующие циклы уточнения данных

**11.7.** Как объяснялось выше, составители национальных счетов могут работать в ситуации, когда имеет место три «волны» поступления исходных статистических данных. Каждая из этих «волн» может приводить к уточнению более ранних оценок и ко включению более подробных данных в публикуемые счета. В соответствии с этим можно различать три цикла уточнения данных. Квартальный цикл уточнений определяется разработкой краткосрочной статистики в той форме, в которой эти данные используются в КНС, а годовой цикл уточнений связан с включением годовых исходных данных или оценок годовых национальных счетов (ГНС), основанных на отдельной системе составления ГНС, в КНС посредством процедуры бенчмаркинга. И, наконец, периодический цикл масштабных уточнений обусловлен включением данных периодических полных опорных обследований, внедрением пересмотренных международных руководящих принципов и других изменений, которые из-за ограниченности ресурсов не могут вноситься на непрерывной основе. Внесение уточнений может, безусловно, вызываться и ошибками в составлении статистики, которые необходимо исправлять при обнаружении.

**11.8.** Разработка используемых в КНС краткосрочных статистических данных может обусловить необходимость внесения уточнений по двум причинам: а) поправки или изменения конкретных краткосрочных исходных данных и б) учет дополнительных краткосрочных данных, поступающих менее оперативно. Причиной внесения изменений в краткосрочные исходные данные могут стать поздно присланные ответы, полученные после начальной публикации исходных статистических данных, и использование предварительно опубликованных данных, в которые еще могут вноситься изменения. Чтобы повысить оперативность КНС, первые оценки могут по необходимости быть основаны на неполном наборе краткосрочных исходных данных. Обычно месячные и квартальные исходные данные поступают с различными задержками. Таким образом, во время подготовки первых оценок в распоряжении составителей для некоторых рядов могут быть только данные за два месяца последнего квартала, тогда как для других рядов данные могут

вообще отсутствовать. Чтобы заполнить эти пробелы в исходных данных, предварительные оценки должны составляться на основе простой экстраполяции трендов или поступающих более своевременно, но являющихся менее надежными альтернативных индикаторов. На протяжении текущего года эти предварительные оценки должны уточняться для отражения в них дополнительных и более качественных данных, по мере того как становится доступной краткосрочная исходная статистика, поступающая менее оперативно.

**11.9.** Внесение со временем более надежных годовых данных в квартальные оценки предполагает несколько уточнений оценок КНС по двум причинам. Во-первых, возможен пересмотр самих годовых данных. Во-вторых, по причинам технического характера процедура бенчмаркинга приведет к внесению уточнений в квартальные данные за более ранние годы, в дополнение к уточнению данных за год или годы, для которых поступили новые годовые данные. Как объяснено в главе VI, эти дополнительные уточнения оценок за предшествующие периоды необходимы во избежание внесения разрывов («проблемы скачка») во временные ряды КНС между парами соседних годов. Преимуществом увязки КНС с более надежными годовыми данными является придание КНС точности и надежности годовых данных. Такая увязка позволяет также добиться полноты данных, которая невозможна при использовании только краткосрочных исходных данных. Годовые исходные данные могут поступать в течение всего года, или сроки их поступления могут быть сосредоточены вокруг определенных временных промежутков в течение года. Годовые данные могут включаться в оценки КНС либо ряд за рядом — по получении новых годовых исходных данных для ряда, либо одновременно для всех рядов, что, в частности, зависит от характеристик систем составления ГНС и КНС (см. также пункт 11.19 ниже и главу II, пункты 2.5 и 2.6).

**11.10.** Может потребоваться периодический масштабный пересмотр полных квартальных и годовых временных рядов или значительной части временных рядов. Со временем могут проводиться периодические опорные обследования, появляться новые виды годовых исходных данных, а также могут быть разработаны новые, более совершенные методы составления статистики. Все это обусловит необходимость корректировки уровней данных. Кроме того, периодически проводится пересмотр международных руководящих принципов составления статистики. Чтобы применить эти усовершенствования без внесения разрывов в данные квартальных и годовых временных рядов, требуется одновременный пересмотр полных временных рядов или значительной части временных рядов. В идеальном случае такие уточнения должны вноситься на постоянной основе, ряд за рядом, однако применению такого подхода с частой ретрополяцией нередко препятствует ограниченность ресурсов. Использование упрощенных методов ретрополяции на основе коэффициентов может помочь в решении данной проблемы.

## D. График составления и публикации данных

**11.11.** Важнейшей частью устоявшейся и прозрачной политики в области уточнения данных является разработка надлежащего графика составления и публикации данных. При разработке графика составления и публикации данных важно решить а) с какой оперативностью должны составляться начальные квартальные оценки; б) с какой частотой следует включать новые квартальные исходные данные; в) насколько оперативно и с какой частотой должны включаться годовые исходные данные и г) как часто следует проводить регулярные масштабные уточнения данных.

**11.12.** Основными элементами, определяющими график составления и публикации данных, являются а) сроки поступления исходных данных из основных источников и политика в области уточнения исходных данных; б) сроки подготовки важных документов экономической политики; в) позиции в отношении компромисса между своевременностью и точностью данных, а также в отношении масштабов и частоты уточнений; г) способы распространения данных и, наконец, д) рабочая нагрузка и характеристики системы составления национальных счетов.

**11.13.** Для того чтобы свести к минимуму количество необходимых уточнений данных без игнорирования дополнительной информации, желательно добиться координации различных направлений статистической деятельности. График уточнения в значительной мере определяется или должен определяться поступлением исходных данных, и координация их поступления может способствовать значительному сокращению количества пересмотров данных. Привязка введения новых концепций и методов или новых международных руководящих принципов, таких как СНС 1993 года, ко времени других плановых пересмотров данных также может способствовать сокращению количества уточнений данных. Несмотря на то что сроки проведения полных обследований и новых выборочных обследований могут определяться не по усмотрению составителей национальных счетов, их мнение в этих вопросах может быть достаточно весомым, и им настоятельно рекомендуется использовать свое влияние для достижения максимальной согласованности этих обследований с проводимой ими политикой в области уточнения данных.

**11.14.** Следует учитывать желательность координации КНС с работой над соответствующими документами экономической политики, такими как бюджет сектора органов государственного управления и другими важными документами, имеющими отношение к обсуждению бюджета в парламенте или иных законодательных органах. Для своевременного предоставления материалов для подготовки этих документов может потребоваться перенести публикацию оценок на более ранний срок или, если это будет сочтено невозможным, отложить публикацию. Публикация новых оценок вскоре после представления государственного бюджета или

в разгар его обсуждения может вызывать проблемы (хотя это не должно приводить к изменению графика публикаций после того, как он уже установлен).

**11.15.** Могут иметь место случаи, когда начальные оценки за квартал готовятся и публикуются слишком рано. Повышение оперативности может потребовать использования большей доли неполных исходных данных, что приводит к неприемлемому снижению точности оценок и, впоследствии, к более значительным уточнениям. Информационное содержание оценок, основанных на крайне неполных исходных данных, может быть ограниченным, и в некоторых случаях может в большей степени вводить в заблуждение, чем информировать. В такой ситуации менее оперативные начальные оценки за квартал будут в большей степени отвечать интересам пользователей.

**11.16.** И, наконец, частота, с которой возможно и целесообразно учитывать новые исходные данные, определяется также характеристиками самой системы составления национальных счетов. В масштабных и сложных системах составления статистики с подробными и развернутыми процедурами балансирования и согласования (например, с квартальным или годовым составлением интегрированных таблиц ресурсов и использования и полного набора интегрированных счетов по секторам) очень частое включение новых исходных данных является дорогостоящей практикой.

**11.17.** Оперативность публикации начальных оценок за квартал существенно различается в разных странах, что в основном является отражением различных точек зрения на компромиссный выбор между своевременностью, точностью и уточнениями данных. Самая ранняя публикация данных КНС в некоторых странах осуществляется в течение первого месяца после окончания отчетного квартала. Более широко распространенной — в странах с развитой статистикой — является практика публикации начальных оценок примерно через два-три месяца после окончания квартала<sup>1,2</sup>. Чтобы обеспечить очень раннее представление годовых оценок, в некоторых странах начальные оценки после окончания четвертого квартала публикуются раньше, чем после окончания других кварталов. Соответственно, обычно при представлении данных в этом случае внимание переносится с квартальных оценок на оценки за год в целом. Несмотря на то что основное внимание может быть направлено на представление оценок за год в целом, данные четвертого квартала необходимо публиковать и сами по себе, поскольку, если этого не делать, пользователи, которым требуются интегрированные годовые и квартальные данные, вынуждены будут

ошибочно выводить данные за четвертый квартал как разность между годовыми итоговыми показателями и суммой ранее опубликованных данных за три квартала. Если начальные оценки за четвертый квартал опубликованы раньше, чем за остальные кварталы, предпочтительно подчеркнуть более низкое качество оценок четвертого квартала, например, отметив уточнения таких оценок, произведенные в предыдущие годы, и конкретные недостатки использованных данных.

**11.18.** Частота включения новых квартальных исходных данных бывает различной. В странах, где начальные оценки публикуются в течение первого месяца, следующего за отчетным кварталом, обычно уточненные и более подробные оценки публикуются вскоре после первой публикации. Эти ранние оценки часто пересматриваются один или два раза в течение квартала, следующего за отчетным. После этого уточнения в оценки могут вноситься ежеквартально. Более распространенная практика в странах, не столь оперативно публикующих свои начальные оценки, заключается во внесении уточнений в оценки ежеквартально в связи с подготовкой и публикацией начальных оценок за следующие кварталы. Может показаться соблазнительной возможность вносить поправки только один раз за текущий год, чтобы сократить количество пересмотров данных. Однако временное замалчивание информации может привести к более значительным уточнениям данных впоследствии. Соккрытие информации иногда может также оказаться сложной задачей с технической точки зрения, а потому приводит к ошибкам в составлении данных. Общепринятой практикой является предоставление возможности вносить уточнения во все оценки на протяжении текущего года.

**11.19.** Годовые исходные данные можно включать в оценки КНС либо ряд за рядом по мере поступления новых годовых исходных данных по определенному ряду, либо одновременно для всех рядов. Преимущество первого метода состоит в том, что он позволяет учитывать новую годовую информацию максимально оперативно. Некоторые страны составляют квартальные и годовые оценки, используя по существу одну и ту же систему составления данных, ориентированную на временные ряды, — обычно без процедур подробного и развернутого балансирования и согласования данных, — и в этой ситуации выбор данного подхода является естественным. Тем не менее, в большинстве стран применяется отдельная система составления годовых оценок, при которой естественно «фильтровать» годовые исходные данные через систему годовых счетов, прежде чем отражать эту информацию в оценках КНС. При таких обстоятельствах во избежание несогласованности между квартальными и годовыми счетами, выбор второго метода может стать естественным решением. В некоторых странах используется сочетание этих двух методов.

**11.20.** В странах с независимым процессом составления ГНС уточнения в годовые оценки обычно вносятся от

<sup>1</sup>Эти вопросы рассматриваются в работе Smith, Philip (1993), где также приводится сравнение различной международной практики в данной области.

<sup>2</sup>В «Специальном стандарте распространения данных» (ССРД) публикация начальных оценок КНС определяется как своевременная, если она производится не позднее чем через три месяца после окончания квартала.

двух до четырех раз, после чего пересмотр данных больше не проводится до момента масштабного пересмотра данных. Такие регулярные уточнения годовых оценок обычно предпринимаются один раз в год, хотя в некоторых странах они проводятся чаще. Выбор времени для таких годовых пересмотров в течение года может быть очень разным. Основная цель в этом случае обычно заключается в представлении точных и подробных данных для структурного анализа с меньшим вниманием к оперативности. Годовые данные почти всегда более подробны, чем КНС, и могут включать более полный комплект интегрированных экономических счетов, в том числе таблицы ресурсов и использования. Все эти особенности делают ретрополюцию трудоемкой задачей и, тем самым, ограничивают частоту, с которой могут вноситься поправки в уровень оценок, обусловленные поступлением данных из новых источников и использованием новых методов.

**11.21.** Во вставке 11.1 дана иллюстрация возможного графика составления и публикации данных в странах с независимыми системами составления ГНС. В этом примере годовые счета пересматриваются всего один раз, но во многих странах до объявления годовых счетов окончательными изменения в них вносятся несколько раз. Эти последующие пересмотры ГНС необходимо от-

разить также и в КНС, так что количество пересмотров КНС в конечном счете зависит от количества пересмотров ГНС. Если впоследствии производится серьезный пересмотр системы ГНС, его также следует отразить во временных рядах КНС. Следует отметить, что в процедурах бенчмаркинга, рекомендуемых в настоящем руководстве, уточнение данных за прошлые годы обуславливает также необходимость уточнения квартальных данных за последующие годы, включая кварталы текущего года. Уточнение квартальных данных текущего года (во вставке 11.1 это данные I–III кварталов года  $y+1$ ) будет необязательным, если годовые данные за прошлые годы были учтены до публикации начальных оценок за первый квартал текущего года (во вставке 11.1 — в срок от пяти до шести месяцев вместо 10–12 месяцев после окончания года  $y$ ).

### Е. Другие аспекты политики в области уточнения данных

**11.22.** Кроме разработки графика составления и публикации данных надлежащая политика в области уточнения данных имеет и другие важные аспекты, перечисленные ниже.

#### Вставка 11.1. График составления и публикации данных (пример)

##### Текущие оценки для года $y$

- Начальная оценка: от двух до трех месяцев после окончания квартала
- Уточненная оценка: от пяти до шести месяцев после окончания квартала
- Все оценки могут подлежать уточнениям на протяжении текущего года

##### Первый годовой раунд уточнения данных

		Годовые данные за:	Квартальные счета
10–12 месяцев после окончания года $y$	год $y$	Предварительные годовые оценки, основанные на отдельной годовой системе учета	Пересмотренные оценки за I–III кварталы года $y+1$ + Пересмотренные квартальные оценки за годы $y$ , и $y-1$ + Незначительно пересмотренная квартальная структура с года $y-2$ по год $y-4$ включительно во избежание проблемы скачка между годом $y-1$ и годом $y-2$
	год $y-1$	«Окончательные» годовые оценки, основанные на отдельной годовой системе учета	

##### Последующие годовые раунды уточнения данных

22–24 месяца после окончания года $y$	Включение «окончательных» годовых оценок за год $y$ и предварительных оценок за год $y+1$ , основанных на отдельной годовой системе учета
32–36 месяцев после окончания года	Включение «окончательных» годовых оценок за год $y+1$ и предварительных годовых оценок за год $y+2$
46–48 месяцев после окончания года	Включение «окончательных» годовых оценок за год $y+2$ и предварительных годовых оценок за год $y+3$

Последние два раунда уточнений данных связаны с техническими особенностями рекомендованных методов увязки с опорными показателями (в некоторых случаях может потребоваться провести еще несколько раундов внесения незначительных уточнений).

«Окончательные» годовые оценки при необходимости могут впоследствии пересматриваться, если поступят новые данные или будут разработаны усовершенствованные методы.

## Вставка 11.2. Форма представления уточнений (пример)<sup>1</sup>

### Изменения в настоящей публикации

Данные по горнодобывающей и обрабатывающей промышленности были пересмотрены в связи с включением в оценки результатов полного годового обследования за предыдущий год. В результате были пересмотрены в сторону повышения данные о добавленной стоимости по большей части отраслей за предшествующие и текущий годы.

Показатели продукции розничной торговли и потребления домашних хозяйств за последние два квартала были уточнены после обработки поздно поступивших опросных листов. В результате этого показатели последнего квартала были незначительно пересмотрены в сторону снижения.

### Изменения в следующей публикации

Дата публикации: xxxxx.

Методология оценки финансовых услуг будет пересмотрена в соответствии с новыми международными стандартами. Теоретические вопросы и количественный эффект этой меры рассматриваются в исследовательской работе, которую можно получить, направив соответствующий запрос.

### Сводные таблицы уточнений

Таблица 1. Уточнения счета внутреннего производства в денежных единицах: восемь последних кварталов

Таблица 2. Уточнения процентных изменений в счете внутреннего производства: восемь последних кварталов

<sup>1</sup>На основе реальной практики отдельных стран.

- Сбалансированность требований своевременности и точности начальных оценок.
- Общеизвестные сроки публикации данных, которые обнарудутся в составляемом заблаговременно графике опубликования данных, согласно предписаниям «Специального стандарта распространения данных» (ССРД) и «Общей системы распространения данных» (ОСРД) МВФ.
- Прямая и легкодоступная документация по источникам и используемым методам, которая отражает основные потоки исходных данных, обусловившие уточнения.
- Предоставление имеющейся информации о точности оценок и степени их потенциальных уточнений в будущем (например, в форме отчетов о прошлых уточнениях данных).
- Предоставление достаточно продолжительных согласованных временных рядов.
- Предоставление подробных данных в легкодоступном формате (например, в электронной форме).
- Публикация таблиц с уточнениями данных и сопроводительным текстом, объясняющим причины уточнений.
- Заблаговременное уведомление пользователей данных национальных счетов.

**11.23.** Чтобы информировать пользователей и избежать незаслуженной критики, хорошо продуманная политика в области уточнения данных требует открытого обмена информацией с пользователями и свободного доступа к уточненным временным рядам на достаточно детализированном уровне.

**11.24.** Пользователей необходимо должным образом информировать о качестве оценок и о том, какой степени уточнений данных можно ожидать в заранее опреде-

ленные сроки в будущем. Надлежащее информирование пользователей о качестве оценок включает предоставление им прямой и легкодоступной документации по источникам и методам составления различных вариантов квартальных оценок, в которой четко показаны основные потоки исходных данных, являющихся причиной уточнений. При публикации уточненных оценок оптимальной практикой является одновременная публикация статей, в которых в общей форме излагаются основные уточнения, внесенные со времени предыдущей публикации, и их причины. (В качестве примера см. вставку 11.2.) Оптимальная практика предусматривает также периодическое проведение исследований долгосрочных тенденций в динамике уточнений и публикацию результатов этих исследований. Краткое изложение таких исследований можно публиковать одновременно с регулярными квартальными выпусками данных, чтобы напомнить пользователям о том, что эти данные подлежат последующим уточнениям.

**11.25.** Особенно важно надлежащим образом информировать пользователей о качестве оценок при первой публикации оценок КНС. Чтобы ясно показать, какой степени уточнений в основных сводных показателях можно ожидать в будущем, до публикации новых оценок следует провести моделирование полного процесса составления оценок на основе прошлых данных. Это значит, что предложенную систему составления КНС следует использовать для подготовки оценок КНС за прошлые годы, как если бы мы находились в том периоде и составляли начальные предварительные оценки за соответствующие годы (см. обсуждение «контрольной процедуры» в главе II).

**11.26.** И, наконец, предоставление пользователям беспрепятственного доступа к пересмотренным вре-

менным рядам на достаточно детализированном уровне должно в значительной степени компенсировать неудобства, связанные с частым уточнением. Для этого следует публиковать в электронной форме полные и детализированные временные ряды за последние периоды, а не только агрегированные данные. Благодаря этому пользователям будет легче отслеживать вносимые уточнения и обновлять собственные базы данных. Следует подчеркнуть необходимость публикации

полных временных рядов за все пересмотренные периоды, поскольку пользователи часто работают с данными КНС в формате временных рядов, и они должны быть предупреждены обо всех изменениях в данных за прошлые периоды. Если не предоставлять пользователям пересмотренные данные за прошлые периоды, это приведет к разрывам в используемых ими временных рядах, что значительно снизит практическую пользу от этих данных.

# Библиография

В настоящей библиографии перечислены материалы, которые относятся к квартальным национальным счетам и с которыми авторы ознакомились, а также национальные источники и методические публикации, помещенные в *Бюллетене стандартов распространения данных МВФ*, <http://dsbb.imf.org>.

## I. Введение в Руководство

*Бюллетень стандартов распространения данных*.  
Международный Валютный Фонд. Адрес в  
Интернете: <http://dsbb.imf.org>

«Система национальных счетов 1993 года»  
(СНС 1993 года). Подготовлена под эгидой  
Межсекретариатской рабочей группы по  
национальным счетам. Комиссия европейских  
сообществ — Евростат, Международный  
Валютный Фонд, Организация экономического  
сотрудничества и развития, Организация  
Объединенных Наций и Всемирный банк. Нью-  
Йорк: Организация Объединенных Наций, 1993.

Eurostat, 1999, *Handbook on Quarterly National  
Accounts* (Luxembourg: Office for Official  
Publications of the European Communities).

Giovannini, E., 1988, "A Methodology for an  
Early Estimate of Quarterly National  
Accounts," *Economia Internazionale*, Vol.  
41 (August–November), pp. 197–215.

Hyllenberg, S., 1998, "Comment," *Journal of Business  
and Economic Statistics*, Vol. 16 (April), pp.  
167–68.

Lääkäri, E., 1994, "The Monthly GDP Indicator,"  
paper presented at INSEE-Eurostat Quarterly  
National Accounts Workshop, Paris, December.

Organization for Economic Cooperation and  
Development, 1968, *Quarterly National  
Accounts: A Report on Sources and Methods in  
OECD Countries* (Paris).

———, 1979, *Quarterly National Accounts: A  
Report on Sources and Methods in OECD  
Countries* (Paris).

———, 1996, *Quarterly National Accounts:  
Sources and Methods Used by OECD Member  
Countries* (Paris).

———, 1998, *Quarterly National Accounts:  
Central and Eastern Europe* (Paris).

———, 2000, *System of National Accounts, 1993:  
Glossary* (Paris).

Reed, G., 2000, "How the Preliminary Estimate of  
GDP Is Produced," *Economic Trends*, No. 556  
(March), pp. 53–61.

Salazar, E., R. Smith, M. Weale, and S. Wright,  
1994, "Indicators of Monthly National  
Accounts," paper presented at INSEE-Eurostat  
Quarterly National Accounts Workshop, Paris,  
December.

Yeend, C., and A. Pottier, 1996, "A Monthly  
Indicator of GDP," *Economic Trends*, No. 509  
(March), pp. 28–33.

## II. Стратегические аспекты системы квартальных национальных счетов

Cainelli, G., and C. Lupi, 1999, "The Choice of the  
Aggregation Level in the Estimation of Quarterly  
National Accounts," *Review of Income and  
Wealth*, Series 45 (December), pp. 483–92.

Caplan, D., and S. Lambert, 1995, "Quarterly GDP  
– Process and Issues," *Economic Trends*, No.  
504 (October), pp. 40–43.

Cope, I., 1995, "Quarterly National Accounts in the  
United Kingdom: Overview of UK Approach,"  
*Economic Trends*, No. 498 (April), pp. 22–25.



Janssen, R., and S. Algera, 1988, *Methodology of the Dutch System of Quarterly Accounts*, Occasional Paper No. NA-025 (Voorburg: Netherlands Central Bureau of Statistics).

Janssen, R., P. Oomens, and N. van Stokrom, 1994, "Data Flows in the Dutch Quarterly National Accounts," paper presented at the INSEE-Eurostat Workshop on Quarterly National Accounts, Paris, December.

### III. Источники данных для расчета ВВП и его компонентов

#### Общие и международные публикации

Daniel, D., 1996, "The Use of Quarterly Current Price Output Data in National Accounts," *Economic Trends*, No. 516 (October), pp. 16–23.

Eurostat, 1998a, *Methodology of Industrial Short Term Indicators—Rules and Recommendations* (Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities).

———, 1998b, *Handbook on the Design and Implementation of Business Surveys* (Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities).

Pike, R., and G. Reed, 2000, "Introducing the Experimental Monthly Index of Services," *Economic Trends*, No. 565 (December), pp. 51–63.

United Nations, 1986, "Handbook of National Accounting. Accounting for Production: Sources and Methods," *Studies in Methods*, Series F, No. 39 (New York).

#### Национальные публикации

Приводимый ниже список национальных публикаций получен на основе информации, имеющейся на веб-сайте ССРД <http://dsbb.imf.org>; веб-сайт ССРД также содержит краткое изложение соответствующих методологий.

- Argentina: *Sistema de Cuentas Nacionales Argentina Año Base 1993, Estimaciones trimestrales y anuales: años 1993–1997*, Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos, Spanish.
- Australia: *Australian National Accounts: Concepts, Sources and Methods*, ABS Catalogue Number 5216.0, and *Statistical Concepts Reference Library on CD-ROM*, Australian Bureau of Statistics.

- Austria: *Annex B of the regulation (EG) Nr. 2223/96 of the European Council*.
- Canada: *Guide to the Income and Expenditure Accounts*, Catalogue No. 13-603E-F; *A Guide to the Financial Flow and National Balance Sheet Accounts*, Catalogue No. 13-585E-F; *A User Guide to the Canadian System of National Accounts*, Catalogue No. 13-589E-F; and *The Input-Output Structure of the Canadian Economy*, Catalogue No. 15-511, Statistics Canada.
- Chile: *Cuentas Nacionales de Chile 1985–1992*, Central Bank of Chile.
- Colombia: *Metodología de Cuentas Nacionales, Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas*.
- Croatia: *Quarterly Gross Domestic Product, Monthly Statistical Report, and Statistical Yearbook*, Central Bureau of Statistics.
- Czech Republic: *National Accounts for the Czech Republic and Annual National Accounts of the Czech Republic 1997*, Czech Statistical Office.
- Denmark: *Konjunkturstatistik: Supplement*, Statistics Denmark.
- Ecuador: *Cuentas Nacionales Trimestrales del Ecuador 1980.II-1991.I and Cuentas Nacionales Trimestrales del Ecuador 1965.I-1992.II*, Banco Central del Ecuador.
- El Salvador: *El Salvador: Metodología del Producto Interno Bruto Trimestral*, Central Reserve Bank of El Salvador.
- Estonia: *National Accounts of Estonia*, Statistical Office of Estonia.
- Finland: *Statistics Finland Statistical Studies, No. 62 (1980)*, Uotila, Leppä, Katajala, Statistics Finland.
- France: *INSEE. Méthodes n°13: Comptes nationaux trimestriels*, Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques.
- Germany: *Selected Working Documents on Federal Statistics in number 7 Survey of National Product Calculations of the Federal Statistical Office, number 19 Housing Rentals, number 21 Input-Output Tables as the Basis of National Product Calculation, number 22 Construction Investments, number 23 Production Approach, number 24 Equipment Investments, and number 25 Subsidies*, and the working paper *Private Consumption, State Consumption, Net Exports*, Federal Statistical Office.
- Hong Kong SAR, China: *Gross Domestic Product 1961 to 1999*, Census and Statistics

- Department.
- Hungary: 1999 issue of *National Accounts Hungary*, Hungarian Central Statistical Office.
  - Iceland: *Compiling Icelandic National Accounts, Documentation of Methods Applied, Output and Expenditure Approaches*, National Economic Institute.
  - India: 1999 edition of the annual *National Accounts Statistics*, Central Statistical Organisation.
  - Indonesia: *Pendapala Nasional Indonesia, Triwulanan*, 1991–93, Badan Pusat Statistik.
  - Ireland: *National Income and Expenditure*, Central Statistics Office.
  - Israel: *Current Briefings in Statistics* (March of each year), Central Bureau of Statistics.
  - Italy: *Statistica in Breve* (May 26, 1999 and August 4, 1999), *Comunicato Stampa* (June 30, 1999), *Note Rapide* (April 30, 1999), Istituto Nazionale di Statistica.
  - Japan, *The System of National Accounts in Japan*, Economic Planning Agency.
  - Korea: *Estimation Methods of National Income Accounts in Korea*, Bank of Korea.
  - Latvia: *National Accounts of Latvia*, Central Statistical Bureau of Latvia.
  - Lithuania: *Lithuanian National Accounts*, Statistics Lithuania.
  - Malaysia: *Quarterly National Product and Expenditure Account, xxx Quarter xxxx*, Departments of Statistics, Malaysia.
  - Mexico: *Producto Interno Bruto Trimestral, Oferta y Demanda Global Trimestral a Precios Corrientes, and Oferta y Utilización Trimestral a Precios Constantes de 1993*, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
  - Netherlands: *Fast GDP-growth Estimates, Data Flows in QNA, The Methodology of the Dutch System of Quarterly National Accounts, and A Provisional Time Series of 1977 – 1994 Quarterly National Accounts data linking up with the 1995 –1999 ESA 1995 figures: method and results*, Statistics Netherlands.
  - Norway: *Quarterly National Accounts 1978–1998. Production, Uses and Employment*, Statistics Norway.
  - Peru: *Cómo Leer la Nota Semanal*, Central Reserve Bank of Peru.
  - Philippines: *Sources and Methods*, National Statistical Coordination Board.
  - Poland: *Gross Domestic Product by Quarters for the Year 1995–1998*, Central Statistical Office.
  - Singapore: *Singapore National Accounts 1987 and Singapore System of National Accounts, 1995*, Department of Statistics.
  - Slovak Republic: *Macroeconomic Indicators of Quarterly National Accounts and Value Added and CESTAT Statistical Bulletin*, Statistical Office of the Slovak Republic.
  - Slovenia: *National Accounts of the Republic of Slovenia. Sources, Methods and Estimates*, Statistical Office of the Republic of Slovenia.
  - South Africa: *Statistical Release P0441 of June 1999*, Statistics South Africa.
  - Spain: *Contabilidad Nacional Trimestral de España. Metodología y serie Trimestral 1970–1992*, Instituto Nacional de Estadística.
  - Switzerland: *Die Quartalschätzungen des Bruttoinlandproduktes, Mitteilungsblatt für Konjunkturfagen, Heft 1*, State Secretariat for Economic Affairs.
  - Turkey: *Gross National Product; Concepts, Methods and Sources*, State Institute of Statistics.
  - United Kingdom: *Concepts, Sources and Methods and The UK National Accounts*, Office for National Statistics.
  - United States: “A Guide to the NIPA’s,” *Survey of Current Business*, March 1998, Bureau of Economic Analysis.

#### IV. Источники данных для других компонентов СНС 1993 года

Jenkinson, G., 1997, “Quarterly Integrated Economic Accounts – the United Kingdom Approach,” *Economic Trends*, No. 520 (March), pp. 60–65.

#### V. Редактирование и выверка

Arkhipoff, O., 1990, “Importance et diversité des problèmes d’agrégation en comptabilité nationale: esquisse d’une théorie générale de l’agrégation,” in *La Comptabilité Nationale Face au Defi International*, ed. by E. Archambault and O. Arkhipoff (Paris: Economica).

Aspden, C., 1990, “Which Is the Best Short-Term Measure of Gross Domestic Product?” in *Australian National Accounts: National Income, Expenditure and Product*, Catalogue 5206.0 (Canberra: Australian Bureau of Statistics).

- Bloem A., F. Maitland-Smith, R. Dippelsman, and P. Armknecht, 1997, "Discrepancies between Quarterly GDP Estimates," IMF Working Paper 97/123 (Washington: International Monetary Fund).
- Kim, C., G. Salou, and P. Rossiter, 1994, "Balanced Australian National Accounts," Australian Bureau of Statistics Working Papers in Econometrics No. 94/2 (Canberra: Australian Bureau of Statistics).
- Snowdon, T, 1997, "Quarterly Alignment Adjustments in the UK National Accounts," *Economic Trends*, No. 528 (November), pp. 23–27.
- Stone, R., D.G. Champernowne, and J.E. Meade, 1942, "The Precision of National Income Estimates," *Review of Economic Studies*, Vol. 9, No. 2, pp. 111–25.
- Stone, J.R.N., 1975, "Direct and Indirect Constraints in the Adjustment of Observations," in *National Accounts Models and Analysis. To Odd Aukrust in Honor of His Sixtieth Birthday*, Samfunnsøkonomiske Studier no. 26 (Social Economic Studies No. 26) (Oslo: Statistics Norway).
- VI. Бенчмаркинг**
- Alba, E. de, 1979, "Temporal Dissaggregation of Time Series: A Unified Approach," in *Proceedings of the Business and Economic Statistics Section*, American Statistical Association (Washington: American Statistical Association), pp. 359–70.
- Barcellan, R., 1994, "ECOTRIM: A Program for Temporal Disaggregation of Time Series," paper presented at INSEE-Eurostat Quarterly National Accounts Workshop, Paris, December.
- Bassi, V.L., 1939, "Interpolation Formula for the Adjustment of Index Numbers," in *Proceedings of the Annual Meeting of the American Statistical Association* (Washington: American Statistical Association).
- , 1958, "Appendix A," in *Economic Forecasting*, ed. by V.L. Bassi (New York: McGraw-Hill).
- Bournay, J., and G. Laroque, 1979, "Réflexions sur la methode d'élaboration des comptes trimestriels," *Annales de l'Insee*, Vol. 36 (October–December), pp. 3–30.
- Chen, Z.-G., P.A. Cholette, and E.B. Dagum, 1997, "A Nonparametric Method for Benchmarking Survey Data via Signal Extraction," *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 92 (December), pp. 1563–71.
- Cholette, P.A., 1978, "A Comparison and Assessment of Various Adjustment Methods of Sub-Annual Series to Yearly Benchmarks," Research Paper No. 78-03-001B (Ottawa: Statistics Canada).
- , 1984, "Adjusting Sub-Annual Series to Yearly Benchmarks," *Survey Methodology*, Vol. 10 (December), pp. 35–49.
- , 1988a, "Concepts, Definitions and Principles of Benchmarking and Interpolation of Time Series," Working Paper No. TSRA-87-014e (Ottawa: Statistics Canada).
- , 1988b, "Benchmarking System of Socio-Economic Time Series," Working Paper No. TSRA-88-017e (Ottawa: Statistics Canada).
- , 1994, "Users' Manual of Programme BENCH to Benchmark, Interpolate, and Calendarize Time Series Data," Working Paper No. TSRA-90-008 (Ottawa: Statistics Canada).
- , and A. Baldwin, 1988, "Converting Fiscal Year Data into Calendar Values," Working Paper No. TSRA-88-012e (Ottawa: Statistics Canada).
- Cholette, P.A., and N. Chhab, 1991, "Converting Aggregates of Weekly Data into Monthly Values," *Applied Statistics*, Vol. 40, No. 3, pp. 411–22.
- Cholette, P.A., and E.B. Dagum, 1994, "Benchmarking Time Series with Autocorrelated Survey Errors," *International Statistical Review*, Vol. 62 (December), pp. 365–77.
- Chow, G. C., and An-loh Lin, 1971, "Best Linear Unbiased Interpolation, Distribution and Extrapolation of Time Series by Related

- Series," *Review of Economic and Statistics*, Vol. 53 (November), pp. 372–75.
- Dagum, E.B., Cholette, P.A., and Z.G. Chen, 1998, "A Unified View of Signal Extraction, Benchmarking, Interpolation and Extrapolation of Time Series," *International Statistical Review*, Vol. 66, No. 3, pp. 245–69.
- Denton, F.T., 1971, "Adjustment of Monthly or Quarterly Series to Annual Totals: An Approach Based on Quadratic Minimization," *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 66 (March), pp. 92–102.
- Di Fonzo, T., 1994, "Temporal Disaggregation of System of Time Series When Aggregate Is Known. Optimal Versus Adjustment Methods," paper presented at INSEE-Eurostat Quarterly National Accounts Workshop, Paris, December.
- Durbin, J., and B. Quenneville, 1997, "Benchmarking by State Space Models," *International Statistical Review*, Vol. 65, No. 1, pp. 23–48.
- Dureau, G., 1995, "Methodology of French Quarterly National Accounts," INSEE Methods No. 13 (Paris: INSEE).
- Fernandez, R.B., 1981, "A Methodological Note on the Estimation of Time Series," *Review of Economic and Statistics*, Vol. 63 (August), pp. 471–76.
- Friedman, M., 1962, "The Interpolation of Time Series by Related Series," *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 57 (December), pp. 729–57.
- Ginsburgh, V.A., 1973, "A Further Note on the Derivation of Quarterly Figures Consistent with Annual Data," *Applied Statistics*, Vol. 22, No. 3, pp. 368–74.
- Helfand, S.D., N.J. Monsour, and M.L. Trager, 1977, "Historical Revision of Current Business Survey Estimates," in *Proceedings of the Business and Economic Statistics Section, American Statistical Association* (Washington: American Statistical Association), pp. 246–50.
- Hillmer, S.C., and A. Trabelsi, 1987, "Benchmarking of Economic Time Series," *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 82 (December), pp. 1064–71.
- Laniel, N., and K. Fyfe, 1990, "Benchmarking of Economic Time Series," *Survey Methodology*, Vol. 16 (December), pp. 271–77.
- Lanning, S.G., 1986, "Missing Observations: A Simultaneous Approach versus Interpolation by Related Series," *Journal of Economic and Social Measurement*, Vol. 14 (July), pp. 155–63.
- Mian, I.U.H., and N. Laniel, 1993, "Maximum Likelihood Estimation of Constant Multiplicative Bias Benchmark Model with Application," *Survey Methodology*, Vol. 19 (December), pp. 165–72.
- Monsour, N.J., and M.L. Trager, 1979, "Revision and Benchmarking of Business Time Series," in *Proceedings of the Business and Economic Statistics Section, American Statistical Association* (Washington: American Statistical Association), pp. 333–37.
- Nasse, P., 1973, "Le Système des Comptes Nationaux Trimestriels," *Annales de l'Insee*, No. 14 (September–December), pp. 119–61.
- Pinheiro, M., and C. Coimbra, 1993, "Distribution and Extrapolation of Time Series by Related Series Using Logarithms and Smoothing Penalties," *Economia*, Vol. 17 (October), pp. 359–74.
- Sanz, R., 1981, "Metodos de Desagregacion Temporal de Series Economicas," Banco de Espana, Servicio de Estudios, Seri de estudios economicos no. 22 (Madrid: Banco de Espana). (Also available in English under the title *Temporal Disaggregation Methods of Economic Time Series*.)
- Schmidt, J. R., 1986, "A General Framework for Interpolation, Distribution, and Extrapolation of Time Series by Related Series," in *Regional Econometric Modeling*, ed. by R. Perryman and J.R. Schmidt (Boston: Kluwer/ Nijhoff), pp. 181–94.

Sjöberg, L., 1982, *Jämförelse av Uppräkningsmetoder för Nationalräkenskapsdata* (Comparison of Adjustment Methods for National Accounts Data), Memorandum (Stockholm: Statistics Sweden).

Skjæveland, A., 1985, *Avstemming av Kvartalsvise Nasjonalregnskapsdata mot Årlige Nasjonalregnskap* (Reconciliation of Quarterly National Accounts Data Against Annual National Accounts), Interne notater 85/22 (Oslo: Statistics Norway).

Somermeyer, W.H., R. Jansen, and A.S. Louter, 1976, "Estimating Quarterly Values of Annually Known Variables in Quarterly Relationships," *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 71 (September), pp. 588–95.

Trabelsi, A., and S.C. Hillmer, 1990, "Benchmarking Time Series with Reliable Benchmarks," *Applied Statistics*, Vol. 39, No. 3, pp. 367–79.

## VII. Механические прогнозы

Al-Osh, M., 1989, "A Dynamic Linear Model Approach for Disaggregating Time Series Data," *Journal of Forecasting*, Vol. 8 (June), pp. 85–96.

Boot, J.C.G., W. Feibes, and J.H.C. Lisman, 1967, "Further Methods of Derivation of Quarterly Figures from Annual Data," *Applied Statistics*, Vol. 16, No. 1, pp. 65–75.

Lisman, J.H.C., and J. Sandee, 1964, "Derivation of Quarterly Figures from Annual Data," *Applied Statistics*, Vol. 13, No. 2, pp. 87–90.

Stram, D.O., and W.W.S. Wei, 1986, "A Methodological Note on the Disaggregation of Time Series Totals," *Journal of Time Series Analysis*, Vol. 7, No. 4, pp. 293–302.

Wei, W.W.S., and D.O. Stram, 1990, "Disaggregation of Time Series Models," *Journal of Royal Statistical Society, Series B*, Vol. 52, No. 3, pp. 453–67.

## VIII. Сезонные поправки и оценка циклических трендов

Alterman, W.F., E. Diewert, and R. Feenstra, 1999, "Time Series Approaches to the Problem of Seasonal Commodities," in *International Trade Price Indexes and Seasonal Commodities*, ed. by W.F. Alterman, E. Diewert, and R. Feenstra (Washington: U.S. Bureau of Labor Statistics).

Australian Bureau of Statistics, 1987, *A Guide to Smoothing Time Series—Estimation of "Trend,"* Information Paper 1316.0 (Canberra: Australian Bureau of Statistics).

———, 1993, *A Guide to Interpreting Time Series—Monitoring "Trends,"* Information Paper 1348.0 (Canberra: Australian Bureau of Statistics.).

Baxter, M., 1999, "Seasonal Adjustment of RPIY," *Economic Trends*, No. 546 (May), pp. 35–38.

Bell, W.R., and S.C. Hillmer, 1984, "Issues Involved With the Seasonal Adjustment of Time Series," *Journal of Business and Economic Statistics*, Vol. 2 (October), pp. 291–349. With comments by H. Akaike, C. Ansley and W.E. Wecker, P. Burman, E.B. Dagum and N. Laniel, M.M.G. Fase, C. Granger, A. Maravall, and D.A. Pierce.

Butter, F.A.G. den, and M.M.G. Fase, 1991, *Seasonal Adjustment as a Practical Problem* (Amsterdam; New York: North-Holland).

Cleveland, W.S., and S.J. Devlin, 1980, "Calendar Effects in Monthly Time Series: Detection by Spectrum Analysis and Graphical Methods," *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 75 (September), pp. 487–96.

Compton, S., 1998, "Estimating and Presenting Short-Term Trend," *Economic Trends*, No. 538 (September), pp. 33–44.

———, 2000, "Presentation of Trend Estimates in Official UK and International Practice," paper presented at the Second International Conference on Establishment Surveys, Buffalo, New York, June.

Cristadoro, R., and R. Sabbatini, 2000, "The Seasonal Adjustment of the Harmonised Index

- of Consumer Prices for the Euro Area: A Comparison of Direct and Indirect Methods," Banca d'Italia temi di discussione No. 371 (Rome: Banca d'Italia). Available via the Internet: <http://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/temidi;internal&action=contenuti.action>
- Dagum, E.B., 1982, "Revisions of Time Varying Seasonal Filters," *Journal of Forecasting*, Vol. 1 (April–June), pp. 173–87.
- , 1987, "Monthly Versus Annual Revisions of Concurrent Seasonally Adjusted Series," in *Time Series and Economic Modeling*, ed. by I.B. MacNeill and G. J. Umphrey (Dordrecht: D. Reidel), pp. 131–46.
- , 1988, *The X-11-ARIMA/88 Seasonal Adjustment Method – Foundations and User's Manual* (Ottawa: Statistics Canada).
- , and M. Morry, 1984, "Basic Issues on the Seasonal Adjustment of the Canadian Consumer Price Index," *Journal of Business & Economic Statistics*, Vol. 2 (July), pp. 250–59.
- Dagum, E.B., and N. Laniel, 1987, "Revisions of Trend-Cycle Estimators of Moving Average Seasonal Adjustment Methods," *Journal of Business & Economic Statistics*, Vol. 5 (April), pp. 177–89.
- Deutsche Bundesbank, 1987, "Seasonal Adjustment as a Tool for Analysing Economic Activity," *Deutsche Bundesbank Monthly Report*, Vol. 39 (October), pp. 30–39.
- ; 1991, "Data Adjusted for Seasonal and Working-Day Variations, on the Expenditure Component of GNP," *Monthly Report*, Vol. 43 (April), pp. 35–40.
- , 1999, "The Changeover from Seasonal Adjustment Method Census X-11 to Census X-12-ARIMA," *Monthly Report*, Vol. 51 (September), pp. 39–51.
- European Central Bank, 2000, *Task Force on Seasonal Adjustment; Final Report* (Frankfurt).
- Eurostat, 1998, *Seasonal Adjustment Methods – A Comparison for Industry Statistics* (Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities).
- Findley, D.F., B.C. Monsell, H.B. Shulman, and M.G. Pugh, 1990, "Sliding-Spans Diagnostics for Seasonal and Related Adjustments," *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 85 (June), pp. 345–55.
- Findley, D. F., B.C. Monsell, W.R. Bell, M.C. Otto, and B.-C. Chen, 1996, "New Capabilities and Methods of the X-12-ARIMA Seasonal Adjustment Program," *Journal of Business and Economic Statistics*, Vol. 16 (April), pp. 127–77. With comments by W. Cleveland, S. Hyllenberg, A. Maravall, M. Morry and N. Chhab, K. Wallis, and E. Ghysels.
- Findley, D.F., and C. C. Hood, undated, *X-12-ARIMA and Its Application to Some Italian Indicator Series*. Available via the Internet: [http://www.census.gov/srd/www/x12istat\\_abs.html](http://www.census.gov/srd/www/x12istat_abs.html)
- Ghysels, E., 1997, "Seasonal Adjustment and Other Data Transformations," *Journal of Business & Economic Statistics*, Vol. 15 (October), pp. 410–18.
- Hecq, A., 1998, "Does Seasonal Adjustment Induce Common Cycles?" *Economic Letters*, Vol. 59 (June), pp. 289–97.
- Hylleberg, S., ed., 1992, *Modelling Seasonality* (Oxford: Oxford University Press).
- Jain, R.K., 1989, "The Seasonal Procedure for the Consumer Price Indexes: Some Empirical Results," *Journal of Business & Economic Statistics*, Vol. 7 (October), pp. 461–74.
- Kenny, P.B., and J. Durbin, 1982, "Local Trend Estimation and Seasonal Adjustment of Economic and Social Time Series," *Journal of the Royal Statistical Society, Series A*, Vol. 145, No. 1, pp. 1–41.
- Knowles, J., 1997, *Trend Estimation Practices of National Statistical Institutes*, United Kingdom Office for National Statistics Methods and Quality Paper Number 44 (London: Office for National Statistics).
- , and P. Kenny, 1997, *An Investigation of Trend Estimation Methods*, United Kingdom Office for National Statistics Methods and Quality, Paper Number 43 (London: Office for National Statistics).

- Ladiray, D., and B. Quenneville, 2001, *Seasonal Adjustment with the X11 Method* (New York: Springer-Verlag).
- Lothian, J., and M. Morry, 1977, *The Problem of Aggregation: Direct and Indirect Seasonal Adjustment*, Time Series Research and Analysis Division Research Paper No. 77-08-001 (Ottawa: Statistics Canada).
- McKenzie, S., 1984, "Concurrent Seasonal Adjustment with Census X-11," *Journal of Business & Economic Statistics*, Vol. 2 (July), pp. 235–49.
- Organization for Economic Cooperation and Development, 1997, *Seasonal Adjustment of Industrial Production Series in Transition Countries in Central and Eastern Europe and the Russian Federation* (Paris).
- Pierce, D.A., 1980, "Data Revision With Moving Average Seasonal Adjustment Procedures," *Journal of Econometrics*, Vol. 14 (September), pp. 95–114.
- , and S. McKenzie, 1987, "On Concurrent Seasonal Adjustment," *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 82 (September), pp. 720–32.
- Shiskin, J., A.H. Young, and J.C. Musgrave, 1967, *The X-11 Variant of the Census Method II Seasonal Adjustment Program*, Technical Paper 15 (Washington: Bureau of the Census, U.S. Department of Commerce).
- Soukup, R., and D.F. Findley, undated, *On the Spectrum Diagnostics Used by X-12-ARIMA to Indicate the Presence of Trading Day Effects after Modeling or Adjustment*. Available via the Internet: [http://www.census.gov/srd/www/rr9903\\_abs.html](http://www.census.gov/srd/www/rr9903_abs.html)
- U.S. Bureau of the Census, undated, *X-12-ARIMA Reference Manual*. Available via the Internet: [http://www.census.gov/srd/www/x12a/x12down\\_pc.html#x12doc](http://www.census.gov/srd/www/x12a/x12down_pc.html#x12doc)
- , undated, *Manufacturing and Construction Division Frequently Asked Questions on Seasonal Adjustment*. Available via the Internet: <http://www.census.gov/const/www/faq2.html>
- Wallis, K.F., 1982, "Seasonal Adjustment and Revision of Current Data: Linear Filters for the X-11 Method," *Journal of the Royal Statistical Society*, Series A, Vol. 145, No. 1, pp. 74–85.

## IX. Ценовые показатели объема: специфические вопросы КНС-ГНС

- Al, P.G., B. Balk, S. de Boer, and G.P. den Bakker., 1985, "The Use of Chain Indices for Deflating the National Accounts," National Accounts Occasional Papers No. 5, (Voorburg: Netherlands Central Bureau of Statistics). Also in *Statistical Journal of the United Nations Economic Commission for Europe*, Vol. 4 (July 1987), pp. 347–68.
- Allan, R.G.D., 1975, *Index Numbers in Theory and Practice* (Chicago: Aldine Publishing Co.)
- Australian Bureau of Statistics, 1998, "Introduction of Chain Volume Measures in the Australian National Accounts," Information Paper 5248.0 (Canberra: Australian Bureau of Statistics).
- Brueton, A., 1999, "The Development of Chain-Linked and Harmonised Estimates of GDP at Constant Prices," *Economic Trends*, No. 552 (November), pp. 39–45.
- Dalgaard, E., 1997, "Implementing the Revised SNA: Recommendations on Price and Volume Measures," *Review of Income and Wealth*, Series 43 (December), pp. 487–503.
- de Boer, S., J. van Dalen, and P. Verbiest, 1997, "The Use of Chain Indices in the Netherlands," paper presented at the Conference on Measurement Problems in Econometric Modeling, Istituto Nazionale di Statistica, Rome, January. Also presented at the joint UNECE/Eurostat/OECD meeting on national accounts, Paris, June.
- Diewert, W.E., 1976, "Exact and Superlative Index Numbers," *Journal of Econometrics*, Vol. 4 (May), pp. 114–45.
- , 1978, "Superlative Index Numbers and Consistency in Aggregation," *Econometrica*, Vol. 46 (July), pp. 883–900.

- , 1996a, "Price and Volume Measures in the System of National Accounts," in *The New System of National Economic Accounts*, ed. by J. Kendrick (Boston: Kluwer Academic Publisher), pp. 237–85.
- , 1996b, "Seasonal Commodities, High Inflation and Index Number Theory," Discussion Paper No. 96-06 (Vancouver: Department of Economics, University of British Columbia, Canada). Available via the Internet: <http://web.arts.ubc.ca/econ/diewert/Disc.htm>
- , 1998, "High Inflation, Seasonal Commodities, and Annual Index Numbers," *Macroeconomic Dynamics*, Vol. 43 (December), pp. 456–71.
- , 2000, "Index Numbers," in draft *Manual on Consumer Price Indices*, ed. by the ECE, EEC, ILO, IMF, OECD, UNSD, and World Bank (forthcoming). Available via the Internet: <http://www.ilo.org/public/english/bureau/stat/guides/cpi/index.htm>
- Ehemann, C., 1997, *Analyzing the Chain-Dollar Measures of Output: Contribution of Components to Level and Change* (unpublished; Washington: U.S. Bureau of Economic Analysis).
- , A.J. Katz, and B. Moulton, 2000, "How the Chain-Additivity Issue Is Treated in the U.S. Economic Accounts," paper presented at the 2000 Annual OECD Meeting of National Accounts Experts, Paris, September.
- Forsyth, F.G., and R.F. Fowler, 1981, "The Theory and Practice of Chain Price Index Numbers," *Journal of the Royal Statistical Society, Series A*, Vol. 144, No. 1, pp. 224–46.
- Fuà, G., and M. Gallegati, 1996, "An Annual Chain Index of Italy's 'Real' Product, 1861–1989," *Review of Income and Wealth, Series 42* (June), pp. 207–24.
- Hill, T.P., 1971, *The Measurement of Real Product: A Theoretical and Empirical Analysis of the Growth Rates for Different Industries and Countries* (Paris: OECD).
- , 1988, "Recent Developments in Index Number Theory and Practice," *OECD Economic Studies*, No. 10 (Spring), pp. 123–48.
- , 1996, "Price and Quantity Measures," in *Inflation Accounting: A Manual on National Accounting Under Conditions of High Inflation*, ed. by T.P. Hill (Paris: OECD), pp. 43–56.
- Jackson, C., 1996, "The Effect of Rebasings GDP," in *National Economic and Financial Accounts, Second Quarter 1996*, Statistics Canada Cat. No. 13-001-XPB (Ottawa: Statistics Canada).
- Janssen, R., and P. Oomens, 1998, "Quarterly Chain Series," paper presented at the Annual OECD Meeting of National Accounts Experts, Paris, December.
- Landefeld, S., and R. Parker, 1995, "Preview of the Comprehensive Revision of the National Income and Product Accounts: BEA's New Featured Measures of Output and Prices," *Survey of Current Business*, Vol. 75 (July), pp. 31–38.
- , 1997, "BEA's Chain Indexes, Time Series, and Measures of Long-Term Economic Growth," *Survey of Current Business*, Vol. 77 (May), pp. 58–68.
- Lasky, M.J., 1998, "Chain-Type Data and Macro Modeling Properties: The DRI/McGraw-Hill Experience," *Journal of Economic and Social Measurement*, Vol. 24 (Summer), pp. 83–108.
- Lynch, R., 1996, "Measuring Real Growth – Index Numbers and Chain-Linking," *Economic Trends*, No. 512 (June), pp. 22–23.
- Moulton, B.R., and E.P. Seskin, 1999, "A Preview of the 1999 Comprehensive Revision of the National Income and Product Accounts," *Survey of Current Business*, Vol. 79 (October), 6–17.
- Parker, R.P., and J.E. Triplett, 1996, "Chain-Type Measures of Real Output and Prices in the U.S. National Income and Product Accounts: An Update," *Business Economics*, Vol. 31 (October), pp. 37–43.
- Reinsdorf, M., E. Diewert, and C. Ehemann, 2000, "Additivity Decompositions of the Change of Fisher, Törnquist and Geometric



- Mean Indexes," Discussion Paper No. 01-01 (Vancouver: Department of Economics, University of British Columbia, Canada). Available via the Internet: <http://web.arts.ubc.ca/econ/diewert/Disc.htm>
- Ribe, M., 1999, "Effect of Subcomponents on Chained Price Indices Like the HICP and the MUICP," paper presented at the Eurostat meeting of the working party of consumer price indices, Luxembourg, September.
- Szultc, B., 1983, "Linking Price Index Numbers," in *Price Level Measurement: Proceedings of a Conference Sponsored by Statistics Canada*, ed. by W.E. Diewert and C. Montmarquette (Ottawa: Statistics Canada), pp. 537–66.
- Triplett, E., 1992, "Economic Theory and BEA's Alternative Quantity and Price Indexes," *Survey of Current Business*, Vol. 72 (April), pp. 49–52.
- United Nations, Department of International Economic and Social Affairs, 1979, *Manual on National Accounts at Constant Prices*, Statistical Papers, Series M, No. 64 (New York).
- Varvares, C., J. Prakken, and L. Guirl, 1998, "Macro Modeling with Chain-Type GDP," *Journal of Economic and Social Measurement*, Vol. 24, (Summer), pp. 123–42.
- Young, A., 1992, "Alternative Measures of Change in Real Output and Prices," *Survey of Current Business*, Vol. 72 (April), pp. 32–43.
- , 1993, "Alternative Measures of Change in Real Output and Prices, Quarterly Estimates for 1959–92," *Survey of Current Business*, Vol. 73 (March), pp. 31–37.
- GDP Components," *Economic Trends*, No. 556 (March), pp. 31–52.
- Di Fonzo, T., S. Pisani, and G. Savio, 1994, "Revisions to Italian Quarterly National Accounts Aggregates: Some Empirical Results," paper presented at INSEE-Eurostat Quarterly National Accounts Workshop, Paris, December.
- Grimm, B.T., and R.P. Parker, 1998, "Reliability of the Quarterly and Annual Estimates of GDP and Gross Domestic Income," *Survey of Current Business*, Vol. 78 (December), pp. 12–21.
- Johnson, A.G., 1982, "The Accuracy and Reliability of the Quarterly Australian National Accounts," Australian Bureau of Statistics Occasional Paper No. 1982/2 (Canberra: Australian Bureau of Statistics).
- Kenny, P.B., and U.M. Rizki, 1992, "Testing for Bias in Initial Estimates of Key Economic Indicators," *Economic Trends*, No. 463 (May), pp. 77–86.
- Lal, K., 1998, "National Accounts Revision Practice: Canada," paper presented at the Annual OECD Meeting of National Accounts Experts, Paris, December.
- Mork, K.A., 1987, "Ain't behavin': Forecast Errors and Measurement Errors in Early GNP Estimates," *Journal of Business & Economic Statistics*, Vol. 5 (April), pp. 165–75.
- Penneck, S., 1998, "National Accounts Revision Policy," paper presented at the Annual OECD Meeting of National Accounts Experts, Paris, December.
- , 1998, "The UK Approach to Educating Users," paper presented at the Annual OECD Meeting of National Accounts Experts, Paris, December.
- Rizki, U.M., 1996a, "Testing for Bias in Initial Estimates of Key Economic Indicators," *Economic Trends*, No. 510 (April), pp. 28–35.
- , 1996b, "Testing for Bias in Initial Estimates of the Components of GDP," *Economic Trends*, No. 514 (August), pp. 72–82.

## X. Незавершенное производство

## XI. Политика в области уточнения данных и график составления и публикации данных

Barklem, A.J., 2000, "Revision Analysis of Initial Estimates of Key Economic Indicators and

- Seskin, E., and D. Sullivan, 2000, "Annual Revision of the National Income and Product Accounts," *Survey of Current Business*, Vol. 80 (August), pp. 6–33.
- Smith, P., 1993, "The Timeliness of Quarterly Income and Expenditure Accounts: An International Comparison," *Australian Economic Indicators* (September), pp. xi–xvi.
- Statistics Norway, 1998, "National Accounts Revision Policy in Norway," paper presented at the Annual OECD Meeting of National Accounts Experts, Paris, December.
- U.S. Bureau of Economic Analysis, 1998, "U.S. National Income and Product Accounts: Release Schedule and Revision Practice," paper presented at the Annual OECD Meeting of National Accounts Experts, Paris, December.
- Wroe, D., 1993, "Handling Revisions in the National Accounts," *Economic Trends*, No. 480 (October), pp. 121–23.
- York, R., and P. Atkinson, 1997, "The Reliability of Quarterly National Accounts in Seven Major Countries: A User's Perspective," OECD Economics Department Working Paper No. 171 (Paris: OECD).
- Young, A.H., 1993, "Reliability and Accuracy of the Quarterly Estimates of GDP," *Survey of Current Business*, Vol. 73 (October), pp. 29–43.

# Алфавитный указатель

- Автомобильные перевозки грузов, индикаторы, 3.50  
Агрегирование, определение, 9.6  
Альтернативная база экстраполяции. См. Базы экстраполяции  
Аналитический контроль  
    логическое редактирование, 5.15–5.16  
    о нем, 5.14  
    редактирование, основанное на проверке правдоподобия, 5.17–5.24
- Базы экстраполяции  
    альтернативные базы экстраполяции, 6.A2.3–6.A2.5  
    годовые темпы изменений в полученном перспективном ряде, 6.A2.8–6.A2.15  
    и устойчивость к ошибкам в индикаторах, 6.A2.16  
    и сезонные колебания, 6.A2.17–6.A2.18  
    о них, 6.A2.1–6.A2.5  
    проблема скачка в перспективных рядах и, 6.A2.6–6.A2.7  
    смещения, 6.A2.2, 6.A2.10–6.A2.11
- Балансирующие статьи, 4.6  
Балансы активов и пассивов, 4.25–4.29  
Бенчмаркинг или увязка с опорными показателями.  
    См. также Семейство методов Дентона для увязки с опорными показателями  
    аддитивность, 9.43–9.45  
    альтернативные методы, 6.A1.1–6.A1.5  
    база экстраполяции и проблема скачка в перспективных рядах, 6.A2.1–6.A2.18.  
    базовый метод распределения и экстраполяции с использованием индикатора, 6.12–6.21  
    балансирующие статьи и учетные тождества, 6.46–6.47  
    дополнительные варианты, 6.48  
    другие замечания, 6.51  
    и процесс составления статистики, 6.42–6.45  
    и уточнения, 6.49.–6.50  
    источники данных и методы их обработки и, 1.18  
    метод Басси, 6.A1.17–6.A1.26  
    метод Гинсбурга-Нассе, 6.A1.27–6.A1.38  
    метод, основанный на модели ARIMA, 6.A1.39–6.A1.41  
    метод Чау-Линя, 6.A1.48  
    методика на основе внесения сезонных поправок, 6.39  
    методика на основе отношений ОИ, 6.39  
    на базе финансового, а не календарного года, и, 2.38  
    о нем, 1.24–1.27, 1.43, 2.7, 2.56–2.59, 6.1–6.11  
    отношения ЗВ, 6.37, 6.38  
    пересчет на квартальную основу, 6.2  
    перспективный ряд, 6,2, 6.28–6.29. См. также Пропорциональный метод Дентона и его усовершенствованные модификации  
    предположения о постоянных коэффициентах, 6.37–6.41  
    прогнозы отношений ОИ, 6.51  
    пропорциональное распределение и проблема скачка, 6.13–6.16  
    регрессионные модели, использующие обобщенный метод наименьших квадратов, 6.A1.42–6.A1.47  
    редактирование и выверка и, 5.36, 5.37  
    ретроспективный ряд, 6.2  
    система отношений опорных показателей к индикаторам (ОИ), 1.40, 6.2  
    стандартная экстраполяция с индикатором, 6.17–6.21  
    частные проблемы, 6.37–6.51  
    экстраполяция, 6.2
- Валовая прибыль и приравненные к ней доходы, индикаторы, 3.164–3.167  
Валовое накопление основного капитала  
    оборудование, 3.123–3.130  
    общие стоимостные индикаторы, 3.98–3.100  
    прочее накопление основного капитала и приобретение минус выбытие ценностей, 3.131–3.133  
    специфические стоимостные индикаторы, 3.101–3.133  
    строительство, 3.101–3.122  
Валовой внутренний продукт (ВВП). См. ВВП  
Валовой национальный доход (ВНД), 4.14  
ВВП по видам расходов  
    валовое накопление основного капитала, 3.98–3.113  
    изменения в запасах материальных оборотных средств, 3.69, 3.134–3.144, 3.A1.1–3.A1.12  
    общие вопросы, 3.69–3.70  
    расходы домашних хозяйств на конечное потребление, 3.71–3.86  
    расходы некоммерческих организаций,

- обслуживающих домашние хозяйства, на конечное потребление, 3.95–3.97
- расходы органов государственного управления на конечное потребление, 3.87–3.94
- экспорт и импорт товаров и услуг, 3.145–3.156
- ВВП по категориям доходов**
  - индикаторы объема и ценовые индикаторы, 3.169–3.170
  - налоги и субсидии на продукцию, производство и импорт, 3.168
  - общие вопросы, 3.157–3.160
  - оплата труда наемных работников, 3.161–3.163
  - прибыль и приравненные к ней
    - доходы/смешанный доход, 3.164–3.167
  - стоимостные индикаторы, 3.161–3.168
- ВВП по отраслям**
  - виды исходных данных, 3.28
  - данные по продукции и/или производственным ресурсам в текущих ценах, 3.29–3.36
  - индексы промышленного производства, 3.62–3.64
  - количественные данные по продукции и/или производственным ресурсам, 3.37–3.42
  - косвенные индикаторы, 3.48–3.52
  - общие вопросы, 3.20–3.27
  - показатели затрат труда, 3.43–3.47
  - поправочные статьи, 3.65–3.68
  - ценовые индикаторы, 3.53–3.61
- Визуальный контроль, 5.11–5.13
- ВНД (валовой национальный доход), 4.14
- Вопросы распространения данных, 2.62–2.67
- Вопросы сезонности
  - база экстраполяции и, 6.A2.17–6.A2.18
  - изменения в сезонной структуре, 8.34–8.43
  - минимальная длина временного ряда для сезонных поправок, 8.44–8.47
  - проблема «виляющего хвоста», 8.35–8.43
  - прямой или косвенный метод оценок, 8.49–8.56
  - связь между ценой, объемом и стоимостью, 8.57
  - сезонные фильтры, 8.36, 8.37
  - согласованность с годовыми счетами, 8.59–8.61
  - статус и форма представления оценок, 8.62–8.69
  - тождество ресурсов и использования и другие тождества учета, 8.58
  - уровни составления статистики и
    - корректировка агрегатов, 8.49–8.52, 8.54, 8.55, 8.56
  - уровни составления статистики и
    - корректировка балансирующих статей, 8.49, 8.53
    - уточнения, 8.35–8.43
    - четыре принципиальных вопроса, 8.48–8.61
- Вопросы статистики
  - взаимосвязь между КНС и статистикой исходных данных, 2.60–2.61
  - охват КНС, 2.8–2.29
  - оценка исходных данных, 2.31–2.47
  - оценка системы составления, 2.31–2.34, 2.47–2.50
  - связь между КНС и ГНС, 2.4–2.7
  - статистическая обработка, 2.51–2.59
  - уровень составления статистики, 2.30
- Вопросы управления
  - график составления статистики, 2.74–2.78
  - методы ускорения составления, 2.78–2.81
  - о них, 2.68–2.73
  - организация персонала, 2.68, 2.83–2.88
  - организация процесса представления данных, 2.89–2.91
  - организация процесса составления, 2.74
  - планирование рабочей нагрузки, 2.75–2.77
  - программное обеспечение для баз данных, 2.92–2.97
  - системы на основе электронных таблиц, 2.92–2.97
  - управление системами составления данных, 2.92–2.97
- Временные ряды, 1.13–1.15, 8.1
- Время отражения в учете, 1.28, 1.40, 4.11
- Выверка. См. Редактирование и выверка
- Выпуск продукции. См. также Коэффициенты ЗВ
  - данные по продукции и/или производственным ресурсам в текущих ценах, 3.29–3.36
  - количественные данные по продукции и/или производственным ресурсам, 3.37–3.42
  - отнесение незавершенного производства к периодам, 10.26
  - оценивать незавершенное производство на основе суммы издержек и оценок надбавки, полученных из другого источника, 10.33
  - расчет и представление, 3.25, 3.27
  - учет незавершенного производства в составе выпуска продукции, 10.4, 10.8–10.12
- Годовая отчетность, на базе финансового, а не календарного года, 2.38
- Годовые национальные счета (ГНС)
  - КНС и, 1.5–1.12
  - концептуальные связи между КНС и ГНС, 1.24–1.28
  - редактирование и выверка, 5.1–5.7
  - согласованность с КНС, 1.24, 1.28
- ГНС. См. Годовые национальные счета
- График составления и публикации данных, в рамках политики в области уточнения данных, 11.11–11.21
- Данные о торговле, 3.148
- Данные по потреблению жилищных услуг, 3.79
- Данные, являющиеся побочным продуктом административной деятельности 3.15–3.16, 3.81
- Дивиденды, 4.46
- Длительные производственные циклы, 1.28
- Добавленная стоимость, расчет и представление, 3.25, 3.27

- Доверие к статистике, уточнения и, 1.31  
Документация, исходные данные, 1.29, 1.33
- Запасы материальных оборотных средств, 3.124–3.135. *См. также* Изменения в запасах материальных оборотных средств
- Затраты-выпуск. *См. также* Коэффициенты ЗВ данные по продукции и/или производственным ресурсам в текущих ценах, 3.29–3.36 количественные данные по продукции и/или производственным ресурсам, 3.29–3.36 показатели затрат труда, 3.43–3.47
- Затраты на архитектурные работы и получение разрешений, 3.107
- Изменения в запасах материальных оборотных средств  
индикаторы объема, 3.143  
метод непрерывной инвентаризации, 3.138  
о запасах материальных оборотных средств, 3.134–3.137  
оценка, 3.A1.1–3.A1.12  
проблемы стоимостной оценки, 3.69  
стоимостные индикаторы, 3.138–3.142  
ценовые индикаторы, 3.144
- Измерение ВВП, 2.15–2.23  
метод ресурсов и использования для расчета ВВП, 2.24–2.29
- Измерение цен и объема  
агрегирование по времени, 9.6–9.14, 9.A1.1–9.A1.10  
выбор ценовых весовых коэффициентов для показателей объема, 9.15–9.20, 9.A1.1–9.A1.10  
индексы объема по Фишеру, 9.18–9.20  
метод годового перекрытия, 9.A2.1–9.A2.6  
метод одноквартильного перекрытия, 9.A2.7–9.A2.11  
о нем, 9.1–9.5  
показатели объема по Ласпейресу, 9.15–9.17  
согласованность годовых и квартальных оценок, 9.A1.1–9.A1.10  
цепная увязка, 9.21–9.53, 9.A2.1–9.A2.11  
четыре требования для образования временных рядов, 9.3
- Индекс оптовых цен (ИОЦ), 3.54  
Индекс потребительских цен (ИПЦ), 3.54, 3.83–3.86  
Индекс цен производителей (ИЦП), 3.54  
Индексы объема по Фишеру, 9.18–9.20  
Индексы промышленного производства (ИПП), ВВП по отраслям, 3.62–3.64  
Индикаторы объема, 3.79  
Индикаторы объема  
ВВП по категориям доходов, 3.169–3.170  
изменения в запасах материальных оборотных средств, 3.143  
оборудование, 3.127  
расходы домашних хозяйств на конечное потребление, 3.79–3.82  
расходы некоммерческих организаций, обслуживающих домашние хозяйства, на конечное потребление, 3.96  
расходы органов государственного управления на конечное потребление, 3.91–3.92  
строительство, 3.113–3.115  
экспорт и импорт товаров и услуг, 3.146–3.147
- Интегрированные системы составления, 2.5  
Информация, собираемая в процессе регулирования, 3.15–3.16, 3.80, 3.81  
Информация, собираемая в процессе сбора налогов, 3.15–3.16  
ИОЦ (индекс оптовых цен), 3.54  
ИПП (индексы промышленного производства), 3.62–3.64  
ИПЦ. *См.* Индекс потребительских цен  
Источники данных, 1.41, 3.4–3.10. *См. также* Исходные данные и конкретные источники заполнение пропусков, 3.17–3.19
- Источники данных для расчета ВВП  
в отсутствие обследований и административных данных, 3.17–3.19  
источники данных, 3.4–3.10  
общие вопросы, 3.1–3.3  
проблемы данных, являющихся побочным продуктом административной деятельности, 3.15–3.16, 3.81  
проблемы обследований, 3.11–3.14
- Исходные данные. *См. также* Источники данных и конкретные источники  
дальнейшее расширение КНС и, 2.10  
изучение, 2.9  
оценка, 2.31–2.47
- Исходная статистика, обсуждение различий с составителями, 2.61  
ИЦП (индекс цен производителей), 3.54
- Календарный год, годовая отчетность на базе, 2.38  
Календарные эффекты, сезонные поправки и оценки циклического тренда, 8.7, 8.26–8.30  
Катастрофические события, воздействующие на сельскохозяйственное производство, 10.42–10.43  
Квартальные национальные счета (КНС)  
анализ экономического цикла и, 1.7–1.9, 1.12, 1.14  
высокая инфляция и, 1.10  
ГНС и, 1.5–1.12  
как временные ряды, 1.13–1.15  
концептуальные связи между ГНС и КНС, 1.24–1.28  
краткосрочные индикаторы и, 1.11  
критика использования для анализа экономического цикла, 1.12  
о них, 1.1–1.4  
поступление, 1.7  
прозрачность, 1.29–1.36  
согласованность с ГНС, 1.24, 1.28  
цели, 1.5–1.12
- КНС. *См.* Квартальные национальные счета

- Количественные показатели, 3.38–3.41
- Компоненты *СНС 1993 года* помимо ВВП  
 общие вопросы, 4.1–4.5  
 основные агрегаты для экономики в целом, 4.6  
 счета для экономики в целом  
 (неконсолидированные счета), 4.7–4.29  
 счета институциональных секторов, 4.30–4.49
- Компьютерное программное обеспечение  
 в рамках накопления основного капитала, 3.131  
 для сезонной корректировки и оценок  
 циклического тренда, 8.13  
 программное обеспечение для баз данных,  
 2.92–2.97
- Контрольная процедура по агрегатам, 2.47–2.50
- Контрольные процедуры, 2.34  
 контрольная процедура по агрегатам, 2.47–2.50
- Корректировка с учетом сезонных факторов, и  
 оценки циклического тренда  
 аддитивная модель, 8.8, 8.9  
 аддитивность, 9.43–9.45  
 воздействие нерегулярных событий и, 1.23  
 другие календарные эффекты, 8.7  
 другие нерегулярные эффекты, 8.7  
 изменения в экономическом цикле и, 1.19  
 компонент циклического тренда, 8.7  
 мультипликативная модель, 8.8, 8.9  
 нерегулярные эффекты в узком смысле, 8.7  
 нерегулярный компонент, 8.7  
 нескорректированные данные и, 1.18–1.22, 5.23  
 о них, 1.16, 1.44, 8.1–8.6  
 оценки циклического тренда, 8.3  
 праздники с нефиксированной датой, 8.2, 8.7,  
 8.26, 8.28, 8.29  
 принципы сезонных поправок, 8.7–8.16  
 программа BV4, 8.13  
 программное обеспечение, 8.13  
 программное обеспечение TRAMO-SEATS, 8.13  
 различные мнения о них, 1.17  
 сезонный компонент, 8.7  
 семейство программ X-11, 8.13, 8.17–8.33  
 систематические календарные эффекты, 8.7,  
 8.26–8.30  
 статус и форма представления оценок,  
 8.62–8.69  
 эффект рабочих дней, 8.2, 8.7, 8.26–8.30  
 эффекты существенно отклоняющихся  
 значений, 8.7
- Кредиты и депозиты, ценовой индикатор, 3.59
- Косвенные индикаторы, 3.48–3.52
- Коэффициенты ЗВ, соотношения между, 3.24
- ЛИФО («последним поступил—первым выбыл»),  
 3.A1.2, 3.A1.3
- Логическое редактирование, 5.15–5.16
- Международная инвестиционная позиция, 4.49
- Месячный ВВП, глава I, сноска 1
- Метод Басси, 6.A1.17–6.A1.26
- Метод Гинсбурга-Нассе, 6.A1.27–6.A1.38
- Метод доходов для измерения ВВП, 2.15, 2.21–2.22
- Метод непрерывной инвентаризации, 3.138
- Метод, основанный на модели ARIMA,  
 6.A1.39–6.A1.41
- Метод производства для измерения ВВП, 2.15, 2.16,  
 2.17, 3.20–3.23, 3.28
- Метод распределения Бута-Фейбса-Лисмана,  
 7.16–7.18
- Метод расходов для измерения ВВП, 2.15, 2.16,  
 2.18–2.20
- Метод ресурсов и использования для расчета ВВП,  
 2.24–2.29
- Метод товарных потоков, 2.23
- Метод Чау-Линя, 6.A1.48
- Механические прогнозы трендов  
 метод распределения Бута-Фейбса-Лисмана,  
 7.16–7.18  
 на основе годовых данных, 7.7–7.18  
 на основе месячных или квартальных  
 данных, 7.19–7.22  
 о них, 7.1–7.6  
 распределение по методу наименьших  
 квадратов, 7.16–7.18  
 формула поквартального распределения  
 Лисмана и Санди, 7.14–7.15
- Налог на товары и услуги, 3.16. *См. также* Системы  
 налога на добавленную стоимость (НДС)
- Налоги  
 домашние хозяйства и, 4.43, 4.44  
 на продукцию, производство и импорт как  
 стоимостной индикатор, 3.168  
 нефинансовые корпорации, 4.46
- НДС. *См.* Системы налога на добавленную стоимость
- Незавершенное производство  
 альтернативы для продукции с длительным  
 производственным циклом, 10.18  
 влияние на основные агрегаты, 10.A1.1–10.A1.7  
 задержка в отражении прибыли и, 10.17  
 затраты на производственные ресурсы, 10.25  
 измерение, 10.13–10.37  
 о нем, 1.46, 10.1–10.7  
 особые проблемы для сельского хозяйства, 10.3,  
 10.5, 10.38–10.50  
 отнесение продукции к периодам, 10.26  
 отражение в коммерческом бухгалтерском  
 учете, 10.16–10.32  
 отражение в последовательности счетов  
*СНС 1993 года*, 10.A1.1–10.A1.7  
 оценивать выпуск продукции на основе суммы  
 издержек и оценок надбавки, полученных из  
 другого источника, 10.33  
 преобразования, являющиеся следствием  
 различных ситуаций в отношении данных,  
 10.29–10.32  
 пример ситуации оценки по факту, 10.27–10.28  
 примеры, 10.3  
 прогнозы и, 10.32

- профиль распределения издержек/производства, 10.35–10.37  
 работы, выполняемые на спекулятивной основе, 10.21  
 работы, выполняемые по договору, 10.20  
 работы, предназначенные для собственного конечного использования, 10.19  
 рассматривается как часть выпуска продукции, 10.4, 10.8–10.12  
 холдинговая прибыль или убыток, соображения, касающиеся, 10.7, 10.17, 10.24  
 экономические концепции в измерении, 10.13–10.15
- Некоммерческие организации, обслуживающие домашние хозяйства (НКОДХ), 3.95–3.97, 4.47–4.48
- Неконсолидированные счета (счета для экономики в целом)  
 балансы активов и пассивов, 4.25–4.29  
 о них, 4.7  
 счет операций с капиталом, 4.18  
 счет производства, 4.8  
 счета доходов, 4.9–4.17  
 финансовые счета, 4.19–4.24
- Нематериальные активы, в рамках накопления основного капитала, 3.131
- Нерегулярные изменения (статистический шум), 2.39  
 редактирование и выверка и, 5.37
- Нескорректированные исходные данные, 1.18, 1.20, 1.21
- Оборудование  
 индикаторы объема, 3.127  
 стоимостные индикаторы, 3.123–3.126  
 ценовые индикаторы, 3.128–3.130
- Обучение и информирование пользователей, 1.34–1.36
- Оперативные оценки, 1.37–1.38
- Оплата труда наемных работников, стоимостные индикаторы, 3.151–3.163
- Оптовая и/или розничная торговля, индикаторы, 3.49, 3.58
- Особенности рядов, расчеты и, 2.56
- Остальной мир, счета институциональных секторов, 4.50
- Отношения ЗВ, бенчмаркинг и, 6.37, 6.28
- Отражение незавершенного производства в коммерческом бухгалтерском учете, 10.16–10.22
- Отраслевой подход. См. Метод производства для измерения ВВП
- Отчисления на социальное страхование, 4.43, 4.44
- Охват КНС  
 о нем, 2.8
- Оценки в постоянных ценах. См. Измерение цен и объема
- Оценки циклического тренда. См. Данные, скорректированные с учетом сезонных факторов, и оценки циклического тренда
- Ошибки. См. Редактирование и выверка
- Ошибки в сроках, редактирование и выверка и, 5.37
- Пенсии и аннуитеты, 4.43
- «Первоначальная стоимость или рыночная цена — что меньше» (стоимостная оценка по принципу), 3.A1.4
- Переменная, несколько различных источников данных для одной и той же, 2.42
- Пересчет на квартальную основу, 1.26
- Платежи с низкой периодичностью, 1.28, 4.10, 4.11
- Поворотные точки, определение, 1.A1.1–1.A1.9
- Подтверждение данных. См. Редактирование и выверка
- Показатели затрат труда, 3.43–3.47, 3.96
- Показатели объема. См. также Показатели цен и объемов  
 в отличие от количественных показателей, 3.38
- Показатели объема по Ласпейресу  
 агрегирование по времени и согласованность годовых и квартальных оценок, 9.A1.1–9.A1.10  
 о них, 9.15–9.17, 9.A1.1  
 соотношение между квартальными и годовыми дефляторами, 9.A1.2–9.A1.5  
 среднегодовые цены в качестве ценовой базы, 9.A1.6–9.A1.10
- Политика в отношении публикации данных, 1.33
- Политика в отношении уточнения данных  
 волнообразное поступление исходных данных и соответствующие циклы уточнения данных, 11.7–11.10  
 другие важные аспекты, 11.22  
 о ней, 1.33, 1.47, 11.1–11.4  
 обмен информацией с пользователями, 11.23–11.25  
 потребности пользователей и ограниченность ресурсов, 11.1, 11.5–11.6  
 предоставление пересмотренных временных рядов, 11.26  
 своевременность, 11.14, 11.15, 11.17  
 частота включения новых данных, 11.16, 11.18–11.20
- Полные квартальные статистические публикации, 2.66
- Пользователи  
 дальнейшее расширение КНС исходя из их потребностей, 2.10–2.11  
 и уточнения данных, 1.30–1.31  
 консультации с ними, 2.2, 2.8, 2.13  
 мнения относительно данных, скорректированных с учетом сезонных факторов и оценок циклического тренда, и потребность в этих данных и оценках, 1.17–1.21  
 обмен информацией с ними, политика в области уточнений, 11.22–11.24  
 обучение и информирование, 1.34–1.36, 2.31, 2.33, 2.35, 2.48  
 требование относительно прозрачности, 1.29–1.36

- Поправка на стоимостную оценку запасов материальных оборотных средств (ПСОЗМОС), 3.A1.1
- Последовательность счетов, 4.4–4.5
- Постоянные коэффициенты, 3.24
- Потенциал людских ресурсов, 2.13
- Потенциал оборудования, 2.13
- Потребление основного капитала, 4.5, 4.26, 10.25, 10A1.3
- Представление данных, 2.62, 2.66  
уточнения, 11.24
- Пресс-релизы, 2.65
- Прибыль и приравненные к ней доходы/смешанный доход, стоимостной индикатор, 3.164–3.167
- Проблема «виляющего хвоста», 1.20, 6.A1.37–6.A1.38, 6.A2.2, 6.A2.10–6.A2.11, 6.A2.15, 8.35–8.43
- Проблема скачка, 1.27, 1.43, 2.56, 6.9, 6.13–6.16  
метод Басси и, 6.A1.17–6.A1.26  
проблемы скачка в перспективных и ретроспективных рядах, 6.A2.1–6.A2.2, 6.A2.6–6.A2.7
- Проблемы в данных  
выявление, 5.10–5.24  
причины, 5.8–5.9
- Проблемы обследований, 3.11–3.14
- Продукты питания, произведенные в натуральном хозяйстве, индикатор объема, 3.82
- Прозрачность в квартальных национальных счетах, 1.29–1.36, 1.47
- Промежуточное потребление, расчет и представление, 3.25, 3.26
- Пропорциональный метод Дентона и его усовершенствованные модификации, 1.27, 2.57, 2.59, 6.8, 6.22–6.36, 6.A1.2–6.A1.5, 6.A1.18, 6.A1.40, 6.A1.43, 6.A1.49
- Пропорциональный метод Дентона (формула D4), 6.7–6.8, 6.22–6.36, 6.48, 6.50, 6.A1.7, 6.A1.11, 6.A1.13–6.A1.16, 6.A3.1–6.A3.3
- Противоречия в данных. См. Редактирование и выверка
- Проценты, 4.43, 4.44
- Процесс корректировки, 2.61
- ПСОЗМОС (поправка на стоимостную оценку запасов материальных оборотных средств), 3.A1.1
- Раздельные системы составления, 2.5
- Различия между данными КНС и исходной статистикой, причины, 2.60–2.61
- Распределение по методу наименьших квадратов, 7.16–7.18
- Распространение  
уточненные данные, 11.23–11.26
- Распространение данных, 2.62–2.67  
уточнения, 11.23–11.26
- Рассмотрение данных. См. Контрольные процедуры и Редактирование и выверка
- Расходы домашних хозяйств на конечное потребление  
индикаторы объема, 3.79–3.82  
стоимостные индикаторы, 3.71–3.78  
ценовые индикаторы, 3.83–3.86
- Расходы некоммерческих организаций, обслуживающих домашние хозяйства, на конечное потребление  
индикаторы объема, 3.96  
стоимостные индикаторы, 3.95  
ценовые индикаторы, 3.97
- Расходы органов государственного управления на конечное потребление  
индикаторы объема, 3.91–3.92  
стоимостные индикаторы, 3.87–3.90  
ценовые индикаторы, 3.93–3.94
- Расходы, связанные с передачей прав собственности на недвижимость
- Расширение основы учета, 2.11
- Регрессионные модели, использующие обобщенный метод наименьших квадратов, 6.A1.42–6.A1.47
- Редактирование и выверка  
балансирование ресурсов и использования, 5.26, 5.28, 5.30  
бенчмаркинг и, 5.36, 5.37  
внесение поправок, 5.30  
внутренние взаимосвязи в данных, 5.6  
выявление проблем в данных, 5.10–5.24  
данные с поправками, 5.23  
документация и, 5.7  
другие альтернативные подходы к решению проблемы расхождений, 5.31–5.34  
и на детальном, и на агрегированном уровне, 5.22  
изменения в оценках, 5.7  
независимые оценки ВВП и, 5.27  
о них, 5.1–5.7  
ошибки в сроках и, 5.38  
ошибки, 5.2, 5.4–5.9  
преодоление противоречий, 5.25–5.28  
причины проблем в данных, 5.8–5.9  
проблемы представления явных расхождений, 5.35  
процедурные и практические различия в выверке, 5.36  
процесс выверки, 5.25–5.38  
расхождения и остаточные статьи, 5.24  
редактирование данных как часть процесса составления статистики, 5.39–5.47  
сроки и, 5.4  
статистический шум и, 5.37  
явные расхождения, 5.34–5.35
- Редактирование, основанное на проверке правдоподобия, 5.17–5.24
- Розничная торговля, данные по величине продаж, 3.33, 3.34
- «Руководство по квартальным национальным счетам», 1.2–1.3, 1.39–1.47
- «Руководство по платежному балансу», 4.18
- «Руководство по статистике государственных финансов», 3.168, 4.38



- Своевременность исходных данных, 2.40
- СВС (средневзвешенная стоимость), 3.А1.2
- СГФ. См. Система статистики государственных финансов
- Сельское хозяйство, проблемы незавершенного производства, 10.3, 10.5, 10.38–10.50
- Семейство методов Дентона для увязки с опорными показателями, 6.22–6.36, 6.А1.6–6.А1.16.  
См. также Пропорциональный метод Дентона; Пропорциональный метод Дентона и его усовершенствованные модификации
- Семейство программ Х-11 для сезонных поправок данные, содержащие поправки лишь на некоторые сезонные эффекты, 8.30
- диагностика сезонных поправок с использованием, 8.31–8.33
- календарные эффекты, 8.26–8.30
- мультипликативная версия фильтрации, 8.23
- основные характеристики, 8.17–8.20
- оценка других элементов сезонного компонента, касающихся колебаний рабочих/операционных дней, 8.26–8.30
- предварительные поправки, 8.25
- процедура фильтрации на основе скользящего среднего, 8.21–8.24, 8.26
- процедуры поправки на праздники, 8.26, 8.28, 8.29
- Системы налога на добавленную стоимость (НДС), 3.16, 3.36, 3.71, 3.73, 3.99
- Система составления, 2.5
- выбор между, 2.6
- оценка, 2.31–2.34, 2.47–2.50
- Система статистики государственных финансов (СГФ), 3.168
- Системы учета органов государственного управления, 4.38–4.40
- Смешанный доход, индикаторы для, 3.164–3.167
- Смещения, 2.37, 2.39
- база экстраполяции и, 6.А2.2, 6.А2.10–6.А2.11
- СНС 1993 года. См. «Система национальных счетов 1993 года»
- Создание новых систем КНС, 1.40
- Сопоставление данных. См. Редактирование и выверка
- Составление КНС
- аддитивность, 9.43–9.45
- из нескорректированных исходных данных, 1.17–1.22
- редактирование как часть процесса, 5.39–5.47
- цикл составления, 1.47
- Средневзвешенная стоимость, 3.А1.2
- Статистический шум. См. Нерегулярные изменения
- Стоимостная оценка по принципу «первоначальная стоимость или рыночная цена — что меньше», 3.А1.4
- Стоимостные данные, 3.32, 3.35, 3.36
- Стоимостные индикаторы
- валовое накопление основного капитала, 3.98–3.133
- ВВП по категориям доходов, 3.161–3.168
- изменения в запасах материальных оборотных средств, 3.138–3.142
- оборудование, 3.123–3.126
- расходы домашних хозяйств на конечное потребление, 3.71–3.78
- расходы некоммерческих организаций, обслуживающих домашние хозяйства, на конечное потребление, 3.95
- расходы органов государственного управления на конечное потребление, 3.87–3.90
- строительство, 3.32, 3.101–3.112
- экспорт и импорт товаров и услуг, 3.145
- Стороны, предоставляющие данные, контакты, 5.3
- Стратегии в отношении систем КНС, 1.40, 2.1–2.3.  
См. также Вопросы распространения данных, управления и статистики
- Страховые премии, 4.44
- Строительство
- индикаторы объема, 3.113–3.115
- незавершенное производство, 10.3
- стоимостные индикаторы, 3.32, 3.101–3.112
- ценовые индикаторы, 3.116–3.122
- Субсидии на продукцию, производство и импорт, стоимостной индикатор, 3.168
- Счет производства, 4.8. См. также Незавершенное производство
- Счет располагаемого дохода, 4.17
- Счета для экономики в целом. См. Неконсолидированные счета
- Счета доходов
- вопросы сроков учета, 4.10–4.11
- о них, 4.9–4.12
- счет вторичного распределения доходов, 4.16
- счет образования доходов, 4.13
- счет первичного распределения доходов, 4.14–4.15
- Счета институциональных секторов
- домашние хозяйства, 4.42–4.44
- нефинансовые корпорации, 4.45–4.46
- о них, 4.30–4.37
- остальной мир, 4.49
- сектор органов государственного управления, 4.38–4.40
- финансовые корпорации, 4.41
- Счета операций с капиталом, 4.18, 4.35
- Таможенные данные, 3.148
- Товары и услуги
- данные по продукции и/или производственным ресурсам в текущих ценах, 3.31
- индикаторы объема, 3.79
- экспорт и импорт, 3.145–3.146
- Торговля товарами, ценовые индикаторы, 3.148–3.155
- Улучшения в исходных данных КНС, 2.44–2.46
- Услуги. См. также Товары и услуги
- незавершенное производство, 10.3
- ценовые индикаторы, 3.156
- Услуги по финансовому посредничеству, измеряемые косвенным образом (УФПИК), 3.59, 3.65, 3.68

- Уточнения предварительных данных, 1.30–1.33
- УФПИК. См. Услуги по финансовому посредничеству, измеряемые косвенным образом
- Учет на основе принципа начисления. См. Время отражения в учете
- Финансовые счета, 4.19–4.24, 4.36
- Финансовый год, годовая отчетность на базе, 2.38
- ФИФО («первым поступил — первым выбыл»), 3.A1.2, 3.A1.3
- Формула поквартального распределения Лисмана и Санди, 7.14–7.15
- Функционирование системы КНС. См. Этап функционирования
- Холдинговая прибыль или убыток, соображения, касающиеся незавершенного производства, 10.7, 10.17, 10.24
- Ценности, в рамках накопления основного капитала, 3.131
- Ценовые индикаторы
- ВВП по категориям доходов, 3.169–3.170
  - ВВП по отраслям, 3.53–3.61
  - изменения в запасах материальных оборотных средств, 3.144
  - оборудование, 3.128–3.130
  - расходы домашних хозяйств на конечное потребление, 3.83–3.86
  - расходы некоммерческих организаций, обслуживающих домашние хозяйства, на конечное потребление, 3.97
  - расходы органов государственного управления на конечное потребление, 3.93–3.94
  - специальные индексы цен, 3.55
  - строительство, 3.116–3.122
  - торговля товарами, 3.148–3.155
  - услуги, 3.156
  - экспорт и импорт товаров и услуг, 3.148–3.155, 3.156
- Цепная увязка в КНС
- аддитивность, 9.42, 9.43–9.45
  - базовый период, 9.22, 9.25
  - выбор формул индекса для годовых данных, 9.36–9.38
  - индекс Ласпейреса и, 9.23–9.44
  - индекс Пааше и, 9.22, 9.32, 9.36, 9.37, 9.A1.1, 9.A1.2–9.A1.4, 9.A2.2–9.A2.6, 9.A2.11
  - индекс Фишера и, 9.22, 9.33, 9.37, 9.38
  - исходный период, 9.22, 9.26
  - методы цепной увязки квартальных данных на годовой основе, 9.39–9.41
  - о ней, 9.21–9.31
  - период весовых коэффициентов, 9.22, 9.25
  - периодичность, 9.32–9.35
  - представление цепных показателей, 9.46–9.53
  - цепные показатели и неаддитивность, 9.42
- Цикл выпуска данных, 2.73
- Численность населения, использование в качестве индикатора, 3.51
- Чистые налоги, 3.66–3.67
- Шум. См. Нерегулярные изменения (статистический шум)
- Экспорт и импорт товаров и услуг
- индикаторы объема, 3.146–3.147
  - индикаторы цен на услуги, 3.156
  - стоимостные индикаторы, 3.145
  - ценовые индикаторы, 3.148–3.155
  - ценовые индикаторы для торговли товарами, 3.148–3.155
- Экстраполяция, 1.26, 6.2
- базовый метод распределения и экстраполяции с индикатором, 6.12–6.21
  - с индикатором, 6.17–6.21
- Этап создания, 2.2, 2.52
- Этап функционирования, 2.2, 2.53–2.55
- X-11- ARIMA, 8.13, 8.17, 8.54, 8.60, 8.61
- X-12- ARIMA, 8.13, 8.17, 8.54, 8.60, 8.61







**Quarterly National Accounts Manual:  
Concepts, Data Sources, and Compilation (Russian)**

