



САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И ФИНАНСОВ

СТАТИСТИКА

УЧЕБНИК ДЛЯ БАКАЛАВРОВ

3–е издание, переработанное и дополненное

Под редакцией члена–корреспондента РАН, доктора экономических наук, профессора **И. И. Елисевой**

*Рекомендовано Министерством образования и науки РФ
в качестве учебника для студентов высших учебных заведений,
обучающихся по специальности «Финансы и кредит»*

Москва ■ Юрайт ■ 2013

УДК 311
ББК 65.051я73
С78

Рецензенты:

Ильenkova С. Д. — доктор экономических наук, профессор МЭСИ;
кафедра статистики Санкт-Петербургского торгово-экономического
института.

Статистика : учебник для бакалавров / под ред. И. И. Елисеевой. — 3-е изд.,
С78 перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2013. — 558 с. — Серия : Бакалавр.
Углубленный курс.

ISBN 978-5-9916-2688-0

В учебнике рассмотрены методы сбора данных, методы вариационного и корреляционного анализов, индексный метод и др. Представлена система показателей статистики населения, национального богатства, инвестиций, уровня жизни населения и пр. Особое внимание уделено статистике финансовых институтов (показателей банковской деятельности и страхования). Подробно изложены такие темы статистики финансового рынка, как статистика денежного обращения, цен и инфляции. Отдельная глава посвящена системе национальных счетов по экономике в целом и на региональном уровне, включая показатели, характеризующие макроэкономические процессы.

Соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту высшего профессионального образования третьего поколения.

Для студентов, обучающихся по экономическим направлениям и специальностям.

УДК 311
ББК 65.051я73

ISBN 978-5-9916-2688-0

© Коллектив авторов, 2011
© Коллектив авторов, 2012,
с изменениями
© ООО «Издательство Юрайт», 2013

Оглавление

Предисловие	9
Авторский коллектив	10

Раздел I ТЕОРИЯ СТАТИСТИКИ

Глава 1. Предмет и метод статистической науки. Организация государственной статистики в Российской Федерации. Статистическое наблюдение	13
1.1. Предмет и метод статистической науки	13
1.2. Требования, предъявляемые к статистическим данным. Формы и виды статистического наблюдения	17
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	<i>21</i>
Глава 2. Методы обработки и анализа статистической информации	22
2.1. Группировки и системы статистических показателей	22
2.2. Задачи и виды группировок	24
2.3. Ряды распределения	35
2.4. Основные виды и системы статистических показателей	38
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	<i>48</i>
Глава 3. Средние величины	49
3.1. Формы и виды средних величин	49
3.2. Средняя арифметическая величина и ее свойства	51
3.3. Структурные средние	59
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	<i>63</i>
Глава 4. Изучение вариации	64
4.1. Показатели вариации	64
4.2. Показатели структуры и формы распределения	70
4.3. Правило сложения дисперсий	76
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	<i>79</i>

Глава 5. Выборочное наблюдение (вероятностные выборки) ..	80
5.1. Способы отбора и виды выборочного наблюдения	80
5.2. Ошибки выборки. Задачи, решаемые при применении выборочного наблюдения	86
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	98
Глава 6. Парная линейная регрессия: условия и порядок построения, анализ и направления использования ..	99
6.1. Задачи построения парной линейной регрессии	99
6.2. Условия построения парной линейной регрессии методом наименьших квадратов	101
6.3. Процедура построения парной регрессионной модели методом наименьших квадратов	101
6.4. Оценка результатов построения парной линейной регрессии	105
6.5. Анализ на основе парной регрессионной модели	111
6.6. Прогноз на основе парной регрессионной модели	115
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	118
Глава 7. Индексы	119
7.1. Понятие индексов, их виды и значение в статистике	119
7.2. Методы построения индексов. Агрегатная форма индекса и индексы, средние из индивидуальных	122
7.3. Индексы средних уровней изучаемых явлений	130
7.4. Цепные и базисные индексы	133
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	141
Глава 8. Анализ рядов динамики	142
8.1. Понятие о рядах динамики	142
8.2. Средние характеристики ряда динамики	154
8.3. Методы анализа основной тенденции развития в рядах динамики	158
8.4. Измерение сезонных колебаний	165
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	168

Раздел II СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

Глава 9. Статистика населения	171
9.1. Источники информации о населении	171
9.2. Изучение численности и состава населения	173
9.3. Статистика естественного движения населения	175

9.4. Расчеты демографических таблиц	181
9.5. Статистика миграции населения	183
9.6. Расчеты перспективной численности населения	185
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	187

Глава 10. Статистика результатов экономической деятельности.

Показатели экономической конъюнктуры рынка	188
10.1. Показатели результатов экономической деятельности ...	188
10.2. Анализ деловой активности и экономической конъюнктуры рынка	198
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	200

Глава 11. Статистика труда

11.1. Статистика трудовых ресурсов	203
11.2. Статистика численности работников	209
11.3. Использование рабочего времени	216
11.4. Статистика производительности труда	222
11.5. Статистика оплаты труда	227
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	232

Глава 12. Национальное богатство

12.1. Понятие и состав национального богатства	233
12.2. Статистика основных фондов	236
12.3. Статистика оборотных средств	248
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	252

Глава 13. Статистика инвестиций

13.1. Экономическая сущность инвестиций. Источники статистической информации	253
13.2. Группировка инвестиций	256
13.3. Эффективность инвестиций в отдельные отрасли экономики	258
13.4. Показатели экономической эффективности проекта ...	260
13.5. Система динамических показателей эффективности инвестиций проекта	263
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	266

Глава 14. Статистика рынка недвижимости

14.1. Специфика недвижимости как товара и рынка недвижимости	267
14.2. Участники рынка недвижимости и их функции	269
14.3. Структура и операции, осуществляемые на рынке недвижимости	270

14.4. Факторы развития рынка недвижимости	274
14.5. Источники и способы финансирования развития недвижимости	276
14.6. Особенности ипотечного кредитования	277
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	278
Глава 15. Статистические методы исследования уровня жизни населения	279
15.1. Понятие уровня жизни населения и задачи его изучения ..	279
15.2. Система показателей уровня жизни населения	280
15.3. Статистика доходов и расходов населения	283
15.4. Методы изучения дифференциации доходов населения ..	297
15.5. Статистика потребления материальных благ и услуг	302
15.6. Статистика бедности	308
15.7. Обобщающие показатели уровня жизни населения	319
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	323
Глава 16. Статистическая методология национального счетоводства и макроэкономических расчетов для регионов и экономики в целом	324
16.1. Интегрированная центральная структура СНС (классификации и счета)	324
16.2. Система региональных экономических счетов	348
16.3. Основные макроэкономические показатели (региона и экономики в целом)	352
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	356

Раздел III СТАТИСТИКА ФИНАНСОВ

Глава 17. Статистика государственных финансов	359
17.1. Бюджетная классификация доходов и расходов. Система показателей статистики бюджета	359
17.2. Показатели сбалансированности бюджета	366
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	371
Глава 18. Статистика налогов	372
18.1. Задачи статистики налогов	372
18.2. Налоговые доходы и их структура	373
18.3. Система показателей характеристики состояния налогообложения	379

18.4. Изучение динамики налоговых доходов	382
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	385
Глава 19. Статистика финансов предприятий	386
19.1. Объект изучения, источники данных и система показателей статистики финансов предприятий	386
19.2. Финансовые результаты деятельности предприятий	388
19.3. Оценка финансового состояния предприятия	401
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	405
Глава 20. Статистика банковской деятельности	406
20.1. Показатели развития институциональных элементов банковской системы	406
20.2. Показатели формирования и использования кредитных ресурсов	412
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	424
Глава 21. Статистика страхования	425
21.1. Основные понятия, предмет и задачи статистики страхования	425
21.2. Методика расчета тарифов и резервов в страховании жизни	429
21.3. Методика расчета тарифов и резервов в рисковом видах страхования	441
21.4. Статистический анализ страховой деятельности	450
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	456
Глава 22. Статистика денежного обращения	458
22.1. Понятие и социально-экономическая сущность денежного обращения и задачи статистики	458
22.2. Основные показатели статистики денежного обращения	461
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	479
Глава 23. Статистика цен	480
23.1. Сущность цены в рыночной экономике и задачи статистики	480
23.2. Статистическое наблюдение за ценами	483
23.3. Система показателей статистики цен	485
23.4. Индексы цен в социально-экономическом анализе	492
23.5. Индекс потребительских цен	500
23.6. Индексы цен производителей товаров и услуг	506
23.7. Индексы цен во внешней торговле	533
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	544

Глава 24. Статистическое изучение инфляции	545
24.1. Сущность инфляции и инфляционных процессов	545
24.2. Система статистических показателей инфляции	553
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	563
Литература	564

Предисловие

Настоящий учебник подготовлен в соответствии с требованиями к знаниям по дисциплине «Статистика», сформулированными стандартом высшего профессионального образования для студентов экономических специальностей высших учебных заведений. Он в полной мере отвечает стандарту подготовки специалистов в области финансов, кредита, банковского дела.

Учебник состоит из трех разделов. В первом разделе излагаются общетеоретические основы статистического метода в приложении к изучению социально-экономических явлений, краткие сведения об организации, задачах и основных направлениях развития государственной статистики Российской Федерации. Во втором разделе описываются статистические измерители социально-экономических явлений — макроэкономические и микроэкономические показатели, объясняются их назначения, сущность, правила построения и возможности использования. В третьем разделе рассматриваются специфические проблемы статистики финансов. Здесь основное внимание уделяется статистике государственных финансов и налогообложения, показателям финансовой деятельности предприятий и организаций, показателям денежного обращения, измерению инфляции.

В начале каждой главы формулируются цель, в соответствии с которой излагается материал. Завершаются главы перечнями вопросов и заданий для самоконтроля, которые охватывают все содержание соответствующей темы курса.

Предлагаемый учебник отличается от множества других строгим следованием стандартам, принятым централизованно, лаконичностью изложения тем курса «Статистика» с учетом современных требований развития российской экономики и информационного обеспечения решений социальных проблем.

Учебник рассчитан на использование в течение длительного периода обучения, так как включает разделы «Теория статистики», «Социально-экономическая статистика», «Статистика финансов», которые обычно изучаются студентами в течение не одного, а нескольких семестров.

Настоящее издание подготовлено преподавателями кафедры статистики и эконометрики Санкт-Петербургского государственного университета экономики и финансов и отражает практику преподавания статистики на факультете финансово-кредитных специальностей.

Авторский коллектив

Елисеева И.И. (гл. 1, 4, 16.1); Гордеенко Н.М. (гл. 15); Долотовская О.В. (гл. 19); Егорова И.И. (гл. 13, 14); Нерадовская Ю.В. (гл. 21); Курышева С.В. (гл. 18); Капралова Е.Б. (гл. 1.2, 2, 3, 4.1-4.3, 5, 8, 16, 17, 20); Лаптев В.И. (гл. 7, 22, 23, 24); Михайлов Б.А. (гл. 6); Потахова Л.М. (гл. 19); Силаева С.А. (гл. 9, 10, 11, 12).

Раздел I

ТЕОРИЯ СТАТИСТИКИ

Глава 1

ПРЕДМЕТ И МЕТОД СТАТИСТИЧЕСКОЙ НАУКИ. ОРГАНИЗАЦИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СТАТИСТИКИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ. СТАТИСТИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ

Цель первой главы состоит в том, чтобы дать представление о статистической науке, ее предмете и методе, познакомить с организацией государственной статистики России, определить источники статистических данных, способы сбора первичной информации и те требования, которым должны отвечать статистические данные.

1.1. Предмет и метод статистической науки

Потребность в статистике возникла с формированием государства. Для того чтобы управлять людьми, распоряжаться материальными ресурсами, строить взаимоотношения с другими государствами, нужно знать некоторые количественные параметры, т.е. располагать статистическими показателями о численности и составе населения (как с точки зрения способности к труду, так и с точки зрения объема и структуры потребностей), его расселении по территории страны, земельных площадях по назначению (земли сельскохозяйственного, несельскохозяйственного назначения), эффективности использования земли, трудовых, материальных и нематериальных ресурсов, структуре экономики. Необходимы данные о производстве товаров и услуг, их реализации, ценах на товары

и услуги и их изменениях. Таким образом, нужна достаточно развитая система показателей. С этой целью в каждом государстве существуют учреждения, отвечающие за сбор и представление правительству официальных статистических данных. Люди, работающие в таких учреждениях, называются статистиками, а результаты их работы составляют государственную статистику.

Но статистика нужна не только на уровне государственного управления. Потребность в статистических данных возникает и в пределах отдельной организации. Руководству предприятия необходимо регулярно иметь сведения о производстве продукции по видам, ее качестве, реализации, финансовых результатах. Банку требуются сведения о заемщиках, т.е. о структуре их активов, «кредитных историях», планах развития. Эти задачи решают статистики-аналитики в конкретных организациях.

На любом уровне статистической деятельности необходимо руководствоваться ее некоторыми общими правилами. Эти правила составляют содержание статистики как науки.

Итак, слово «статистика» может означать:

- деятельность людей по сбору и предоставлению статистических данных;
- статистические данные (количественные значения показателей);
- область науки, в которой раскрывается сущность предмета и метода статистики.

Статистика нацелена на выявление *правильностей, закономерностей* в социально-экономической жизни. Эти задачи можно решать, опираясь не на какие-то отдельные факты, а на их множество — статистическую совокупность. Например, вы хотите измерить производительность труда. Понятно, что один рабочий сможет сделать больше деталей в единицу времени (за час или смену), а другой в тех же условиях сделает меньше. Только собрав данные о производительности всех рабочих цеха или участка и рассчитав обобщенный показатель «средняя часовая выработка», можно говорить о типичном для данного производства уровне производительности труда. Этот пример позволяет сделать вывод, что предмет статистики заключается в исследовании статистической совокупности (а не единичного явления).

Совокупность — это множество явлений одного вида, отличных друг от друга по своим характеристикам, но вместе с тем объединенных общим качеством и развитием по единым законам.

Обратим внимание на важное свойство статистической совокупности, которое называется вариацией. Если все единицы, входящие

в данную совокупность, абсолютно идентичны, то достаточно изучить одну из них и в этом случае нет необходимости собирать данные по всем единицам. Однако в реальности их полной идентичности не наблюдается. Отсюда *вариация* — это различия в значениях характеристик единиц, входящих в изучаемую совокупность.

Сами характеристики единиц совокупности называются *признаками*. Их значения регистрируют в ходе сбора первичных данных. Признаки могут быть качественными и количественными. К качественным признакам относятся вид деятельности, отраслевая принадлежность предприятия, пол работника, его семейное положение и т.д. Количественные признаки могут быть дискретными (целочисленными) и непрерывными, т.е. отличаться у отдельных единиц на сколь угодно малую величину (заработная плата работников одного цеха или же доля расходов на питание в семьях одинакового состава и т.д.).

Признаки представляют собой как абсолютные величины (например, месячный доход семьи), так и результаты расчета (например, доля расходов на питание или оплату жилья). Соответственно их называют *первичными* и *вторичными*. Это деление имеет смысл учитывать при статистических расчетах, так как не все действия, которые могут быть применимы к признакам одного вида, можно использовать для признаков другого вида. Например, выручку за месяц от продажи разных товаров можно суммировать, а цены нельзя; общее количество деталей одного вида, сделанных каждым рабочим за смену, можно суммировать, а среднее количество, сделанное за один час работы, нельзя.

Особенность предмета статистики заключается в изучении массовых варьирующих явлений, что и определяет специфику *статистического метода*. Очевидно, что нужно собрать данные о признаках всех единиц совокупности, обобщить их и выразить в сводных показателях. Отсюда статистический метод включает:

- *наблюдение* (сбор первичных данных по единицам совокупности);
- *обобщение собранных данных* (их группировка, расчет сводных показателей);
- *представление результатов обобщения* в форме статистических таблиц, графиков с текстовыми пояснениями.

Только с помощью такого метода можно раскрыть закономерности развития изучаемых явлений.

Согласно новой структуре федеральных органов исполнительной власти, установленной Указом Президента РФ от 9 марта 2004 г. № 314, Государственный комитет Российской Федерации по статисти-

стике был преобразован в Федеральную службу государственной статистики (Росстат).

Сфера деятельности статистической службы определена в Положении о Федеральной службе государственной статистики, которое утверждено постановлением Правительства РФ от 30 июля 2004 г. № 399. Согласно данному Положению Росстат является уполномоченным федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции:

- по принятию нормативных правовых актов в сфере государственной статистической деятельности;
- формированию официальной статистической информации о социальном, экономическом, демографическом и экологическом положении страны;
- контролю в сфере государственной статистической деятельности в порядке и случаях, установленных законодательством РФ.

Структурными подразделениями центрального аппарата Росстата являются управления по основным направлениям его деятельности. Росстат осуществляет свою работу непосредственно через свои территориальные органы во взаимодействии с другими федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов РФ, органами местного самоуправления, общественными объединениями и иными организациями.

С начала 1990-х гг. в Российской Федерации были реализованы две целевые программы реформирования государственной статистики:

— Государственная программа перехода Российской Федерации на принятую в международной практике систему учета и статистики в соответствии с требованиями рыночной экономики, которая определяла основные задачи первого этапа реформирования государственной статистики, охватывающего период 1993—1996 гг.

— реформирование статистики в 1997—2000 гг.

Для обеспечения адекватного описания всех сфер экономики программы включали системы согласованных общероссийских классификаторов, которые были гармонизированы с международными классификациями.

В соответствии с Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании» (далее — Закон о техническом регулировании) общероссийские классификаторы обязательны для применения при создании государственных информационных систем и ресурсов. Постановлением Правительства РФ от 10 ноября 2003 г. № 677 «Об общероссийских классификаторах технико-экономической и социальной информации в социально-

экономической области», реализующим Закон о техническом регулировании, утверждено Положение о разработке, принятии, введении в действие, ведении и применении общероссийских классификаторов технико-экономической и социальной информации в социально-экономической области. Важнейшей составляющей на современном этапе развития государственной статистики является внедрение Общероссийского классификатора видов экономической деятельности (ОКВЭД). До настоящего времени обеспечение проведения статистического наблюдения в разрезе отраслей экономики базировалось на Общероссийском классификаторе отраслей народного хозяйства (ОКОНХ). По ряду основополагающих позиций методология ОКВЭД существенно отличается от методологии ОКОНХ, и прежде всего по самому объекту классификации. Единицей классификации ОКОНХ является состоящее на самостоятельном балансе предприятие. Соответственно, отрасль ОКОНХ представляет совокупность предприятий, производящих однородную продукцию. Объектом классификации в ОКВЭД является вид экономической деятельности, который характеризуется затратами на производство, процессом производства и выпуском продукции (оказанием услуг). В классификации видов деятельности предусмотрено распределение хозяйствующих субъектов по следующему принципу: добывающие, обрабатывающие, предоставляющие услуги. В качестве группировочных признаков видов экономической деятельности в ОКВЭД используются характеристики сферы деятельности, технологии производства, а в пределах одного и того же производства — признак «используемые сырье и материалы» и т. п. В соответствии с Программой социально-экономического развития Российской Федерации на среднесрочную перспективу (2003—2005 годы), утвержденной распоряжением Правительства РФ от 15 августа 2003 г. № 1163-р, в указанный период должен быть завершён переход к формированию и предоставлению официальной статистической информации на основе ОКВЭД.

1.2. Требования, предъявляемые к статистическим данным. Формы и виды статистического наблюдения

Основной задачей государственной статистики является формирование государственных информационных ресурсов. Это достигается посредством статистического наблюдения. Адекватность

отражения важнейших социально-экономических процессов, происходящих в стране, во многом зависит от используемых методов сбора и обработки первичных данных. В настоящее время нет стандартного определения качества данных, принято отмечать два основных требования к материалам статистического наблюдения: достоверность и сопоставимость.

Достоверность — это соответствие первичных данных фактическому положению. Исходя из практической потребности, достоверность обычно описывают в терминах ошибок. Для предупреждения ошибок наблюдения выявляют их виды и причины возникновения. Ошибки наблюдения подразделяют на два вида: ошибки регистрации и ошибки репрезентативности.

Ошибки регистрации — это погрешности, которые возможны независимо от вида наблюдения. Они бывают случайными и систематическими (тенденциозными). Существуют преднамеренные ошибки, причиной которых становится сознательное искажение данных. Непреднамеренные ошибки, как правило, носят случайный характер, они могут возникнуть в результате низкой квалификации работников.

Ошибки репрезентативности присущи только выборочному наблюдению. Причина их возникновения заключается в том, что выборочная совокупность недостаточно точно отображает состав всей изучаемой совокупности. Подробнее о таких ошибках говорится в гл. 5.

Сопоставимость статистических данных рассматривается в разных аспектах:

- 1) сопоставимость в рамках одного наблюдения;
- 2) сопоставимость данных разных наблюдений;
- 3) сравнимость с данными прошлых исследований.

Причины различий могут быть вызваны организационно-методологическими факторами, влияющими на изменение методики сбора данных, времени регистрации и т.п.

В настоящее время устанавливается более широкое понятие качества статистических данных с точки зрения их адаптации к потребностям пользователей. К компонентам такого определения качества, наряду с сопоставимостью и достоверностью, относятся своевременность, доступность, интерпретируемость.

Достижение необходимого уровня качества результатов статистической деятельности требует соблюдения научно разработанных методик сбора, обработки и распространения статистических данных (включая соответствие принятым международным стандартам).

Статистическое наблюдение — первая стадия статистического исследования, представляющая собой организованный по единой программе сбор данных о социально-экономических явлениях и процессах путем регистрации их существенных признаков с целью получения первичной статистической информации.

Различают формы организации и виды статистического наблюдения, источники получения первичных данных и способы сбора данных.

К *формам организации* относятся:

- отчетность;
- специально организованное наблюдение.

Виды наблюдения делят:

- по времени регистрации фактов на непрерывное (текущее), периодическое и единовременное;
- охвату единиц на сплошное и несплошное.

Источниками получения первичных данных являются:

- непосредственное наблюдение;
- документальный способ;
- опрос.

К *способам сбора данных* относятся:

- экспедиционный;
- саморегистрация;
- корреспондентский.

Организация статистического наблюдения предполагает решение определенных программно-методологических вопросов:

- конкретизация цели и формулировка задач статистического исследования;
- составление программ наблюдения и разработки полученной статистической информации;
- ограничение обследуемой совокупности (установление ее рамок);
- создание статистической основы (для выборочного наблюдения — основы выборки), определение ее единицы и единицы наблюдения;
- выбор метода наблюдения (для выборочного наблюдения — установление оптимального процента отбора);
- формирование выборочной совокупности;
- сбор и редактирование первичной информации, включающее логический и арифметический способы контроля, основанные на соотношениях между связанными пунктами вопросника и допустимыми значениями статистических признаков, представленных респондентами.

Организационный план статистического наблюдения содержит не только методологические, но и практические указания по сбору и обработке данных. Знание общего решения проблемы является недостаточным. Необходимо принимать во внимание квалификацию персонала, стоимость различных операций и их возможную эффективность, так как в практической деятельности всегда нужно учитывать ограниченность бюджета обследования и сроки его проведения. Выбор метода проведения статистического наблюдения неоднозначен. К основным факторам, которые необходимо учитывать при его определении, относятся следующие:

- материальные и трудовые ресурсы, имеющиеся в наличии у организатора;
- состав решаемых статистических задач;
- количество единиц наблюдения;
- необходимая точность получаемых результатов.

Например, методы статистического наблюдения при изучении предпринимательской деятельности различают в зависимости от типа предприятий и наблюдаемых показателей. Для малых предприятий в основном применяют выборочные методы наблюдения, для крупных и средних — сплошные методы, а для индивидуальных предприятий, действующих без образования юридического лица, — методы оценок, основанные на косвенных данных.

Количество наблюдаемых показателей более значительно для крупных и средних и ограничено для малых предприятий. Для индивидуальных предприятий, действующих без образования юридического лица, осуществляют оценку небольшого числа важнейших показателей. Общие экономические показатели (стоимостные объемы производства и продаж, инвестиций и т.п.) и показатели деловой активности предприятий более пригодны для выборочных методов наблюдения, тогда как показатели выпуска и продажи отдельных видов продукции, а также бухгалтерской отчетности коммерческих организаций предпочтительно наблюдать в сплошном режиме.

В настоящее время для наблюдения за состоянием экономики страны и ее отдельных секторов предусматривается определенная система формирования информационной базы государственной статистики: проведение один раз в 5—10 лет сплошных обследований — *экономических переписей*, в промежутках между которыми будут осуществляться периодические выборочные обследования по широкому спектру проблем. В зарубежной статистической практике накоплен огромный опыт проведения переписей, особенно в США, где они начали осуществляться с 1810 г. Из истории оте-

чественной статистики известно, что перепись в качестве основного метода наблюдения применялась с 1920-х гг., восполняя отсутствие достаточно стабильной статистической отчетности. В дальнейшем была введена периодическая отчетность практически по всем аспектам экономической деятельности.

Становление многоукладной экономики, с одной стороны, и усиление требования соблюдения конфиденциальности данных, с другой, при снижении отчетной дисциплины определили необходимость возрождения экономических переписей на новом организационно-техническом уровне. Основными этапами проведения Всероссийской экономической переписи являются перепись индивидуальных предпринимателей и перепись хозяйствующих субъектов — юридических лиц.

Экономическая перепись позволит уточнить основные параметры состояния экономики России и регионов, а также дополнить информацию обо всех действующих резидентах рынка для создания основы выборочных обследований.

② Вопросы и задания для самоконтроля

1. Как Вы понимаете термин «статистика»?
2. В чем состоит специфика предмета статистического изучения?
3. Приведите примеры задач, которые могут быть решены только на статистической основе.
4. Какие задачи стоят перед государственной статистикой России?
5. Назовите организацию, возглавляющую статистическую деятельность в Российской Федерации.
6. Каковы особенности статистического метода исследования?
7. Какие формы организации и виды статистического наблюдения Вам известны?
8. В чем состоят задачи статистического наблюдения?
9. Какие существуют источники и способы сбора статистических данных?
10. Какие требования предъявляются к материалам статистического наблюдения?
11. Какие задачи призваны решать экономические переписи?

Глава 2

МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ И АНАЛИЗА СТАТИСТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

В настоящей главе рассматриваются приемы систематизации и обобщения первичных данных. При изучении представленного материала необходимо усвоить, что обработка данных статистического наблюдения включает группировку, расчет обобщающих показателей, а также представление полученных результатов в виде схем, таблиц, графиков, которые обеспечивают наглядность, облегчают интерпретацию и анализ полученных результатов.

2.1. Группировки и системы статистических показателей

Группировка — это разграничение общей совокупности на однородные группы единиц. Группировка обеспечивает систематизацию данных, их обобщение, отражает состав совокупности, создает основы для расчета системы показателей. Например, при определении численности персонала предприятий принято выделять:

- группу работников, состоящих в списочном составе предприятия;
- внешних совместителей;
- работников, работающих по договорам гражданско-правового характера для выполнения разовых, специальных или хозяйственных работ (ремонт, экспертиза, консультация и т.п.).

Для изучения состава рабочей силы используют также группировки по профессиям и уровню квалификации. При планировании кадровой политики предприятий практическое значение имеют группировки персонала по демографическим и социальным признакам (пол, возраст, уровень образования и др.).

Показатель — это обобщающая характеристика какого-либо свойства единиц совокупности. Показатели формируются в процессе *статистической сводки*, т.е. путем объединения первичных данных по группам единиц или совокупности в целом. Например, сводные итоги переписи населения 2002 г. позволили установить, что численность постоянного населения РФ составила 145,2 млн человек, что на 1,1 млн человек превысило текущую оценку этого показателя.

Группировка и сводка как методы обобщения данных взаимосвязаны и дополняют друг друга. Расчет показателей сводки на основе предварительной группировки данных существенно расширяет возможности статистического анализа. Так, показатели переписи населения, рассчитанные с учетом возрастно-полового состава, брачной структуры, состава населения по образованию, национальности, признаку гражданства и других группировочных признаков, свидетельствуют, что преобладание численности женщин над численностью мужчин отмечается начиная с 33-летнего возраста; число женщин, указавших, что они состоят в браке, превысило число состоящих в браке мужчин на 65 тыс. человек; впервые было зафиксировано превышение доли женщин, имеющих высшее образование, по сравнению с мужчинами.

В свою очередь, показатели сводки отражают результативность проведенной группировки. Разделив изучаемую совокупность на группы, мы еще не получим их статистической характеристики. И лишь последующий расчет показателей сводки позволяет решить следующие задачи:

- установить наличие, размеры и распространенность выделенных групп в общей совокупности;
- раскрыть основные свойства этих групп, уровень однородности составляющих каждую группу явлений;
- оценить степень различий между выделенными группами.

Например, для изучения особенностей становления банковской системы России до кризиса 1998 г. выборочная совокупность банков Москвы была разделена на две группы: «старые» и «новые». Целесообразность такого разграничения подтвердили различия между этими группами банков, которые были получены после расчета показателей их деятельности. К «старым» по своему происхождению относятся банки, которые образовались на базе бывших подразделений Агропромбанка СССР, Жилсоцбанка СССР, Промстройбанка СССР. Расчет показателей сводки для каждой группы банков позволил установить, что на «старые» банки в 1997 г. приходилось только 3% общей численности выборочной совокупности банков Москвы. При этом их доля в общих активах учтен-

ных банков составляла 10,2%, средний объем активов в расчете на один банк был равен по группе «старых» банков 1815,1 млн руб., а новых 540,3 млн руб. Приведенные показатели свидетельствуют, что группа «старых» банков накануне кризиса 1998 г. была менее представительна, чем «новых». Однако более высокие показатели, рассчитанные по объему активов, отражают значительную функциональную роль «старых» банков в составе банковской системы Москвы конца 1990-х гг.

В современных условиях, когда усиливаются процессы дифференциации в социальной и экономической жизни страны, значение группировки возрастает, при этом наиболее полная характеристика процессов формирования новых типов явлений, их становления, преобразования в новые формы требует использования различных видов группировок и показателей.

2.2. Задачи и виды группировок

Задачи группировок состоят в следующем:

- выделение социально-экономических типов;
- изучение структуры совокупности;
- исследование связи между признаками.

В соответствии с указанными задачами различают три вида группировок:

- ✓ типологические;
- ✓ структурные (вариационные);
- ✓ аналитические (факторные).

Типологическая группировка — это разделение разнородной совокупности на однокачественные группы (частные совокупности), которые отличаются типом явлений.

Структурная группировка предназначена для изучения состава однородной совокупности по какому-либо варьирующему признаку.

Аналитическая группировка является средством изучения связи между признаками.

Особенность типологической группировки состоит в том, что перечень типов, которые могут встречаться в изучаемой совокупности, предварительно устанавливается экспертным путем в соответствии с поставленной целью исследования. Например, в целях регламентации банковской деятельности контролирующие органы США делят банки по объему собственных средств на пять типов:

- с большим капиталом;
- достаточным капиталом;
- недостаточным капиталом;
- значительно недостаточным капиталом;
- критически недостаточным капиталом.

Банк, который переходит в более низкую категорию, не может без разрешения регулирующих органов увеличивать активы, выплачивать дивиденды держателям акций.

В России в целях изучения деловой активности банков на основе соответствующего мониторинга, проводимого Центром экономической конъюнктуры при Правительстве РФ, их делят по такому же признаку, но только на три группы: малые, средние и крупные.

Экспертным путем осуществляется и выбор признаков для разграничения выделяемых типов явлений. Так, разделение банков по размеру возможно и по другим признакам, например по объему суммарных активов.

Структурная группировка обеспечивает разграничение групп в соответствии с уровнем вариации по изучаемому признаку. Пример такой группировки представлен в табл. 2.1.

Таблица 2.1

**Группировка кредитных организаций РФ по величине активов
на 1 сентября 2004 г. (% к итогу)**

Группа кредитных организаций по величине активов (x), млн руб.	Количество филиалов	Собственные средства	Объем вкладов физических лиц	Объем кредитов, предоставленных банкам и другим клиентам
1–5	36,60	32,15	70,16	47,80
6–20	6,51	15,52	7,07	16,68
21–50	14,80	12,33	5,87	10,47
51–200	18,38	20,30	9,35	15,22
201–1000	20,94	18,93	7,39	9,61
1001–1318	2,77	0,77	0,16	0,22
Итого	100,0	100,0	100,0	100,0

Примечание. По данным: Интернет – webmaster@www.cbr.ru.

Из сказанного следует, что приведенные различия между типологической и структурной группировками во многом являются

условными. С одной стороны, выделенные типы отражают структуру совокупности. С другой стороны, если задать границы интервалов суммы активов, соответствующие типам банков по размеру (малые, средние, крупные), то можно будет назвать группировку типологической.

Аналитическая группировка в силу характера решаемых задач отличается тем, что при ее построении признаки делятся на факторные и результативные. Единицы совокупности группируются по факторному признаку, а затем каждая группа характеризуется средними величинами результативного признака.

Сопоставляя изменения средних значений результативного признака по группам с изменением фактора, можно сделать вывод о наличии или отсутствии связи, ее форме и направлении (линейная или нелинейная, прямая или обратная). Пример аналитической группировки представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.2

**Характеристика зависимости соотношения вложенных
и израсходованных сбережений населения Кировской обл.
в зависимости от состава семьи за 1999 г.**

Группа семей (x) по количеству человек	Средний уровень соотношения суммы вложенных и израсходованных сбережений населения (y), %
1	120,8
2	125,5
3	53,3
4	28,9
5	62,1

Примечание. По данным: Вопросы статистики. 2001. № 2. С. 55.

В приведенном примере средний уровень соотношения вложенных и израсходованных сбережений населения изменяется от группы к группе семей; наблюдается обратная и нелинейная зависимость между показателем, характеризующим размер семьи, и средним уровнем соотношения суммы вложенных и израсходованных сбережений: в семьях большего размера это соотношение ниже.

Использование структурных группировок позволяет не только раскрыть соотношение отдельных частей изучаемой совокупности, но и через сопоставление во времени проанализировать наметившиеся в ней структурные сдвиги. В качестве сводной характеристики интенсивности изменений можно использовать интегральные

показатели структурных сдвигов в частности, линейный и квадратичный коэффициенты абсолютных структурных сдвигов.

При отсутствии изменений в составе совокупности величина этих показателей равна нулю. Верхней границы изменения нет. Для оценки усиления или снижения интенсивности структурных сдвигов целесообразно проводить их расчет по нескольким периодам. Достаточно распространенным сводным показателем структурных сдвигов, имеющим не только нижнюю, но и верхнюю границы изменения, является индекс различий. Он колеблется от нуля до единицы.

Чем ближе его величина к единице, тем значительнее степень изменений в составе анализируемой группы статей. Примером такого использования структурной группировки могут служить данные, приведенные в табл. 2.3.

Таблица 2.3

Изменение отраслевой структуры предприятий РФ за 2000–2001 гг.

Отрасль	Удельный вес в общем числе предприятий, %		$ d_1 - d_0 $	$(d_1 - d_0)^2$
	d_0	d_1		
Промышленность	11,9631	11,476	0,4871	0,237266
Сельское хозяйство	10,4302	9,5058	0,9244	0,854515
Строительство	9,9604	9,638	0,3224	0,103942
Транспорт	2,38	2,4136	0,0336	0,001129
Торговля и общественное питание	33,252	34,452	1,2000	1,440000
Образование	3,5989	3,8716	0,2727	0,073365
Наука и научное обслуживание	3,4677	3,3237	0,1440	0,020736
Здравоохранение, физкультура, социальное обеспечение	2,72	2,755	0,0350	0,001225
Прочие	22,2277	22,5643	0,3366	0,113300
Итого	100,00	100,00	3,7558	2,846478

Линейный коэффициент абсолютной структуры сдвигов

$$S_{d_1} = \frac{\sum |d_1 - d_0|}{n} = \frac{3,7558}{9} = 0,417 \text{ процентного пункта (п. п.).}$$

Квадратичный коэффициент абсолютной структуры сдвигов

$$S_{\sigma} = \sqrt{\frac{\sum (d_1 - d_0)^2}{n}} = \sqrt{\frac{2,8465}{9}} = 0,562 \text{ п. п.}$$

Индекс различий

$$I_{\text{разл}} = \frac{1}{2} \sum |d_1 - d_0| = \frac{1}{2} \cdot 0,037558 = 0,0187.$$

Данные, приведенные в табл. 2.3, и показатели интенсивности структурных сдвигов свидетельствуют о незначительных изменениях в отраслевой структуре предприятий России за 2000—2001 гг.

Группировка может быть произведена по одному или нескольким признакам. Если группы образуются по одному признаку, группировка называется *простой*.

Группировка, в которой разделение совокупности на группы производится по двум или более признакам, взятым в сочетании, называется *комбинационной*. В этом случае каждая группа, выделенная по одному (первому) признаку, разбивается на подгруппы по второму, а последние — на подгруппы по третьему признаку и т.д.

Одновременное использование нескольких группировочных признаков позволяет выявить качественные различия, структурные особенности и связи между исследуемыми признаками, которые нельзя обнаружить на основе изолированной группировки по ряду группировочных признаков. Однако комбинация группировочных признаков резко увеличивает число групп, отсюда при использовании комбинационных группировок предполагается достаточно большое число наблюдений.

Основанием группировки может служить как неколичественный (атрибутивный), так и количественный признак.

Атрибутивные признаки выражают свойства явления в виде их наименования. Отсюда выбор группировочного признака предопределяет иногда и количество групп. Так, при группировке населения по полу возможны только две группы, а при изучении профессионального состава рабочих может быть образовано несколько групп с учетом разных профессий.

В целом атрибутивный характер признака не снимает вопроса о числе выделяемых групп, так как при обилии атрибутивных вариантов создается чрезмерная раздробленность изучаемого явления. В результате для образования групп по таким признакам приходится объединять ряд их значений. Рекомендуется, например, объединять родственные профессии в группы, охватывающие тот или иной вид труда (токари, фрезеровщики могут быть объединены в группу станочников), либо рабочие различных профессий вспомогательного производства могут быть распределены на следующие укрупненные группы: ремонтную, технического контроля, транспортную и т.д.

Разграничение групп и подгрупп по *количественным группировочным признакам*, как правило, связано с образованием интервалов по этим признакам. Лишь тогда, когда дискретный признак изменяется в небольших пределах, группировка совпадает со значением признака (например, семьи — по числу членов и т.д.).

Интервалы группировки — это количественные значения признака, на основе которых исследуемые явления разбиваются на группы. Разность между верхней и нижней границами интервала составляет его величину. Интервалы бывают равными (когда их величина одинакова во всех группах) или неравными (когда их величина изменяется от одной группы к другой).

Равные интервалы применяются в тех случаях, когда изменение признака происходит в сравнительно узких границах и носит более или менее равномерный характер. Они дают возможность шире применять математические приемы анализа.

Для группировки с равными интервалами величина интервала определяется по формуле

$$i = \frac{x_{\max} - x_{\min}}{n},$$

где i — величина отдельного интервала; x_{\max} и x_{\min} — наибольшее и наименьшее значения признака в исследуемой совокупности; n — число групп.

Неравные интервалы иногда применяют как прогрессивно возрастающие или убывающие. Использование таких интервалов при изучении социально-экономических явлений обусловлено тем, что для большей их части количественное изменение размера признака имеет неодинаковое значение в высших и низших группах. Так, разница в товарообороте, составляющая 10 тыс. руб., для мелких магазинов имеет существенное значение, а для крупных — несущественное.

И наконец, интервалы группировки могут быть *замкнутыми* (с указанием нижней и верхней границ) и *открытыми* (с указанием одной из границ). Открытые интервалы применяют только для крайних групп.

Порядок выбора группировочного признака, приемы образования, смысл и значение интервалов и групп — все эти вопросы конкретизируются применительно к каждому виду группировок.

Число интервалов при типологической группировке определяется числом выделенных типов, а величина каждого из них зависит от содержания отграничиваемого с его помощью типа. При этом используют, как правило, открытые и неравные интервалы.

В аналитических и структурных группировках анализ проводится в рамках однокачественных совокупностей, отграниченных в результате типологической группировки. В связи с этим объективного единого принципа определения числа групп нет. В каждом конкретном случае необходимо принимать во внимание объем изучаемой совокупности и характер изменчивости признака. Чем значительнее совокупность единиц, чем интенсивнее меняется признак, тем больше может быть образовано групп. С целью определения границ вариации и непосредственного сопоставления изменения взаимосвязанных признаков в структурных и аналитических группировках применяют чаще всего закрытые, равные интервалы. Однако требование, связанное с обеспечением достаточной заполненности групп, приводит к необходимости использования в ряде случаев группировки по неравным интервалам.

Ориентировочно количество групп при группировке с равными интервалами можно рассчитывать по формуле, предложенной американским ученым Стерджессом:

$$n = 1 + 3,322 \lg N,$$

где N — число единиц совокупности; n — число групп.

Статистические группировки, как правило, формируют на основе первичного статистического материала. Такие группировки называют *первичными*. Иногда для образования новых групп приходится пользоваться уже имеющимися группировками. Такие группировки называют *вторичными*.

Необходимость в перегруппировке данных возникает в тех случаях, когда произведенные ранее группировки не удовлетворяют целям исследования по двум основным причинам:

- число имеющихся групп больше (или меньше), чем это требуется для характеристики типических отношений и связей;

• первичная группировка проведена по разным группировочным признакам или разным интервалам с точки зрения сопоставимости данных, относящихся к различным периодам времени или различным территориям.

Новые группы могут быть получены следующими способами:

- 1) перегруппировкой по величине интервалов первичной группировки;
- 2) перегруппировкой по удельному весу отдельных групп в общем их итоге.

Для достижения единообразия в обработке статистических данных на практике часто используют классификации.

Классификация рассматривается как разновидность типологической группировки. Она представляет собой систематизированные распределения явлений и объектов на определенные группы, классы, разряды на основании их сходства и различия. Примерами могут служить ОКВЭД, классификация секторов экономики и экономических активов в системе национальных счетов и др.

Классификация является своеобразным стандартом, установленным на определенный промежуток времени. В основе классификации, как правило, лежит атрибутивный признак, который может иметь множество разновидностей. Они дополняются и конкретизируются в номенклатуре. Под *номенклатурой* понимается стандартный перечень объектов и групп, входящих в определенную классификацию.

Четко разделить группировки и классификации довольно трудно, поскольку они выполняют однотипные функции. Классификации рассчитаны на длительное применение, однако с течением времени их пересматривают и корректируют.

В отличие от классификации группировки производят для целей данного конкретного исследования, рассмотрения в нем какого-либо отдельного вопроса. Например, Омский областной комитет государственной статистики для разработки новых подходов в социально-экономической политике региона при организации соответствующего выборочного обследования рекомендовал использовать следующую группировку всех сельских домашних хозяйств в области:

- активные и высокодоходные;
- средние;
- малообеспеченные;
- безразличные к жизни;
- неблагополучные.

Каждая группа была сформирована на основе экспертной оценки следующих характеристик жизнедеятельности домохозяйств:

- ✓ уровень среднедушевого дохода;
- ✓ развитость личного подсобного хозяйства;
- ✓ состояние и размер занимаемого жилья;
- ✓ наличие технических, транспортных средств;
- ✓ потребительские и инвестиционные возможности;
- ✓ возможность платного образования;
- ✓ возможность поездки на отдых во время отпуска.

На основе результатов проведенного обследования было получено распределение сельских домохозяйств Омской обл. по группам активности хозяйственной деятельности и уровню благосостояния, которое представлено на рис. 2.1¹.

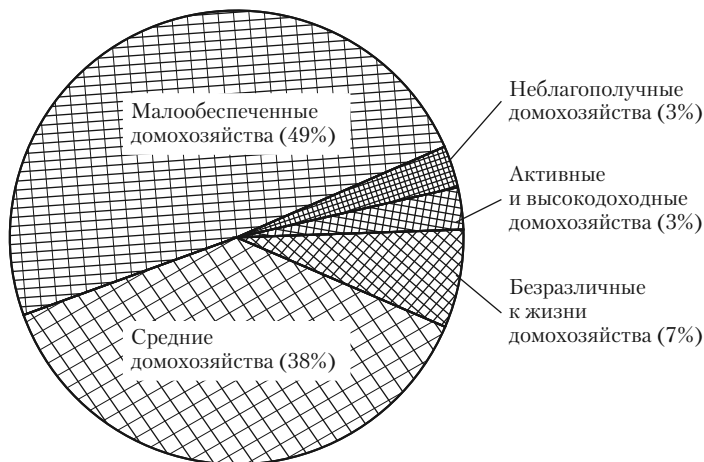


Рис. 2.1. Группировка домохозяйств Омской обл. по группам активности хозяйственной деятельности и уровню благосостояния в 2002 г.

В настоящее время с целью группировки объектов, характеризующихся большим количеством признаков, широко используются методы многомерной группировки, или методы многомерной классификации.

¹По данным: Вопросы статистики. 2002. № 12. С. 71.

По существу, здесь сохраняется реализуемый при типологической группировке принцип сходства и различия единиц совокупности. Сходство — это однородность единиц в группах, различие — это их существенное расхождение по группам. Иными словами, во-первых, в один класс объединяются объекты, сходные между собой в некотором отношении, а во-вторых, степень сходства объектов, принадлежащих к одному классу, должна быть больше, чем степень сходства объектов, относящихся к разным классам. В типологической группировке понятия сходства и степени сходства не формализованы, а в процедурах многомерной классификации они формализованы и выражаются рядом функциональных соотношений.

В случае многомерной классификации при распределении единиц на однородные группы одновременно используются все группировочные признаки, т.е. реализуется политетический подход к образованию групп.

Объекты объединяются в один класс в соответствии с выбранным типом мер их сходства (коэффициенты связи, показатели расстояния, коэффициенты подобия). Например, данный метод статистического анализа приобретает особое значение в связи с введением системы управления предприятиями и организациями, обеспечивающей своевременное изменение параметров их деятельности в условиях нестабильности внешней среды, для адаптации к запросам конъюнктуры рынка. Сложность решения такого рода задач заключается в том, что в этом случае необходимо проводить анализ не изолированно, а в сравнении с другими субъектами хозяйственной деятельности.

Методы многомерной классификации позволяют достичь обоснованного разбиения предприятий на группы в соответствии с качеством финансового состояния и ранжировать их по степени финансовой устойчивости. Преимущество многомерной классификации состоит в том, что она способна одновременно учитывать значения ряда критериев и при этом для оценки объекта будут выступать не формально установленные нормативы критериев, а реально сложившиеся условия. Так, группой ученых МЭСИ методика многомерной классификации предприятий по степени финансовой устойчивости была апробирована на примере выборки из 57 предприятий электросвязи.

На основе данных их бухгалтерской отчетности были рассчитаны значения финансовых коэффициентов, которые отражали наличие собственных оборотных средств, структуру источников средств, уровень мобильности имущества предприятий. Результатом классификации стало получение трех групп предприятий, итоговыми

характеристиками которых были следующие: наличие специфических черт, устойчивое финансовое положение, неустойчивое финансовое положение¹.

Переход к широкому использованию методов многомерной классификации связан с накоплением достаточно большого объема систематизированной информации. В связи с этим неслучайно сферой активного приложения метода многомерной классификации стал финансовый сектор. Отчетность институциональных единиц этого сектора, прежде всего банков, в силу специфики их деятельности как финансовых посредников формируется с учетом потребностей различных категорий внешних пользователей, например, классификация коммерческих банков по уровню их деловой активности, ресурсообеспеченности, кредитоориентированности, инвестиционной активности, финансовой устойчивости². Методы многомерной классификации широко используются и на макроэкономическом уровне, например, классификация субъектов РФ на основе показателей экономического и природно-ресурсного потенциала³.

Простейшим вариантом многомерной классификации является группировка на основе многомерной средней. *Многомерной средней* называется средняя величина нескольких признаков для одной единицы совокупности. В силу несопоставимости абсолютных значений разных признаков многомерная средняя вычисляется из относительных величин, рассчитанных по этим признакам. Формула многомерной средней следующая:

$$\bar{P}_i = \frac{\sum P_{ij}}{m} = \frac{\sum (x_{ij} / \bar{x}_j)}{m},$$

где i — номер единицы совокупности; j — номер признака; \bar{P}_i — многомерная средняя для i -й единицы совокупности; m — число признаков; x_{ij} — значение признака x_j для i -й единицы; \bar{x}_j — среднее значение признака x_j , рассчитанное по всей совокупности единиц.

Пример группировки на основе многомерной средней представлен в табл. 2.4.

¹ Вопросы статистики. 2003. № 8. С. 3–10.

² Вопросы статистики. 2002. № 5. С. 38–43.

³ Вопросы статистики. 2002. № 8. С. 18–22.

Таблица 2.4

**Группировка банков по показателям эффективности управления
активными и пассивными операциями**

Банки	Доходность активов (x_1)	Маржа прибыли, т.е. отношение прибыли к доходам (x_2)	x_1/\bar{x}_1	x_2/\bar{x}_2	\bar{P}_i
1	0,06	0,40	0,67	1,11	1,78:2 = 0,88
2	0,08	0,53	0,89	1,47	2,36:2 = 1,18
3	0,06	0,12	0,67	0,33	1,01:2 = 0,50
4	0,09	0,06	1,0	0,17	1,17:2 = 0,58
5	0,16	0,67	1,78	1,86	3,64:2 = 1,82
Средние значения	0,09	0,36	—	—	—

Рассчитанные многомерные средние позволяют сравнить банки и сделать вывод, что два банка имеют примерно одинаковый уровень эффективности управления активами и пассивами, один банк — средний уровень, два банка отстают от остальных и имеют примерно одинаковую величину \bar{P}_i (0,58 и 0,50).

2.3. Ряды распределения

Рядами распределения называют упорядоченное разграничение (распределение) единиц совокупности на группы по изучаемому варьирующему признаку. Ряд распределения представляет собой простую (т.е. проведенную на основе одного группировочного признака) структурную группировку. В зависимости от вида признака, положенного в основу группировки, различают атрибутивные и вариационные ряды распределения.

Распределение на основе описательных признаков, т.е. признаков, не имеющих числового выражения, образует *атрибутивный ряд распределения*. Например, распределение хозяйствующих субъектов по организационно-правовым формам, видам экономической

деятельности, формам собственности. По итогам переписи населения 2002 г. опубликованы ряды распределения, характеризующие национальный состав населения, численность иммигрантов по отдельным странам, численность иностранных граждан, имеющих гражданство основных стран СНГ и других государств. Ряд распределения, образованный по количественному признаку, называют *вариационным рядом*.

Такие ряды, как и статистические признаки, подразделяют на дискретные и интервальные. *Дискретные* вариационные ряды построены на основе дискретных признаков, а *интервальные* — на основе непрерывных признаков.

Ряд распределения состоит из следующих элементов:

- варианты (отдельные возможные значения признаков) или интервалы;
- частоты (численность отдельных групп соответствующих значений признаков);
- частоты (доля отдельных групп во всей совокупности).

Полученный вариационный ряд оформляют в виде таблицы, где в первой графе указывают варианты (интервалы) значений признака, а в следующих графах — частоту (частоту).

Способы построения вариационного ряда для дискретных и непрерывных признаков различны. Примером дискретного ряда с небольшим числом вариантов может служить полученное по итогам переписи населения 2002 г. распределение частных домохозяйств по размеру (табл. 2.5).

Таблица 2.5

Группировка частных домохозяйств по размеру согласно данным переписи населения 2002 г.

Число членов домохозяйств, человек	Число домохозяйств, тыс.
1	11 742
2	14 533
3	12 535
4	8943
5	3032
6	1922
Итого	52707

Примечание. По данным: Основные итоги Всероссийской переписи населения 2002 года. М.: Госкомстат России, 2003. С. 20.

Если дискретная вариация проявляется в широких пределах, то, как и при непрерывной вариации, строятся интервальные вариационные ряды. При группировке единиц однокачественной совокупности можно использовать равные интервалы.

Если вариационный ряд представлен неравными интервалами, то частоты в отдельных интервалах непосредственно несопоставимы, так как они зависят от ширины интервала. Для сравнения частот в разных интервалах рассчитывают показатели абсолютной и относительной плотности распределения.

Абсолютная плотность h — это отношение частоты к величине интервала, а относительная плотность \bar{h} — это отношение частоты к величине интервала. Например, в табл. 2.6 представлена группировка кредитных организаций по величине уставного капитала с неравными интервалами. Наибольшая частота наблюдается в третьей группе (291 кредитная организация). Однако плотность распределения в ней оказалась ниже, чем во второй группе: 14,5 (291 : 20) против 27,4 (192 : 7) организаций в расчете на 1 млн руб. уставного капитала.

Таблица 2.6

**Группировка действующих кредитных организаций
по величине зарегистрированного уставного капитала
по состоянию на начало 2003 г.**

Уставный капитал, млн руб.	Число организаций (частота)	Частость	Накопленная частота
До 3	102	7,67	102
3—10	192	14,45	294
10—30	291	21,90	585
30—60	253	19,04	838
60—150	198	14,90	1036
150—300	123	9,25	1159
300 и выше	170	12,79	1329
Итого	1329	100,0	—

Примечание. По данным: Российский статистический ежегодник. 2003 год: Стат. сб. М.: Госкомстат России, 2003. С. 561.

Для описания распределения совокупности могут использоваться и кумулятивные ряды, т.е. ряды накопленных частот (или частостей). Накопленная частота показывает, сколько единиц совокупности не превышают значения признака, указанного в соответствующем интервале. Например, в табл. 2.6 накопленная в интервале от

3 млн до 10 млн руб. частота свидетельствует, что 294 кредитные организации имеют уставный капитал до 10 млн руб., а далее 585 — до 30 млн руб., 838 — до 60 млн руб. и т.д.

2.4. Основные виды и системы статистических показателей

Ввиду сложности изучаемых статистикой явлений необходимо четко определять функции и правила построения показателей, что в известной степени позволит устранить неопределенность при выборе их вида для решения различного рода конкретных задач. С этих позиций целесообразно осуществлять классификацию показателей по ряду оснований. Так, по способу обобщения исходных данных показатели разделяют на две группы:

— абсолютные величины (объемные, количественные, экстенсивные);

— относительные и средние величины (производные, качественные, интенсивные).

Абсолютные величины — это показатели, выражающие объемы, размеры и уровни общественных явлений и процессов. В их составе различают два вида показателей:

1) численность единиц совокупности (так называемый перечневый подсчет);

2) объем признака единиц совокупности (так называемый итоговый подсчет).

Например, при обследовании результатов деятельности совокупности промышленных предприятий их число является перечневым подсчетом, а число рабочих, объем продукции или объем каких-либо других признаков этих предприятий — итоговым.

В зависимости от цели исследования некоторые абсолютные показатели могут выступать в одних случаях как показатели численности совокупности, а в других — как показатели объема признака. Так, при анализе квалификационного состава рабочих предприятий количество рабочих будет уже не объемом признака, а численностью единиц совокупности; здесь они выступают не признаком предприятия, а изучаемой совокупностью явлений.

Статистические абсолютные показатели, как и любые абсолютные величины, всегда являются именованными, т.е. обладают своими единицами измерения. При всем разнообразии выделяют следующие наиболее распространенные виды измерителей: это натуральные, условно-натуральные, трудовых и демографических явле-

ний, стоимостные. При конкретных исследованиях единицы измерения выбираются в соответствии с характером изучаемых признаков, задачами обобщения данных, степенью однородности единиц совокупности.

Натуральные единицы измерения выражают размеры явлений в физических мерах, т.е. в мерах веса (тонны, килограммы), длины (метры) и площади (гектары), объема (кубические метры) и т.п. Они могут применяться не только как таковые, но и в комбинации друг с другом. Например, производство электроэнергии измеряется в киловатт-часах, грузооборот — тонно-километрах, работа оборудования — в станко-часах и т.д. Использование натуральных измерителей при расчете абсолютных показателей в ряде случаев ограничено из-за разнородности отдельных элементов изучаемого объекта (например, продукции).

Однако если некоторые разновидности продукции обладают общностью основного потребительского свойства, то обобщенные итоги можно представить в *условно-натуральных единицах*. Такой общностью может быть процент содержания действующего вещества в химических удобрениях и т.п. Метод пересчета разновидностей продукции в условно-натуральные единицы сводится к тому, что одна из них принимается за единицу, а другие приводятся к единому измерителю на основе соответствующих коэффициентов пересчета (эквивалентов по трудоемкости, мощности, содержанию главного компонента и других важнейших свойств). Например, чтобы определить общее количество потребленного топлива, его разные виды в соответствии с теплотворной способностью выражают в единицах условного топлива, теплотворная способность которого 28 МДж (или 7000 ккал).

Единицы измерения трудовых и демографических явлений отражают численность населения, характеризуют распределение и использование трудовых ресурсов. Такими единицами являются житель, работник, отработанный человеко-день, человеко-час и т.д.

Наиболее общей мерой различных материальных объектов служат *стоимостные (денежные) единицы измерения*. Стоимостной учет — это универсальный метод, с помощью которого можно получать общие итоги объема выпуска разнородной продукции, охватывать единым показателем продукты, имеющие различную степень готовности, отражать изменения в уровне качества изделий, вычислять единые по содержанию показатели продукции по предприятиям, отраслям и народному хозяйству в целом.

Наряду с абсолютными величинами, как уже отмечалось, одной из важнейших групп обобщающих показателей в статистике являются относительные величины.

Относительная величина — это показатель, который является мерой соотношения двух сопоставляемых статистических характеристик. Величина, с которой производится сравнение, называется *базисной* (базой сравнения или основанием относительной величины), а та, которая сравнивается, — *текущей (отчетной)*. В зависимости от принятой базы сравнения одноименных величин относительные величины могут иметь различную форму выражения:

а) если база принимается равной единице, то относительные величины выражаются коэффициентами и показывают, во сколько раз сравниваемая величина больше или меньше основания;

б) если база принимается за 100, то относительные величины выражаются в процентах (%);

в) если база принимается за 1000, то относительные величины выражаются в промилле (‰).

В каждом отдельном случае следует выбирать такую форму, которая наиболее наглядно отражает искомое соотношение. Например, при расчете относительных величин, у которых числитель значительно меньше знаменателя, целесообразно принимать базисную величину за 1000 или даже за 10 000 (в последнем случае результат оценивают в продецимилле (‱)).

В социальной статистике для характеристики обеспеченности врачами применяют относительный показатель в расчете на 10 000 человек, а для характеристики распространенности отдельных болезней — относительный показатель в расчете на 100 000 человек (просантимилле). Промилле широко используют в статистике населения, где рождаемость, смертность и другие показатели рассчитывают на 1000 человек населения.

Относительные величины могут быть получены также в результате сопоставления разноименных величин. Для выражения результата сопоставления в этом случае применяют сочетание наименований сравниваемой величины и величины, принятой за базу сравнения, например показатель плотности населения — количество человек на 1 кв. км.

С помощью относительных величин на основе различного рода сравнений обеспечивается оценка изучаемых свойств явлений, проводится анализ их значения и результатов развития. Сравнение проводят во времени, пространстве или с плановыми данными; может быть сравнение части и целого, отдельных частей целого между собой. В связи с этим различают виды относительных величин.

Относительные величины динамики представляют собой отношение данного (отчетного) уровня изучаемого явления к уровню за предшествующий период. Например, статус безработного в Санкт-Петербурге получили в июле 2003 г. 2,1 тыс. человек, а в июле 2004 г. — 2,4 тыс. человек. Относительная величина динамики составила: $2,4 : 2,1 = 1,143$, или 114,3%. Следовательно, в июле 2004 г. в Санкт-Петербурге статус безработного уже имели на 14% больше человек, чем в июле 2003 г.

Относительные величины пространственного сравнения — это отношения одноименных уровней (показателей), характеризующие различные объекты или территории. Например, отношение величины показателя одной страны или региона к величине аналогичного показателя соответственно другой страны или региона. Например, цены на сахар в Санкт-Петербурге в декабре 2002 г. составили по отношению к ценам на него в Москве 93,4%, на молоко — 85,4%, на муку — 80,4%.

Относительные величины планового задания — это отношение предусмотренного планом уровня или объема к соответствующему фактически достигнутому уровню за предшествующий период, принятый за базу сравнения. Например, если общий объем выручки от продажи товаров, продукции, работ, услуг предприятия составил в 2002 г. 5370 тыс. руб., а на 2003 г. он был запланирован в размере 5907 тыс. руб., то относительная величина планового задания составляет $5907 : 5370 = 1,10$, или 110%. Таким образом, в 2003 г. этот показатель планировалось увеличить на 10% по сравнению с достигнутой величиной в 2002 г.

Относительные величины выполнения плана отражают степень реализации плановых заданий и вычисляются как отношение фактически достигнутого уровня к плановому заданию. Так, если планом на 2003 г. общий объем выручки предприятия намечался в размере 5907 тыс. руб., а фактически он составил 6100 тыс. руб., то относительная величина выполнения плана будет: $6100 : 5907 = 1,033$, или 103,3%. Таким образом, плановое задание по данному показателю перевыполнено на 3,3%.

Относительные величины динамики, планового задания и выполнения плана связаны между собой следующим соотношением: относительная величина динамики равна произведению относительных величин планового задания и выполнения плана.

В тех случаях когда план задан в виде относительной величины, полученной в результате сравнения с уровнем предыдущего периода, его выполнение определяется отношением относительных величин динамики и планового задания.

Относительные величины структуры — это отношение части к целому. Они показывают, какой удельный вес (долю) составляет каждая часть совокупности в общей ее численности или общем объеме изучаемого признака. Сумма относительных величин структуры изучаемой совокупности, выраженная в процентах, равна 100%, в долях — единице. Например, относительные величины структуры показывают удельный вес в общем числе предприятий количества предприятий различных форм собственности, организационно-правовых форм, размера и финансового состояния. С помощью показателей структуры изучают возрастную и национальную структуру населения, структуры валового внутреннего продукта (ВВП), национального богатства и т.п. Таким образом, относительные величины структуры связаны с группировкой статистических данных. Сопоставление структуры рассматриваемой совокупности за разные периоды времени позволяет установить структурные сдвиги в динамике, а сопоставление показателей структуры нескольких совокупностей — пространственные особенности структуры явлений. Так, по данным Центрального банка РФ (Банка России), по состоянию на 1 мая 2002 г. в составе зарегистрированных кредитных организаций удельный вес банков составил 97,6%, а небанковских кредитных организаций — 2,4%; по состоянию на 1 мая 2003 г. эти показатели соответственно были равны 97 и 3%, что свидетельствует об изменении конкурентной среды на финансовом рынке.

Относительные величины координации представляют собой отношение отдельных частей целого к одной из них, взятой за базу для сравнения. Такие показатели обеспечивают возможность анализировать пропорции между отдельными элементами совокупности, например соотношения в общем числе образовательных учреждений числа негосударственных и государственных учреждений, объема услуг и объема товаров в составе ВВП, собственных средств и обязательств в составе банковских ресурсов и др.

Относительные величины интенсивности — это показатели, характеризующие степень распространения данного явления в определенной среде. Они рассчитываются как отношение абсолютной величины данного явления к размеру среды, определяющей их возникновение. Относительные величины интенсивности показывают также степень насыщенности определенной сферы данным явлением. Например, для измерения интенсивности процессов рождаемости, смертности и естественного прироста соответствующие абсолютные величины относят к средней численности населения. Выражаются относительные величины обычно именованными числами.

ми и имеют двойную размерность тех абсолютных величин, которые соотносятся между собой. Вместе с тем для наглядности в ряде случаев они могут быть представлены в промилле и процедимилле. Разновидностями относительных величин интенсивности являются показатели уровня экономического развития, например величина банковских активов на 1 млн доходов населения, уровень производства важнейших видов продукции на душу населения и т.п.

Результаты группировки и сводки могут быть представлены в виде таблиц и графиков. Для устранения разночтений и случайных отличий в интерпретации полученных обобщающих характеристик рекомендуется соблюдать основные правила оформления таблиц и графиков.

При составлении и оформлении таблиц нужно выполнять следующие требования:

- название таблицы должно кратко отражать задачи обобщения представленной информации, территориальные границы, период или момент времени, к которому относится изучаемая совокупность, единицы измерения, если они одинаковы для всех данных, содержащихся в таблице;
- многозначные числа следует округлять в пределах одной графы с одинаковой степенью точности (до 0,1, до 0,01 и т.п.);
- если единицы измерения в поле таблицы неодинаковы, то в заголовках шапки и боковика обязательно нужно указывать, в каких единицах приводятся статистические данные (в тоннах, штуках, рублях и пр.);
- заголовки граф следует формулировать таким образом, чтобы были ясны смысл приводимых величин и порядок их расчета;
- графы желательно нумеровать. Это облегчает пользование таблицей, дает возможность показать способ расчета показателей;
- объекты изучения, признаки и показатели должны быть расположены в логическом порядке с учетом необходимости их совместного рассмотрения. Обычный принцип размещения — от частного к общему, т.е. сначала показывают слагаемые, а в конце подводят итоги (если это нужно). Когда приводят не все слагаемые, а лишь наиболее важные из них, применяют противоположный принцип, т.е. сначала дают общие итоги, а затем выделяют наиболее важные части («В том числе», «Из них»). Следует различать «Итого» и «Всего». Первое является итогом для определенной части совокупности, а второе — итогом для совокупности в целом;
- таблица может сопровождаться примечаниями, в которых указывают источники данных, более подробно раскрывают содержание показателей, дают другие пояснения, а также оговорки в слу-

чае, если таблица содержит данные, полученные в результате вычислений. Примечания, как правило, относятся к таблице в целом, а сноски — к отдельным данным, графам или клеткам;

- в поле таблиц не должно быть пустых клеток; при их оформлении обычно применяют такие условные обозначения, как знак тире «—», когда явление отсутствует; знак «х», если оно не имеет осмысленного содержания; многоточие «...», когда отсутствуют данные о размере явления (или делается запись «Нет сведений»). Если есть соответствующая информация, то числовое значение меньше принятой в таблице точности выражается дробным числом (0,0).

Если в таблице приводят проценты роста, то во многих случаях целесообразно величины от 300% и более заменять отношениями в разгах (например писать не «1000%», а «в 10 раз»).

В статистике, как уже отмечалось, для наглядного представления полученных данных также широко используют графики. Они включают следующие элементы:

- оси координат, шкалы с масштабами и числовые сетки;
- графический образ (совокупность точек, линий и фигур);
- общий заголовок (в нем указывают, какой показатель изображен, в каких единицах измерения, по какой территории и за какой период его определяют);
- словесные пояснения условных знаков и смысла отдельных элементов графического образа;
- числовые данные, которые дополняют или уточняют величину нанесенных на график показателей (над или под полем графика).

Значение этих элементов для понимания и правильного истолкования графика иллюстрирует пример графического представления динамики показателей, характеризующих особенности экономического развития России за 1990—2002 гг. (рис. 2.2)¹.

В заголовке графика сказано, что в качестве показателя эффективности используется отношение валовой добавленной стоимости (ВДС) к валовому выпуску (ВВ), выраженное в процентах. Словесные пояснения условных знаков свидетельствуют, что речь идет о развитии экономики России в целом, а также двух групп отраслей (секторов): группы транзакционных отраслей и группы базовых отраслей. Из графика следует, что эффективность группы транзакционных отраслей (торговля и заготовки, информационно-вычислительное обслуживание, операции с недвижимостью, обслуживание функционирования рынка, финансы, кредит и страхование, управ-

¹По данным: Вопросы статистики. 2004. № 4. С. 22.

ление) хотя и имеет тенденцию к снижению, но остается выше, чем у всех других отраслей, называемых базовыми (см. рис. 2.2).

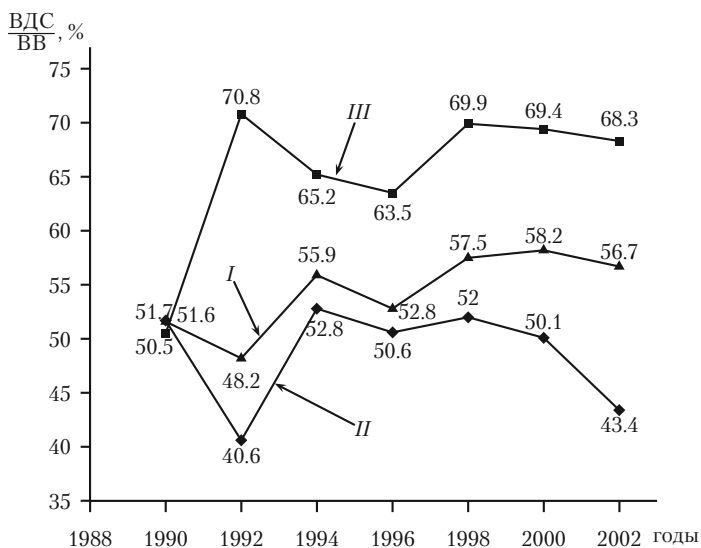


Рис. 2.2. Динамика относительной продуктивности экономики России и двух ее секторов (ВДС/ВВ, %) за 1990–2002 гг.:

I — экономика страны в целом; секторы: *II* — базовый, *III* — трансакционный

Вид графика зависит от задачи исследования, а также от числа и вида признаков (количественные или качественные).

Графики различают по следующим основаниям:

- способа построения и задачи изображения;
- форма графического образа.

По способу построения графики делят на диаграммы и статистические карты. Наиболее распространенным способом графического представления данных являются различного вида диаграммы: диаграммы сравнения, структурные диаграммы, диаграммы динамики. Статистические карты (картограммы и картодиаграммы) применяют для изображения показателей, характеризующих размещение изучаемого явления на определенной территории.

По форме графического образа различают следующие виды статистических диаграмм:

- объемные (см. рис. 2.1);
- линейные (см. рис. 2.2);
- плоскостные (рис. 2.3).

Линейная диаграмма показывает значения различных категорий, которые соединены отрезками прямых. Линейные графики используют для характеристики вариации признаков (полигон распределения, кумулята, огиба), взаимосвязи между ними. Особенно часто линейные графики применяют для наглядного представления данных, отражающих развитие явлений. В этом случае преимущество таких графиков состоит в том, что динамика изображается в виде непрерывной линии (см., например, рис. 2.2). Пример объемной диаграммы представлен на рис. 2.1.

Среди плоскостных диаграмм наиболее широко применяют столбиковые графики. Пример использования столбиковой диаграммы для сравнения значений показателя, характеризующего разные объекты, представлен на рис. 2.3¹. График построен на основе данных анкетного обследования, посвященного проблемам теневой экономики (табл. 2.7). На этой диаграмме показаны не только различия в уровне процента сокрытия прибыли, но и различия в распределении ответов респондентов по данному показателю в отдельных отраслях экономики.

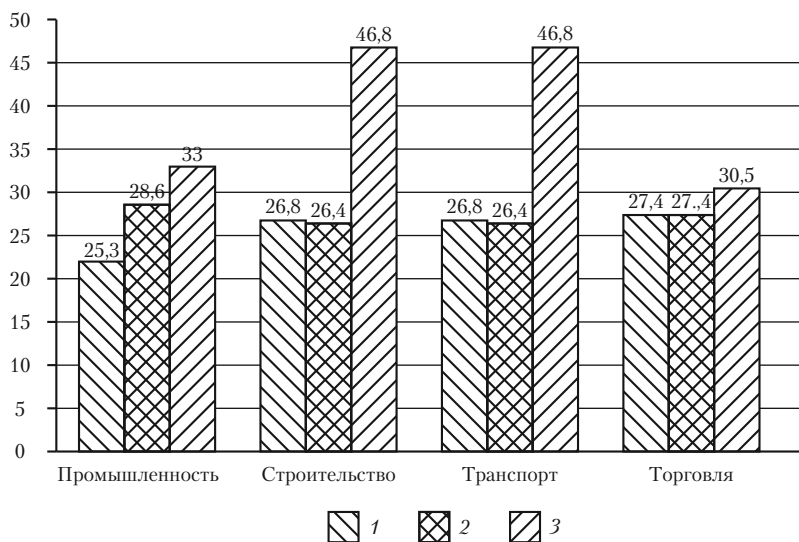


Рис. 2.3. Распределение ответов респондентов об искажении суммы прибыли:

1 – 20% и более; 2 – 10–20%; 3 – до 10%

¹По данным: Вопросы статистики. 2004. № 4. С. 25.

Таблица 2.7

**Распределение ответов респондентов РФ по проценту искажения
прибыли в 2003 г.**

Процент сокрытия прибыли	Отрасль			
	промышленность	строительство	транспорт	торговля
До 10	25,3	26,8	21,4	27,4
10–20	28,6	26,4	32,1	27,4
20 и более	33,0	46,8	32,2	30,5
Не укрывают	13,1	—	14,3	14,7
Итого	100,0	100,0	100,0	100,0

Наличие средств программного обеспечения позволяет использовать различные варианты рассмотренных выше типов диаграмм. Например, программа Excel содержит следующие типы стандартных диаграмм:

- столбиковая (гистограмма в виде вытянутых по вертикали прямоугольников отображает значения различных категорий единиц совокупности);
- линейчатая (полосовая диаграмма в виде прямоугольников, расположенных горизонтально, также отражает значения различных категорий единиц);
- точечная (позволяет сравнивать пары значений);
- линейная (график в виде ломаной линии с маркерами, помечающими точки, соответствующие данным);
- круговая (показывает вклад каждого значения в общую сумму);
- кольцевая (подобна круговой, но может отображать несколько рядов данных);
- биржевая (отображает набор данных из трех значений: самый высокий курс, самый низкий, курс закрытия);
- пузырьковая (отображает на плоскости набор из трех значений, два обозначают исходные данные, а третья величина — размер пузырька);
- цилиндрическая, коническая; и др.

Программа Excel предусматривает и построение графиков при переходе к логарифмической шкале. Такую шкалу применяют при больших изменениях показателей. Если перейти к логарифмам, то крайние значения показателя (минимальное и максимальное) будут различаться в более узких пределах, так как $\log 1 = 0$; $\log 100 = 2$ и т.д.

② **Вопросы и задания для самоконтроля**

1. Какие виды группировок Вы знаете?
2. В чем состоят особенности многомерной классификации?
3. Что представляют собой ряды распределения?
4. От чего зависит решение вопроса об определении числа групп и границ интервалов между ними?
5. Назовите единицы измерения абсолютных статистических величин.
6. Расскажите о формах выражения относительных величин.
7. Какие виды относительных величин Вы знаете?
8. От чего зависит выбор вида графического представления данных?

Глава 3

СРЕДНИЕ ВЕЛИЧИНЫ

В данной главе описывается назначение средних величин, рассматриваются их основные виды и формы, методика расчета. При изучении представленного материала необходимо усвоить требования к построению средних величин, так как их соблюдение позволяет использовать эти величины как типические характеристики значений признака по совокупности однородных единиц.

3.1. Формы и виды средних величин

Средняя величина представляет собой обобщенную характеристику уровня значений признака, которая получена в расчете на единицу совокупности. В отличие от относительной величины, которая является мерой соотношения показателей, средняя величина служит мерой признака на единицу совокупности.

Важнейшее свойство средней величины заключается в том, что она отражает то общее, что присуще всем единицам исследуемой совокупности.

Значения признака отдельных единиц совокупности колеблются в ту или иную сторону под влиянием множества факторов, среди которых могут быть существенные и случайные. Например, ставки процента по банковским ссудам определяются исходными для всех кредитных организаций факторами (уровень резервных требований и базовая ставка процента по ссудам, предоставляемым коммерческим банкам центральным банком и др.), а также особенностями каждой конкретной сделки в зависимости от риска, существующего данной ссуде, ее размера и срока погашения, издержек по оформлению ссуды и контролю за ее погашением и др.

В средней величине обобщаются индивидуальные значения признака и отражается влияние общих условий, наиболее характерных для данной совокупности в конкретных условиях места и времени. Сущность средней в том и заключается, что в ней взаимопогашаются отклонения значений признака отдельных единиц совокупности, обусловленные действием случайных факторов, и учитываются изменения, вызванные действием факторов основных. Средняя величина будет отражать типичный уровень признака в данной совокупности единиц, когда она рассчитана по качественно *однородной* совокупности. В связи с этим метод средних используют в сочетании с методом группировок.

Средние величины, характеризующие совокупность в целом, называют *общими*, а средние, отражающие особенность группы или подгруппы, — *групповыми*.

Сочетание общих и групповых средних позволяет проводить сравнения во времени и пространстве, существенно расширяет границы статистического анализа. Например, при подведении итогов переписи 2002 г. было установлено, что для России, как и для большинства европейских стран, характерно старение населения. По сравнению с переписью 1989 г. средний возраст жителей страны увеличился на три года и составил 37,7 лет, мужчин — 35,2 лет, женщин — 40,0 лет (по данным 1989 г. эти показатели соответственно были 34,7, 31,9 и 37,2 лет).

Каждая средняя отражает особенность изучаемой совокупности по какому-то одному признаку. Для принятия практических решений, как правило, необходима характеристика совокупности по нескольким признакам. В этом случае используют систему средних величин.

Например, для достижения должного уровня доходности операций при приемлемом уровне риска банковской деятельности средние ставки процента по выданным кредитам устанавливают с учетом средних ставок процента по депозитам и другим финансовым инструментам.

Форма, вид и методика расчета средней величины зависят от поставленной цели исследования, вида и взаимосвязи изучаемых признаков, а также от характера исходных данных. Средние величины делятся на две основные категории:

- 1) степенные средние;
- 2) структурные средние.

Формула средней определяется значением степени применяемой средней. С увеличением показателя степени k возрастает соответственно средняя величина.

1. Средняя гармоническая ($k = -1$):

$$\begin{array}{ll} \text{простая} & \text{взвешенная} \\ \bar{x} = \frac{n}{\sum 1/x_i}; & \bar{x} = \frac{\sum f}{\sum f/x}. \end{array}$$

2. Средняя геометрическая ($k = 0$):

$$\begin{array}{ll} \text{простая} & \text{взвешенная} \\ \bar{x} = \sqrt[n]{x_1 \cdot x_2 \dots x_n}; & \bar{x} = \sqrt[\sum f]{x_1^f \cdot x_2^f \dots x_n^f}. \end{array}$$

3. Средняя арифметическая ($k = +1$):

$$\begin{array}{ll} \text{простая} & \text{взвешенная} \\ \bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}; & \bar{x} = \frac{\sum x_i \cdot f_i}{\sum f_i}. \end{array}$$

4. Средняя квадратическая ($k = 2$):

$$\begin{array}{ll} \text{простая} & \text{взвешенная} \\ \bar{x} = \sqrt{\frac{\sum x_i^2}{n}}; & \bar{x} = \sqrt{\frac{\sum x_i^2 f_i}{\sum f_i}}. \end{array}$$

Правило мажорности средних величин следующее:

$$\bar{x}_{\text{гарм}} < \bar{x}_{\text{геом}} < \bar{x}_{\text{ариф}} < \bar{x}_{\text{кв}}.$$

Наиболее известный и распространенный вид средней — средняя арифметическая величина. Среднюю гармоническую часто рассматривают как величину, обратную средней арифметической. Среднюю квадратическую широко используют при расчете показателей вариации, а среднюю геометрическую — при анализе динамики.

3.2. Средняя арифметическая величина и ее свойства

Средняя, являясь характеристикой всей совокупности, должна ориентироваться на итоговый, так называемый *определяющий, показатель*, связанный со всеми единицами этой совокупности. Например, при расчете средних затрат на единицу продукции таким

показателем является объем затрат на всю продукцию; при вычислении средней заработной платы определяющий показатель — это фонд заработной платы; при определении средней выработки одного рабочего таким показателем является объем продукции, произведенной всеми рабочими.

При замене индивидуальных значений признака их средней величиной определяющий показатель должен сохранять свое значение. Если при замене индивидуальных значений признака необходимо сохранить без изменения его общий объем, то применяют среднюю арифметическую; чтобы неизменной оставалась итоговая величина, обратная индивидуальным значениям признака, используют гармоническую среднюю. Если нужно, чтобы без изменений оставалась сумма квадратов исходных величин, то применяют среднюю квадратическую величину. Для сохранения неизменным произведения исходных значений признака рассчитывают среднюю геометрическую.

При расчете средней арифметической определяющий показатель можно представить алгебраически в виде суммы слагаемых: $x_1 + x_2 + \dots + x_n = \sum x_i$. Учитывая, что определяющий показатель должен оставаться без изменения при замене всех его исходных значений их средней величиной, запишем следующее равенство:

$$x_1 + x_2 + \dots + x_n = n\bar{x}.$$

Средняя величина определяется по формуле:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} = \frac{\sum x_i}{n};$$

где x — индивидуальные значения признака; n — число единиц совокупности.

Приведенная формула есть формула средней арифметической простой (невзвешенной). Для расчета ее применяют в том случае, если индивидуальные значения признака не повторяются или встречаются одинаковое число раз, т.е. имеют одинаковый вес. Например, для определения среднего объема товарооборота в расчете на одну торговую организацию региона необходимо общий объем товарооборота торговых организаций региона разделить на число этих организаций.

Однако в исходных данных, особенно при использовании совокупностей большого объема, одни и те же значения признака повторяются. В этом случае данные представляются в сгруппированном виде: для каждого значения усредняемого признака сообщается частота его повторения, т.е. предварительно составляется *ряд распре-*

деления. Допустим, варьирующим признаком является срок функционирования банка, который соответствует периоду времени, прошедшему с момента регистрации в центральном банке. Условные данные приведены в табл. 3.1.

Таблица 3.1

Продолжительность функционирования коммерческих банков

Номер банка	Период деятельности, лет
1	10
2	12
3	10
4	6
5	10
6	12
7	10
Итого	70

Для вычисления средней продолжительности функционирования банка по данным, приведенным в табл. 3.1, можно использовать простую среднюю арифметическую. Следовательно, средняя величина составит 10 лет ($70 : 7$).

По этим же данным предварительно можно составить ряд, показывающий распределение банков по продолжительности периода деятельности, а затем определить величину средней (табл. 3.2). В совокупностях, в которых одни и те же значения признака многократно повторяются, проводят группировку данных, объем совокупности определяют не путем суммирования отдельных значений признака, а путем перемножения (взвешивания) его вариантов на число единиц, соответствующих каждому варианту, т.е. на их частоты: $x_1f_1 + x_2f_2 + \dots + x_n f_n$.

Таблица 3.2

**Группировка коммерческих банков
по продолжительности периода деятельности**

Период деятельности банков (x_i), лет	Число банков (f_i)	Общий период функционирования банков ($x_i f_i$), лет
6	1	6
10	4	40
12	2	24
Итого	7	70

Поскольку должно выполняться равенство

$$(f_1 + f_2 + \dots + f_n)\bar{x} = f_1x_1 + f_2x_2 + \dots + f_nx_n,$$

средняя определяется по формуле средней взвешенной:

$$\bar{x} = \frac{x_1f_1 + x_2f_2 + \dots + x_nf_n}{f_1 + f_2 + \dots + f_n} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i}.$$

Согласно этой формуле в нашем примере (см. табл. 3.2) средний срок деятельности банков составит

$$\bar{x} = \frac{70}{7} = 10 \text{ лет.}$$

В отдельных случаях веса могут быть представлены в виде относительных величин структуры (в процентах или долях единицы). Тогда формула средней арифметической взвешенной будет иметь вид

$$\bar{x} = \frac{\sum xd}{\sum d},$$

где $d = \frac{f}{\sum f}$ — доля каждой группы в общем числе единиц совокупности (частость).

Если частоты выражены в долях (коэффициентах), то $\sum d = 1$ и формула средней арифметической упрощается: $\bar{x} = \sum x_i d_i$.

Так, в приведенном выше примере количество банков с разным сроком службы соответственно составляет 14,3% (0,143); 57,1% (0,571); 28,6% (0,286) их общего числа. Средний срок деятельности банка составит

$$6 \cdot 0,143 + 10 \cdot 0,571 + 12 \cdot 0,286 = 10 \text{ лет.}$$

В тех случаях когда исходная информация представлена в виде интервального ряда распределения, в качестве вариантов усредняемого признака (x) принимают середины интервалов, вычисляемые по каждой группе, как полусуммы нижних и верхних границ интервалов. Рассмотрим условный пример (табл. 3.3).

Вычислим значение среднего объема активов:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i} = 143,3 \text{ млн руб.}$$

Средняя арифметическая обладает рядом свойств, которые могут быть использованы для упрощения ее вычисления и других целей.

Таблица 3.3

Распределение кредитных организаций по объему активов

Активы, млн руб.	Число кредитных организаций (f)	Середина интервала (x), млн руб.
105—115	4	110
115—125	9	120
125—135	21	130
135—145	49	140
145—155	28	150
155—165	18	160
165—175	11	170
Итого	140	—

В статистическом анализе применяют следующие основные свойства средней арифметической.

1. Сумма отклонений отдельных значений признака от средней арифметической равна нулю:

$$\sum (x_i - \bar{x}) = 0.$$

2. Сумма квадратов отклонений значений признака от средней меньше суммы квадратов отклонений от любой произвольной величины A :

$$\sum (x_i - \bar{x})^2 = \min;$$

$$\sum (x_i - \bar{x})^2 < \sum (x_i - A)^2.$$

3. Если от каждого значения признака отнять или к каждому его значению прибавить одно какое-либо число A , то новая средняя соответственно уменьшится или увеличится на то же самое число:

$$\overline{x_i \pm A} = \bar{x} \pm A.$$

4. Произведение средней на сумму частот всегда равно сумме произведений вариантов на частоты:

$$\bar{x}_i \sum f = \sum x_i f.$$

5. Если каждое значение признака разделить или умножить на одно какое-либо число A , то новая средняя соответственно уменьшится или увеличится во столько же раз:

$$\overline{Ax_i} = A\bar{x}.$$

6. Если значения признака веса разделить или умножить на одно и то же число, то величина средней не изменится:

$$\bar{x} = \frac{\sum xf}{\sum f} = \frac{\sum x \frac{f}{A}}{\sum \frac{f}{A}} = \frac{\sum x f A}{\sum f A}.$$

С помощью средних обобщают не только абсолютные, но и относительные величины. Отличия в расчетах в этом случае отражают особенности построения средних, которое может быть выполнено на основе значений как первичных, так и вторичных признаков.

Порядок расчета и форма средней зависят от взаимосвязи изучаемых признаков и от того, какими данными мы располагаем.

Средние первичных признаков определяются по формуле простой средней путем деления итогового подсчета по характеризующему признаку на перечневый подсчет, т.е. числитель такого отношения представляет собой общую сумму значений усредняемого признака у всех единиц совокупности, а знаменатель — общее число единиц изучаемой совокупности.

Базой для расчета средних значений вторичного признака является исходное соотношение первичных признаков, определяющих логическую формулу усредняемого вторичного признака. Далее вычисляется частное от деления итоговых подсчетов по этим первичным признакам. В случае когда один из итоговых показателей неизвестен, расчет средней производят на основе исходных данных о значении усредняемого вторичного признака каждой отдельной единицы совокупности и связанного с ним признака — веса. Таким образом, средняя вторичного признака имеет вид средней взвешенной.

Если известны значения знаменателя исходного соотношения, но не известны значения числителя, то среднюю вычисляют по формуле средней арифметической. В противном случае среднюю рассчитывают по формуле средней гармонической. Для каждого показателя, используемого в экономическом анализе, можно составить только одно исходное соотношение для расчета средней (ИСС).

Если, например, требуется рассчитать средний размер вклада в банке, то исходное соотношение будет следующим:

$$\text{ИСС} = \frac{\text{сумма всех вкладов (тыс. руб.)}}{\text{число вкладов}}.$$

Если же необходимо определить среднюю ставку процента по кредитам, выданным на один и тот же срок, то потребуется следующее исходное соотношение:

$$\text{ИСС} = \frac{\text{общая сумма выплат по процентам (из расчета за год, тыс. руб.)}}{\text{общая сумма предоставленных кредитов (тыс. руб.)}}.$$

Для расчета средней заработной платы работников предприятия необходимо общий фонд заработной платы разделить на число работников:

$$\text{ИСС} = \frac{\text{фонд заработной платы (тыс. руб.)}}{\text{число работников (человек)}}.$$

Числитель исходного соотношения средней отражает ее определяющий показатель. Рассмотрим пример на основе данных о работе двух организаций (табл. 3.4).

Таблица 3.4

Данные о работе организаций

Организация	Выпуск продукции			Фактическая выработка продукции одного рабочего (Т), тыс. руб.
	по плану (П), тыс. руб.	фактически (Ф), тыс. руб.	процент выполнения плана (В)	
1	6000	6300	105,0	3,9
2	9000	9090	101,0	4,5

Требуется определить средние значения всех представленных в таблице признаков.

В этом примере единица совокупности — одно предприятие, поэтому среди представленных в таблице признаков первичными являются плановый и фактический объемы выпускаемой продукции. Следовательно, для расчета средней величины каждого из этих признаков нужно применить формулу простой средней:

$$\bar{\Pi} = \frac{\sum \Pi_i}{n} = \frac{6000 + 9000}{2} = 7500 \text{ тыс. руб.};$$

$$\bar{\Phi} = \frac{\sum \Phi_i}{n} = \frac{6300 + 9090}{2} = 7695 \text{ тыс. руб.},$$

где n — число предприятий.

Следующий признак в таблице — процент выполнения плана, который представляет собой относительную величину, рассчитанную по формуле

$$B = \frac{\Phi}{\Pi} \cdot 100\%.$$

Среднее значение процента выполнения плана по совокупности предприятий можно представить в виде отношения обобщенных значений тех же признаков, каждое из которых охватывает всю изучаемую совокупность единиц:

$$\bar{B} = \frac{\sum \Phi_i}{\sum \Pi_i} = \frac{6300 + 9090}{6000 + 9000} = \frac{15390}{15000} \cdot 100 = 102,6\%.$$

Поскольку единицей совокупности, как уже отмечалось, в нашем примере является одно предприятие, выработка одного рабочего — это вторичный признак. Отсюда для расчета ее среднего значения нужно применить формулу взвешенной средней. Исходными для такого расчета будет следующее соотношение:

$$T_i = \frac{\Phi_i}{\Psi_i},$$

где Ψ_i — численность рабочих предприятия.

В соответствии с рассмотренной выше методикой определения средней величины вторичного признака можно записать:

$$\bar{T} = \frac{\sum \Phi_i}{\sum \Psi_i}.$$

Для определения средней выработки одного рабочего необходимо предварительно вычислить численность рабочих, занятых на каждом предприятии. В соответствии с исходными данными это можно сделать по формуле

$$\Psi_i = \frac{\Phi_i}{T_i}.$$

Проведя необходимую подстановку, получаем следующее выражение искомой средней, которое соответствует формуле средней гармонической взвешенной:

$$\bar{T} = \frac{\sum \Phi_i}{\sum i}.$$

Подставив в формулу числовые значения, находим

$$\bar{T} = \frac{6300 + 9090}{\frac{6300}{3,9} + \frac{9090}{4,5}} = \frac{15\,390}{1615 + 2020} = \frac{15\,390 \text{ тыс. руб.}}{3635 \text{ человек}} = 4,2 \text{ тыс. руб.}$$

3.3. Структурные средние

Наиболее часто в экономической практике применяют такие структурные средние, как мода и медиана. *Мода* представляет собой значение изучаемого признака, повторяющееся с наибольшей частотой. *Медиана* — это значение признака, приходящееся на середину ранжированной (упорядоченной) совокупности.

Главное свойство медианы заключается в том, что сумма абсолютных отклонений значений признака от нее меньше, чем от любой другой величины:

$$\sum |x_i - M_e| = \min.$$

Вычисление моды и медианы зависит от того, какими данными мы располагаем: несгруппированными или сгруппированными.

Рассмотрим определение моды и медианы по *несгруппированным данным*. Предположим, что девять строительных организаций имеют следующий объем кредиторской задолженности (тыс. руб.):

34,4 34,3 34,4 34,5 34,3 34,3 34,6 34,2 34,6.

Мода отражает наиболее распространенный вариант значений признака. Так как чаще всего встречаются организации с величиной кредиторской задолженности 34,3 тыс. руб., то она и будет модальной.

Для определения медианы необходимо построить упорядоченный (ранжированный) ряд:

34,2 34,3 34,3 34,3 34,4 34,4 34,5 34,6 34,6.

Медиана делит упорядоченный ряд на две равные по числу единиц части так, что у половины единиц значение признака меньше медианы, а у другой половины больше ее.

При нечетном числе единиц совокупности порядковый номер медианы

$$N_{Me} = \frac{n + 1}{2},$$

где n — число единиц совокупности.

В нашем примере номер медианы равен пяти, а ее величина составляет 34,4 тыс. руб., так как одна половина организаций имеет дебиторскую задолженность менее 34,4 тыс. руб., а другая — более 34,4 тыс. руб.

Если ранжированный ряд включает четное число единиц, то медиана определяется как средняя двух центральных значений. Допустим, в нашем примере дополнительно учтена еще одна организация с величиной кредиторской задолженности 34,7 тыс. руб., т.е. $n = 10$. В этом случае порядковый номер медианы будет $(n + 1) : 2 = 5,5$. Следовательно, она расположена между пятым и шестым номерами ранжированного ряда и ее величина составляет $(34,4 + 34,4) : 2 = 34,4$ тыс. руб.

Медиана, в отличие от средней арифметической, не зависит от минимального и максимального значений ряда распределения. Допустим, что в приведенном примере дополнительно учтенная организация имела бы кредиторскую задолженность не 34,7, а 54,0 тыс. руб. Медиана в этом случае все равно останется равной 34,4 тыс. руб. В то же время средняя арифметическая в результате такой замены величины признака увеличится с 34,43 до 36,36 тыс. руб.

Медиана практически выполняет функции средней для неоднородной совокупности, а также в тех случаях, когда имеют место резкие различия между максимальным и минимальным значениями изучаемого признака.

Моду и медиану можно рассматривать как порядковые характеристики значения признака у единицы совокупности, занимающей особое место в ряду распределения. Каждая из этих средних величин соответствует конкретному значению признака в отличие от средней арифметической, полученной расчетным путем. Последняя, так же, как мода и медиана, является именованной величиной, но она не совпадает (за редким исключением) по своей величине ни с одним значением признака у единиц совокупности. Средняя арифметическая часто используется как показатель центра распределения, положительные и отрицательные отклонения от которого индивидуальных значений признака в сумме взаимно погашаются. Медиана отражает значение признака, сумма отклонений от которого является наименьшей величиной. Мода — это величина, во-

круг которой группируется наибольшее количество единиц совокупности. При нормальном распределении все эти три показателя имеют одинаковую величину.

Рассмотрим определение моды и медианы по *сгруппированным данным* (по рядам распределения). Предположим, что имеется дискретный ряд распределения, который представлен в табл. 3.5.

Таблица 3.5

**Группировка предприятий региона
по уровню рентабельности активов**

Рентабельность активов, %	Число предприятий	Накопленная частота
1	2	3
17	4	4
18	8	12
19	17	29
20	12	41
21	9	50
Всего	50	—

Определение моды по данным дискретного ряда распределения не составляет большого труда — наибольшую частоту (17 предприятий) имеет величина рентабельности 19%, следовательно, она и является модальной.

Для определения медианного значения признака по приведенной выше формуле находим номер медианной единицы ряда N_{Me} . В нашем случае он равен 25,5. Полученное дробное значение указывает, что точная середина находится между 25 и 26 предприятиями. Необходимо установить, к какой группе относятся предприятия с этими порядковыми номерами. Это можно сделать, рассчитав накопленные частоты (графа 3 табл. 3.5). Очевидно, что предприятия с этими номерами находятся в третьей группе ($4 + 8 + 17 = 29$) и, следовательно, медианой является уровень рентабельности, составляющий 19%.

Если моду и медиану находят не по дискретным, а по *интервальным рядам*, то требуется проведение дополнительных расчетов. Для определения значения моды сначала устанавливают интервал, обладающий наибольшей частотой (модальный интервал), а затем рассчитывают моду по следующей формуле:

$$M_o = x_0 + i \cdot \frac{(f_{M_o} - f_{M_o-1})}{(f_{M_o} - f_{M_o-1}) + (f_{M_o} - f_{M_o+1})},$$

где x_0 — нижняя граница модального интервала; i — величина модального интервала; f_{M_e} — частоты интервалов соответственно модального, f_{M_e-1} — предшествующего ему и f_{M_e+1} — следующего за ним.

Для определения медианного интервала используют ряд накопленных частот. Медианным является интервал, в котором накопленная численность единиц совокупности составляет более половины их общего числа (накопленная относительная численность более 50%). Величина медианы рассчитывается на основе следующей формулы:

$$M_e = x_0 + i \cdot \frac{\frac{1}{2} \sum f_i - S_{M_e-1}}{f_{M_e}},$$

где x_0 — нижняя граница медианного интервала (таковым называется первый интервал, накопленная частота которого превышает половину общей суммы частот); i — величина медианного интервала; S_{M_e-1} — накопленная частота интервала, предшествующего медианному; f_{M_e} — частота медианного интервала.

Проиллюстрируем применение этих формул, продолжая рассмотрение примера о распределении кредитных организаций по величине активов.

Таблица 3.6

Группировка кредитных организаций региона по величине активов

Активы, млн руб.	Число кредитных организаций	Накопленная частота
105—115	4	4
115—125	9	13
125—135	21	34
135—145	49	83
145—155	28	111
155—165	18	129
165—175	11	140
Итого	140	—

Интервал с границами 135—145 в данном распределении будет модальным, так как он имеет наибольшую частоту. Используя приведенную выше формулу, рассчитаем моду:

$$M_o = 135 + 10 \cdot \frac{49 - 21}{(49 - 21) + (49 - 28)} = 140,71 \text{ млн руб.}$$

Для определения медианного интервала необходимо определять накопленную частоту каждого последующего интервала до тех пор, пока она не превысит $1/2$ суммы накопленных частот.

В нашем случае медианным является интервал с границами 135—145. Теперь рассчитаем медиану:

$$M_e = 135 + 10 \cdot \frac{(140/2) - 34}{49} = 142,35 \text{ млн руб.}$$

Соотношение моды, медианы и средней арифметической указывает на характер распределения признака в совокупности, позволяет оценить его асимметрию. Если $M_o < M_e < \bar{x}$, то имеет место правосторонняя асимметрия ряда, при $\bar{x} < M_e < M_o$ она будет левосторонней. В нашем примере наблюдается правосторонняя асимметрия распределения кредитных организаций по величине активов, так как наиболее распространенной является величина активов, равная 140,71 млн руб. В то же время более половины кредитных организаций располагают активами свыше 142,35 млн руб. при среднем уровне 143,28 млн руб. (см. табл. 3.3 и 3.6).

② Вопросы и задания для самоконтроля

1. Какова роль средних величин в обобщении данных статистического наблюдения?
2. Назовите условия выбора формы средней.
3. Расскажите об основных свойствах средней арифметической.
4. Как вычисляется средняя арифметическая по сгруппированным данным?
5. Какие задачи решают структурные средние?
6. В чем заключаются особенности расчета медианы на основе дискретных и интервальных рядов динамики?
7. Как определить моду на основе несгруппированных данных и вариационных рядов распределения?

Глава 4

ИЗУЧЕНИЕ ВАРИАЦИИ

В данной главе рассматриваются показатели степени вариации, характеристики структуры и формы распределения, а также правило сложения дисперсий, порядок его использования для изучения связи между признаками. При изучении представленного материала важно усвоить назначение этих показателей и их расчет.

4.1. Показатели вариации

Статистическая совокупность по определению включает однокачественные в пределах изучаемой закономерности и в то же время варьирующие единицы. Для того чтобы судить о типичности средней для данной совокупности, ее следует дополнить показателями, характеризующими вариацию величины изучаемого признака. В ряде случаев ряды распределения, построенные по одному и тому же признаку, могут при одной и той же величине его среднего уровня иметь разную степень вариации этого признака. Покажем это на следующем примере (табл. 4.1).

Таблица 4.1

**Количество счетов физических лиц, обслуживаемых филиалами
коммерческих банков (тыс. ед.)**

Филиалы банков	Банк 1	Банк 2
1	6,0	12,4
2	2,5	1,5
3	5,2	3,2
4	5,6	2,0
5	9,3	9,5
Итого	28,6	28,6
Средняя	5,7	5,7

Данные, приведенные в табл. 4.1, свидетельствуют о том, что среднее число обслуживаемых одним филиалом счетов физических лиц в каждом банке одинаковое — 5,7 тыс. ед. Вместе с тем различия (вариация) по количеству обслуживаемых счетов клиентов более резко выражены у филиалов банка 2, чем у филиалов банка 1.

Для измерения степени вариации единиц совокупности по изучаемому признаку используют абсолютные и относительные показатели вариации.

К *абсолютным характеристикам вариации* относятся размах вариации (R), среднее линейное отклонение (d); дисперсия (σ^2) и среднее квадратическое отклонение (σ).

Относительные характеристики вариации рассчитываются как отношение абсолютных показателей степени вариации к среднему уровню изучаемого признака. Так, относительный размах вариации $K_R = (R/\bar{x}) \cdot 100$; относительное линейное отклонение $K_d = (d/\bar{x}) \cdot 100$; коэффициент вариации $v = (\sigma/\bar{x}) \cdot 100$.

Размах вариации (R) равен разности между наибольшей (x_{\max}) и наименьшей (x_{\min}) вариантами признака:

$$R = x_{\max} - x_{\min}.$$

Этот показатель представляет интерес в тех случаях, когда важно знать пределы вариации признака, например пределы вариации ставок процента по кредитам и депозитам кредитных организаций одного и того же региона. Он востребован также при анализе инвестиционных проектов в условиях риска: из двух проектов тот считается более рискованным, у которого размах вариации экспертной оценки ожидаемого эффекта выше.

Продолжая рассмотрение нашего примера (см. табл. 4.1), отметим, что при одной и той же величине среднего числа лицевых счетов физических лиц, обслуживаемых одним филиалом, размах вариации по этому показателю у филиалов банка 1 значительно меньше, чем у филиалов банка 2: 3,3 тыс. ед. против 10,9 тыс. ед. Деловая активность филиалов банка 2, очевидно, складывалась под влиянием более разнообразных условий, которые и определили резкие различия в масштабах их операций с клиентами. Следовательно, возникает вопрос, насколько точно рассчитанная для филиалов банка 2 средняя величина числа обслуживаемых счетов клиентов характеризует его индивидуальный уровень отдельных филиалов, т.е. вопрос о типичности средней. Однако характеристика степени вариации с помощью ее размаха является недостаточной, так как величина этого показателя зависит от значений только двух крайних вариантов признака. Для обобщения всех различий величин при-

знака в изучаемой совокупности используют показатели среднего линейного и среднего квадратического отклонений, которые имеют те же единицы измерения, что и варианты признака, и его средняя величина. Порядок расчета этих показателей для несгруппированных и сгруппированных данных различен.

Среднее линейное отклонение (d) — это средняя арифметическая из абсолютных отклонений вариант признака от средней арифметической величины. Для расчета этого показателя применяют следующие формулы:

- для несгруппированных данных

$$\bar{d} = \frac{\sum |x_i - \bar{x}|}{n},$$

где x_i — значение признака у i -й единицы совокупности; \bar{x} — средняя величина признака в совокупности; n — число единиц совокупности;

- для сгруппированных данных

$$\bar{d} = \frac{\sum |x_i - \bar{x}| f_i}{\sum f_i}.$$

В расчетах отклонения представлены без учета знака, так как по свойству средней арифметической сумма отклонений индивидуальных значений признака от средней равна нулю. Это ограничивает величину среднего линейного отклонения как меры вариации признака, за исключением тех случаев, когда суммирование показателей без учета знаков имеет экономический смысл. В связи с этим более широкое распространение в качестве показателя степени вариации получило среднее квадратическое отклонение.

Среднее квадратическое отклонение является абсолютной мерой вариации и представляет собой корень квадратный из дисперсии. Смысловое содержание этого показателя такое же, как и среднего линейного отклонения: чем меньше его величина, тем однороднее совокупность и тем, соответственно, типичнее средняя величина.

Дисперсией σ^2 называется средний квадрат отклонений значений признака от их средней величины. Этот показатель единиц измерения не имеет. В зависимости от исходных данных дисперсию можно вычислять по средней арифметической простой или взвешенной. Для ее расчета используют следующие формулы:

- для несгруппированных данных

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n};$$

- для сгруппированных данных

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 f_i}{\sum f_i}.$$

Формулы для расчета среднего квадратического отклонения имеют следующий вид:

- для несгруппированных данных

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}};$$

- для сгруппированных данных

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 f_i}{\sum f_i}}.$$

Формулу для расчета дисперсии можно преобразовать с учетом того, что $x_1 + x_2 + \dots + x_n = \sum x_i = n\bar{x}$, т.е. дисперсия равна разности средней из квадратов вариантов признака и квадрата их средней:

$$\sigma^2 = \overline{x^2} - (\bar{x})^2,$$

где $\overline{x^2} = \sum x_i^2 / n$ или $\overline{x^2} = \sum x_i^2 f_i / \sum f_i$.

Дисперсию и среднее квадратическое отклонение используют при расчетах, связанных с организацией выборочного наблюдения, оценке полученных на основе выборки статистических показателей, построении показателей тесноты корреляционной связи, дисперсионном анализе. В условиях нормального распределения существует следующая зависимость между величиной среднего квадратического отклонения и количеством наблюдений: в пределах $\bar{x} \pm 1\sigma$ располагается 0,683 количества наблюдений; $\bar{x} \pm 2\sigma - 0,954$; $\bar{x} \pm 3\sigma - 0,997$.

Отклонение $\pm 3\sigma$ можно считать максимально возможным. Это положение называют правилом «трех сигм».

В симметричных распределениях среднее квадратическое отклонение составляет приблизительно 1,25 среднего линейного отклонения. Это соотношение может быть использовано для приближенного вычисления среднего квадратического отклонения, исходя

из уже найденного значения среднего линейного отклонения. При таких расчетах следует учитывать и полученные согласно правилу «трех сигм» следующие соотношения:

$$\sigma \approx \frac{1}{6}(x_{\max} - x_{\min}),$$

так как в нормальном распределении в размахе вариации «укладываются» 6σ ($\pm 3\sigma$).

Если распределение заведомо асимметричное, то

$$\sigma \approx \frac{1}{5}(x_{\max} - x_{\min}).$$

Рассмотрим порядок вычисления среднего линейного отклонения, дисперсии и среднего квадратического отклонения по приведенным выше несгруппированным данным о работе филиалов двух банков с клиентами. Все промежуточные расчеты представлены в табл. 4.2.

Таблица 4.2

Данные расчета показателей

Филиалы	Банк 1		Банк 2	
	$ x_i - \bar{x} $	$(x_i - \bar{x})^2$	$ x_i - \bar{x} $	$(x_i - \bar{x})^2$
1	0,28	0,08	6,68	44,62
2	3,22	10,37	4,22	17,81
3	0,52	0,27	2,52	6,34
4	0,12	0,01	3,72	13,84
5	3,58	12,82	3,78	14,29
Итого	7,72	23,55	20,92	96,90

Используя приведенные выше формулы, получаем соответствующие абсолютные и относительные характеристики размера вариации (табл. 4.3).

Таблица 4.3

Характеристики размера вариации

Показатели	Банк 1	Банк 2
Размах вариации	3,3	10,9
Среднее линейное отклонение	1,54	4,18
Дисперсия	4,71	19,38
Среднее квадратическое отклонение	2,17	4,40
Коэффициент осцилляции, %	58	191
Относительное линейное отклонение, %	27	73
Коэффициент вариации, %	38	76

Таким образом, можно сделать вывод, что совокупность филиалов банка 1 имеет более низкий уровень их вариации по числу обслуживаемых счетов клиентов, чем совокупность филиалов банка 2, так как среднее квадратическое отклонение числа обслуживаемых клиентов по филиалам банка 1 составляет 2,17 тыс. ед., а по филиалам банка 2 — 4,40 тыс. ед. Совокупность считается количественно однородной, если коэффициент вариации не превышает 33%. В нашем примере коэффициент вариации у банка 1 составил 38%, а у банка 2 — 76%. Так как у банка 1 коэффициент вариации незначительно превышает 33%, можно предполагать, что среднее число обслуживаемых клиентов является типичным для филиалов этого банка и более точно отражает индивидуальные значения этого показателя у отдельных филиалов, чем у филиалов банка 2.

Для измерения вариации альтернативных признаков, которой свойственны лишь два противоположных варианта, рассчитывается так называемая дисперсия доли. Количественно вариация альтернативного признака проявляется в значении «0» у единиц совокупности, которые им не обладают, и в значении «1» у единиц, для которых он характерен. Ряд распределения по альтернативному признаку имеет вид:

Значение признака	Частота повторений
1	f
0	$n - f$
Итого	n

Долю единиц (частость), обладающих данным признаком, обычно обозначают p , а не обладающих им — q .

Средняя арифметическая такого ряда определяется следующим образом:

$$\bar{x} = \frac{1 \cdot f + 0 \cdot (n - f)}{n} = \frac{f}{n},$$

т.е. она равна относительной частоте (частости) p . Для альтернативного признака справедливо равенство: $p + q = 1$. Следовательно, $q = 1 - p$.

Тогда дисперсия альтернативного признака (или дисперсия доли) исчисляется по формуле:

$$\sigma^2 = \frac{(1 - p)^2 \cdot p + (0 - p)^2 \cdot q}{p + q} = \frac{q^2 \cdot p + p^2 \cdot q}{p + q} = p \cdot q,$$

т.е. она равна произведению доли на дополняющее ее до единицы число.

Рассмотрим следующий пример. Допустим, что при обследовании 1000 коммерческих банков 800 из них являются универсальными. Определить дисперсию и среднее квадратическое отклонение доли универсальных банков.

Решение. В данном случае доля единиц, обладающих изучаемым признаком, т.е. доля универсальных банков $p = 800 : 1000 = 0,8$, или 80%. Следовательно, 20% банков не обладали изучаемым признаком. Эту величину можно получить двояко:

а) $q = (1000 - 800)/1000 = 200/1000 = 0,20$, или 20%;

б) $q = 1 - 0,80 = 0,20$.

Следовательно, дисперсия доли универсальных банков

$$\sigma_p^2 = p \cdot q = 0,8 \cdot 0,2 = 0,16.$$

Среднее квадратическое отклонение

$$\sigma_p = \sqrt{\sigma_p^2} = \sqrt{0,16} = 0,4.$$

4.2. Показатели структуры и формы распределения

Форма распределения отражает характер последовательного изменения частот. Для отражения особенностей структуры распределения признака в совокупности используют квантили распределения.

Квантили — это варианты признака, занимающие в упорядоченном (ранжированном) ряду единиц совокупности определенное место (каждое четвертое, каждое пятое, каждое шестое и т.д.). В результате квантили делят ряд распределения на равные (по числу единиц) части: квартили — на четыре; квинтили — на пять; секстили — на шесть; децили — на десять; перцентили — на сто частей. Значение квантилей для сгруппированных данных определяют по накопленным частотам.

Наиболее широко используют децили и квартили ряда распределения.

Первая дециль (D_1) — это такое значение признака, что 0,1 (или 10%) единиц совокупности имеют значение признака меньше, чем

D_1 , а 0,9 (90%) — больше, чем D_1 . Вторая дециль (D_2) — это такое значение признака, что 0,2 (или 20%) единиц совокупности имеют значение признака меньше, чем D_2 , а 0,8 (80%) — больше, чем D_2 . Аналогично определяют $D_3, D_4, D_5, D_6, D_7, D_8, D_9$. Формулы расчета крайних децилей следующие:

$$D_1 = x_{0D_1} + i_{D_1} \frac{\frac{1}{10} \sum f - S_{D_1-1}}{f_{D_1}},$$

$$D_9 = x_{0D_9} + i_{D_9} \frac{\frac{9}{10} \sum f - S_{D_9-1}}{f_{D_9}},$$

где x_{0D_1}, x_{0D_9} — нижняя граница интервалов, где находятся первая и девятая децили; i_{D_1}, i_{D_9} — величины интервалов, где располагаются первая и девятая децили; $\sum f$ — общая сумма частот (частостей); S_{D_1-1}, S_{D_9-1} — суммы частот (частостей), накопленных в интервалах, предшествующих интервалам, в которых находятся первая и девятая децили; f_{D_1} и f_{D_9} — частота интервала, в котором располагаются соответственно первая и девятая децили.

Первая квартиль (Q_1) определяет такое значение признака, что $1/4$ единиц совокупности имеют значение признака меньше, чем Q_1 , а $3/4$ — больше, чем Q_1 . Вторая квартиль (Q_2) равна медиане. Третья квартиль (Q_3) определяет такое значение признака, что $3/4$ единиц совокупности имеют значения признака меньше, чем Q_3 , а $1/4$ — больше, чем Q_3 . Величины крайних квартилей для интервального ряда распределения могут быть рассчитаны по следующим формулам:

$$Q_1 = x_{0Q_1} + i_{Q_1} \frac{\frac{1}{4} \sum f - S_{Q_1-1}}{f_{Q_1}};$$

$$Q_3 = x_{0Q_3} + i_{Q_3} \frac{\frac{3}{4} \sum f - S_{Q_3-1}}{f_{Q_3}},$$

где x_0 — нижняя граница интервала, в котором находятся первая и третья квартили; S_{Q_1-1} — суммы частот (частостей), накопленных в интервалах, предшествующих интервалам, в которых располагаются первая и третья квартили; f_{Q_1} — частота интервала, в котором находятся первая и третья квартили.

Рассмотрим расчет квартилей и децилей на примере распределения коммерческих банков по объему активов, исходные данные представлены в табл. 4.3. Результаты расчетов представлены в табл. 4.4.

Таблица 4.4

**Квартили и децили распределения кредитных организаций по
объему активов**

Квартиль	Порядковый номер квартили	Интервал квартили, млн руб.	Показатель (активы), млн руб.
Первая дециль (D_1)	14	125—135	125,48
Первая квартиль (Q_1)	35	135—145	135,20
Вторая квартиль, или медиана (Q_2)	70	135—145	142,35
Третья квартиль (Q_3)	105	145—155	149,9
Девятая дециль (D_9)	126	155—165	163,33

Данные, представленные в табл. 4.4, свидетельствуют о том, что у 10% кредитных организаций объем активов не превышает 125,48 млн руб.; у половины он меньше 142,35 млн руб., а 90% организаций имеют объем кредитов не выше, чем 163,33 млн руб.

Для характеристики формы распределения используют показатель симметричности распределения частот — коэффициент асимметрии, и показатель эксцесса, который отражает крутизну (островершинность) этого распределения. Расчету значений этих показателей предшествует вычисление так называемых моментов распределения.

Моментом распределения называют среднюю арифметическую тех или иных степеней отклонений индивидуальных значений признака от определенной исходной величины:

$$\mu_k = \frac{\sum (x_i - A)^k f_i}{\sum f_i},$$

где x_i — значения признака; A — величина, от которой определяются отклонения; k — степень отклонения (порядок момента).

В зависимости от того, что принимается за исходную величину, различают три вида моментов:

- ✓ начальный (M) при $A = 0$;
- ✓ центральный (μ) при $A = \bar{x}$;

✓ условный (m), когда A — произвольная величина, не равная \bar{x} и отличная от нуля.

Представим моменты распределения первых четырех порядков в табл. 4.5.

Таблица 4.5

Моменты распределения первых четырех порядков

Порядок	Момент распределения		
	начальный	центральный	условный
Первый	$M_1 = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i}$	$\mu_1 = \frac{\sum (x_i - \bar{x}) f_i}{\sum f_i}$	$m_1 = \frac{\sum (x_i - A) f_i}{\sum f_i}$
Второй	$M_2 = \frac{\sum x_i^2 f_i}{\sum f_i}$	$\mu_2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 f_i}{\sum f_i}$	$m_2 = \frac{\sum (x_i - A)^2 f_i}{\sum f_i}$
Третий	$M_3 = \frac{\sum x_i^3 f_i}{\sum f_i}$	$\mu_3 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^3 f_i}{\sum f_i}$	$m_3 = \frac{\sum (x_i - A)^3 f_i}{\sum f_i}$
Четвертый	$M_4 = \frac{\sum x_i^4 f_i}{\sum f_i}$	$\mu_4 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^4 f_i}{\sum f_i}$	$m_4 = \frac{\sum (x_i - A)^4 f_i}{\sum f_i}$

Начальный момент первого порядка представляет собой среднюю арифметическую, а центральный (нулевое свойство средней арифметической) всегда равен нулю. Центральный момент второго порядка — это дисперсия, а для третьего порядка он равен нулю в симметричном распределении и используется при определении показателя асимметрии. Центральный момент четвертого порядка применяется при вычислении показателя эксцесса.

Коэффициент асимметрии представляет собой нормированный центральный момент третьего порядка, т.е. отношение центрального момента третьего порядка к кубу среднего квадратического отклонения:

$$A_s = \frac{\mu_3}{\sigma^3}.$$

Коэффициент асимметрии (A_s) характеризует асимметричность распределения признака в совокупности. Если $A_s = 0$, то распределение симметричное, если $A_s > 0$, то асимметрия правосторонняя, а если $A_s < 0$, то асимметрия левосторонняя. Величина A_s может изменяться от -1 до $+1$ (для одновершинных распределений).

Для симметричных распределений среднее арифметическое значение, мода и медиана равны между собой. Учитывая это, показа-

тель асимметрии может быть рассчитан следующим образом:

$$A_s = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\sigma}.$$

Для оценки существенности асимметрии вычисляют показатель средней квадратической ошибки коэффициента асимметрии:

$$\sigma_{A_s} = \sqrt{\frac{6(n-1)}{(n+1)(n+3)}}.$$

Если отношение $|A_s|/\sigma_{A_s}$ имеет значение больше трех, то это свидетельствует о существенном характере асимметрии.

Показатель островершинности распределения — эксцесс (E_x) — рассчитывается для умеренно асимметричных распределений. Он будет наиболее точным, если при вычислении используется нормированный центральный момент четвертого порядка $\frac{\mu_4}{\sigma^4}$. В нормальном распределении это отношение равно трем, поэтому формула для расчета эксцесса как показателя отклонения от нормального распределения имеет следующий вид:

$$E_x = \frac{\mu_4}{\sigma^4} - 3.$$

Эксцесс представляет собой отклонение вершины эмпирического распределения вверх или вниз от вершины кривой нормального распределения. Наличие положительного эксцесса означает, что распределение более островершинное, чем нормальное, а при отрицательном эксцессе распределение имеет более плосковершинный характер, чем нормальное.

Для оценки существенности эксцесса вычисляют показатель его средней квадратической ошибки:

$$\sigma_{E_x} = \sqrt{\frac{24n(n-2)(n-3)}{(n-1)^2(n+3)(n+5)}}.$$

Если отношение $|E_x|/\sigma_{E_x}$ имеет значение больше трех, то это свидетельствует о существенном характере эксцесса.

Продолжим рассмотрение примера о распределении коммерческих банков по объему активов (см. гл. 3), исходный ряд которого представлен в табл. 3.3. В табл. 4.6 приведен расчет данных, которые необходимы для определения показателей степени вариации и характеристик формы распределения.

Из формул следует, что для расчета показателей вариации на основе интервального ряда необходимо использовать середину интервала и предварительно определить среднюю величину изучаемого признака:

Таблица 4.6

Данные расчета показателей

Активы, млн руб.	f	x	xf	$ x - \bar{x} $	$ x - \bar{x} f$	$(x - \bar{x})^2 f$	$(x - \bar{x})^3 f$	$(x - \bar{x})^4 f$
105–115	4	110	440	33,3	133,2	4435,58	147 704,1	4 918 570
115–125	9	120	1080	23,3	209,7	4886,01	113 844,0	2 652 566
125–135	21	130	2730	13,3	279,3	3714,69	49 405,38	657 091,5
135–145	49	140	6860	3,3	161,7	533,61	1760,91	5811,013
145–155	28	150	4200	6,7	187,6	1256,92	8421,36	56 423,14
155–165	18	160	2880	16,7	300,6	5020,02	83 834,33	1 400 033
165–175	11	170	1870	26,7	293,7	7841,79	209 375,80	5 590 334
Итого	140	—	20 080	—	1565,8	27 688,6	614 345,88	15 280 829

$$\bar{x} = \frac{\sum xf}{\sum f} = \frac{20080}{140} = 143,3 \text{ млн руб.};$$

$$\bar{d} = \frac{\sum |x_i - \bar{x}|f}{\sum f} = \frac{1565,8}{140} = 11,15 \text{ млн руб.};$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 f_i}{\sum f_i}; \quad \sigma^2 = \frac{27688,6}{140} = 197,77;$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 f_i}{\sum f_i}} = 14,06 \text{ млн руб.};$$

$$\mu_3 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^3 f}{\sum f} = \frac{614346,0}{140} = 4,39;$$

$$\mu_4 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^4 f}{\sum f} = \frac{15280829}{140} = 109,15;$$

$$A_s = \frac{\mu_3}{\sigma^3} = \frac{4,39}{2780,65} = 0,0016;$$

$$\sigma_{A_s} = \sqrt{\frac{6(140 - 1)}{(140 + 1)(140 + 3)}} = 0,2;$$

$$\frac{|A_s|}{\sigma_{A_s}} = 0,008;$$

$$E_x = \frac{\mu_4}{\sigma^4} - 3 = -2,997;$$

$$\sigma_{E_x} = \sqrt{\frac{24 \cdot 140(140 - 2)(140 - 3)}{(140 - 1)^2(140 + 3)(140 + 5)}} = 0,4;$$

$$|E_x| : \sigma_{E_x} = 7,493.$$

На основе рассчитанных обобщающих характеристик статистической совокупности коммерческих банков можно сделать следующие выводы. Средний объем активов кредитной организации составляет 143,3 млн руб., а показатели вариации: среднее линейное отклонение — 11,15 млн руб.; среднее квадратическое отклонение — 14,06 млн руб., коэффициент вариации равен 9,81%. Отсюда следует, что изучаемая совокупность банков однородна по объему активов; асимметрия имеет несущественный характер, распределение более плосковершинно, чем нормальное, а отклонение от нормального распределения по показателю эксцесса является существенным.

4.3. Правило сложения дисперсий

Правило сложения дисперсий гласит, что общая дисперсия (σ_y^2) может быть разложена на две составные части: 1) межгрупповую (δ_y^2) и 2) среднюю из внутригрупповых дисперсий ($\delta_{y \text{ вг}}^2$)

$$\sigma_y^2 = \delta_y^2 + \delta_{y \text{ вг}}^2.$$

Общая дисперсия отражает вариацию результативного признака, сложившуюся под воздействием всей совокупности причин и условий, определяющих его изменение. Она равна среднему квадрату отклонений отдельных значений результативного признака от его средней величины и может быть рассчитана по следующей формуле:

$$\sigma_y^2 = \frac{\sum (y_i - \bar{y})^2}{n}.$$

Межгрупповая дисперсия характеризует ту часть общей дисперсии, которая обусловлена делением совокупности на группы, т.е.

отражает различия в величине изучаемого признака, которые возникают под влиянием одного условия, т.е. это вариация признака, положенного в основу группировки.

Она равна среднему квадрату отклонений групповых средних \bar{y}_k от общей средней \bar{y} :

$$\delta_y^2 = \frac{\sum (\bar{y}_k - \bar{y})^2 f}{\sum f},$$

где \bar{y}_k — среднее значение признака k -й группы.

Средняя из внутригрупповых дисперсий характеризует остаточную вариацию, которая происходит под влиянием других, не связанных с группировкой факторов. Она вычисляется как средняя из внутригрупповых дисперсий (σ_k^2):

$$\delta_{\text{убг}}^2 = \frac{\sum \sigma_k^2 \cdot f}{\sum f},$$

где σ_k^2 — дисперсия в отдельных группах; f — численность отдельных групп.

Дисперсия в отдельных группах вычисляется по формуле:

$$\sigma_k^2 = \frac{\sum (y_i - \bar{y}_k)^2}{f}.$$

Правило сложения дисперсий используют при определении степени точности типической выборки и измерении тесноты связи изучаемого результативного признака с признаками-факторами.

Ряды распределения дают возможность выявить структуру исследуемой совокупности, но сами по себе не объясняют причин, определяющих изменение этой структуры.

Для изучения влияния какого-либо фактора на результат необходимо оценить вариацию последнего, обусловленную влиянием исследуемого фактора. В аналитической группировке эту задачу решают на основе межгрупповой дисперсии. Очевидно, что чем больше доля межгрупповой дисперсии в общей, тем сильнее влияние группировочного признака-фактора на изучаемый результативный признак. Показателями тесноты связи служат коэффициент детерминации и эмпирическое корреляционное отношение. *Коэффициент детерминации* определяют как долю межгрупповой дисперсии в общей дисперсии признака-результата. Он показывает влияние изучаемого фактора x на часть общей вариации признака-результата y :

$$\eta^2 = \frac{\delta_y^2}{\sigma_y^2}.$$

Эмпирическое корреляционное отношение — это корень квадратный из коэффициента детерминации:

$$\eta = \sqrt{\frac{\delta_y^2}{\sigma_y^2}}$$

Для оценки тесноты связи на основе показателя эмпирического корреляционного отношения можно воспользоваться соотношениями Чэддока:

Эмпирическое корреляционное отношение	0,1–0,3	0,3–0,5	0,5–0,7	0,7–0,9	0,9–0,99
Теснота связи	Слабая	Умеренная	Заметная	Тесная	Весьма тесная

Если связь между признаками отсутствует, то межгрупповая дисперсия равна нулю, а следовательно, и коэффициент корреляции равен нулю.

Таким образом, чем ближе значение показателя к единице, тем сильнее связь между признаками. Рассмотрим пример анализа зависимости объема активов коммерческих банков (y) от срока их функционирования (x). Результаты группировки и промежуточные расчеты для определения показателей тесноты связи представлены в табл. 4.7.

Таблица 4.7

Данные расчета для определения показателей тесноты связи

Срок функционирования банка (x), лет	Число банков (f)	Сумма активов по группе банков ($\sum y_i$), млн руб.	Средняя величина активов по группе банков (\bar{y}_k), млн руб.	Сумма квадратов отклонений $[(\bar{y}_k - \bar{y})^2 f]$	Внутригрупповая дисперсия (σ_k^2)
1–4	10	1138	113,80	8886,36	28,63
4–7	37	4904,7	132,56	4517,79	20,351
7–10	69	10 110,5	146,53	588,32	22,54
10–13	24	3951,6	164,65	10 624,36	24,65
Итого	140	20 104,8	—	24 616,83	—

$$\bar{y} = \frac{\sum y_i}{n} = \frac{20104,8}{140} = 143,61;$$

$$\bar{\delta}_{y \text{ вг}}^2 = \frac{3023,54}{140} = 21,60;$$

$$\delta_y^2 = \frac{24\,616,83}{140} = 175,84;$$

$$\sigma_y^2 = \frac{27\,640,678}{140} = 197,43.$$

Проверка правила сложения дисперсий:

$$\sigma_y^2 = \delta_y^2 + \bar{\delta}_{y \text{ вг}}^2;$$

$$197,43 \cong 175,84 + 21,60.$$

Расчет показателей тесноты связи:

$$\eta^2 = \frac{175,84}{197,43} \cdot 100\% = 89,06\%;$$

$$\eta = \sqrt{0,8906} = 0,94.$$

По изучаемой совокупности банков наблюдается высокая теснота связи между сроком их деятельности и объемом активов. Более 89% различий в объеме активов банков определяется вариацией сроков их функционирования.

② Вопросы и задания для самоконтроля

1. Что такое размах вариации и в чем его особенности как показателя вариации?
2. Назовите показатели, являющиеся абсолютными характеристиками степени вариации.
3. В чем состоят особенности расчета показателей вариации по сгруппированным данным?
4. Какое аналитическое значение имеет коэффициент вариации?
5. Что представляет собой дисперсия альтернативного признака?
6. Назовите показатели, относящиеся к квантилям распределения.
7. Что представляет собой правило сложения дисперсий?
8. Как определяется внутригрупповая дисперсия?
9. Что характеризует межгрупповая дисперсия, формула ее расчета?
10. Что называется эмпирическим корреляционным отношением, и как оно интерпретируется?

Глава 5

ВЫБОРОЧНОЕ НАБЛЮДЕНИЕ (вероятностные выборки)

В данной главе описываются методики различных видов статистического наблюдения, оценки надежности выборочных показателей с учетом их случайной ошибки. Представленные материалы дают представление о способах решения задач, которые возникают при использовании выборочного наблюдения.

5.1. Способы отбора и виды выборочного наблюдения

Выборочное наблюдение — это вид несплошного наблюдения, которое обеспечивает отбор в случайном порядке части единиц совокупности и возможность последующего распространения полученных данных на всю совокупность единиц. Исходный массив данных называют *генеральной совокупностью*.

Часть единиц генеральной совокупности, которая непосредственно обследуется при выборочном наблюдении, представляет собой *выборочную совокупность*.

Числовые характеристики генеральной совокупности (средняя, дисперсия и др.) называют *параметрами* генеральной совокупности. *Оценка параметра* — это числовая характеристика, полученная на основе выборки.

Организационными вопросами выборочного наблюдения являются:

- обоснование границ генеральной совокупности;
- единицы отбора;
- единицы наблюдения;
- способы отбора.

Таблица 5.1

**Основные характеристики параметров генеральной совокупности
и оценок выборочной совокупности**

Характеристики	Генеральная совокупность	Выборочная совокупность
Объем совокупности (численность единиц)	N	n
Численность единиц, обладающих обследуемым качеством (признаком)	M	m
Доля единиц, обладающих обследуемым качеством (признаком), выборочная доля	$p = \frac{M}{N}$	$w = \frac{m}{n}$
Среднее значение признака	$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$	$\tilde{x} = \frac{\sum x}{n}$
Дисперсия количественного признака	$\sigma_{\bar{x}}^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N}$	$\sigma_{\tilde{x}}^2 = \frac{\sum (x - \tilde{x})^2}{n}$
Дисперсия альтернативного признака (доли)	$\sigma_p^2 = pq$	$\sigma_w^2 = w(1 - w)$
Число серий	R	r

По способу организации различают следующие основные виды выборки:

- ✓ собственно-случайная (простая);
- ✓ типическая (расслоенная, стратифицированная, районированная);
- ✓ серийная (гнездовая);
- ✓ многоступенчатая;
- ✓ многофазная.

При любом виде выборки отбор единиц производят тремя способами:

- случайный отбор (жеребьевка, таблица случайных чисел);
- отбор единиц по какой-либо схеме (единицы упорядочивают таким образом, чтобы это было не связано с изучаемыми свойствами, далее проводят механический отбор единиц с шагом, равным $N: n$). Обычно отбор начинают не с первой единицы, а отступив полшага, чтобы уменьшить возможность смещения выборки;
- сочетание первого и второго способов.

Приведем краткую характеристику отдельных видов выборочного наблюдения.

Простая собственно-случайная выборка. Отбор производят из всей массы единиц совокупности без предварительного разделения ее на какие-либо группы. Применяют индивидуальный отбор единиц, т.е. единица отбора совпадает с единицей наблюдения.

Типическая (расслоенная, стратифицированная, районированная) выборка. В случае когда генеральная совокупность неоднородна и это влияет на размер изучаемого признака, применяют ее предварительное деление на типические однородные группы (районы).

Группировку проводят по существенным признакам, которые связаны с изучаемыми признаками. При этом общее число единиц выборочной совокупности распределяют между типическими группами следующим образом:

- непропорционально удельному весу каждой группы в генеральной совокупности;
- пропорционально удельному весу каждой группы в генеральной совокупности;
- пропорционально удельному весу в генеральной совокупности с учетом вариации признака по группам.

Затем отдельно из каждой типически однородной группы отбирают установленное число единиц либо механическим, либо собственно-случайным способом отбора.

Цель типической выборки заключается в следующем:

1) обеспечение представительства в выборке соответствующих типичных групп генеральной совокупности по интересующим исследователя признакам;

2) повышение точности результатов выборочного обследования.

Случайная ошибка при типическом отборе меньше, чем при собственно-случайном и механическом, так как этот отбор обеспечивает возможность сохранить в выборке то соотношение между типами (районами), которое имеется в генеральной совокупности.

Серийная выборка (либо кластерный, или гнездовой, отбор). Гнездовой отбор — способ формирования выборки, при котором единица отбора состоит из группы или гнезда более мелких единиц, называемых элементами. Таким образом, *гнездовая выборочная единица* — это группа элементов, которую в процессе извлечения выборки рассматривают как одну единицу. Все элементы, составляющие гнездо, обследуют полностью.

Широкое применение гнездового отбора единиц наблюдения в статистической практике (особенно в статистике сельского хозяйства и статистике населения) обусловлено двумя основными при-

чинами. Первая из них вызвана тем, что при проведении обследования отсутствует основа выборки (список элементов совокупности), а ее составление или невозможно, или требует слишком больших материальных затрат.

Например, такая ситуация имеет место, когда для обследований населения нет полных и неустаревших его списков. Однако по картам подлежащие обследованию районы могут быть разделены на территориальные участки с легко идентифицируемыми границами. Считая такие участки гнездами, можно решить задачу построения списка единиц отбора. Вторая причина состоит в том, что, даже если имеется списочная основа элементов, согласно экономическим соображениям может быть необходим выбор более крупных единиц отбора.

Серийный отбор значительно проще в организационном отношении и дешевле, чем другие способы. Однако получающаяся в процессе этого отбора случайная ошибка выборки в подавляющем большинстве случаев больше, чем при любом другом способе.

Серийную выборку применяют в двух случаях:

- 1) когда все серии имеют одинаковое количество единиц;
- 2) серии различны по объему.

Отбор серий (групп) производят указанными выше способами: собственно-случайным (жеребьевка) и по определенной схеме (механический отбор). В каждой серии (группе) единицы подвергаются сплошному учету.

Серии состоят из единиц, связанных между собой различным образом:

- территориально (районы, поселки и т.п.);
- организационно (предприятия, цеха, бригады);
- во времени (совокупность единиц продукции, выработанной за конкретный отрезок времени).

Серийная выборка обеспечивает экономию в расходах, если обследования распространяются на обширную территорию и гнездами являются территориальные единицы.

Серийный отбор используют также при выборочном контроле качества продукции, особенно в случаях применения так называемой мерной тары.

Многоступенчатая выборка. Ее применяют при нескольких стадиях (ступенях) отбора. При этом каждая стадия имеет свою единицу отбора. Число ступеней определяется числом типов единиц отбора; на последней ступени единица отбора совпадает с единицей выборочной совокупности. Ошибка многоступенчатой выборки складывается из ошибок на отдельных ступенях отбора.

Для примера обратимся к истории развития методики обследования бюджетов домашних хозяйств. Так, территориальная выборка домашних хозяйств, которую проводили на основе микропереписи населения страны 1994 г., была построена в соответствии с двухступенчатой моделью случайной выборки. Единицей отбора на первой степени был счетный участок микропереписи населения. Число отбираемых участков устанавливали отдельно по городскому и сельскому населению с учетом объема выборки. Сформированный таким образом массив счетных участков был информационной основой для выборки домашних хозяйств на второй степени, когда на каждом отобранном счетном участке составлялся список адресов из 25 (30) домохозяйств.

Многофазная выборка. Она характеризуется тем, что так же, как и многоступенчатая выборка, включает несколько стадий отбора, но в отличие от последней на всех ее ступенях сохраняется одна и та же единица отбора. Каждая ступень отбора имеет свой объем выборки и свою программу наблюдения.

Многофазный отбор широко применяют в выборочных переписях населения, когда одну и ту же совокупность обследуют на различных фазах отбора по разным, обычно расширяющимся от фазы к фазе, программам наблюдения.

Особым видом выборочного наблюдения является *моментное наблюдение*, т.е. выборочное во времени. Все элементы изучаемой совокупности единиц подлежат сплошному учету. *Объектами выборки* являются отрезки времени. В связи с этим понятия генеральной и выборочной совокупностей относятся не к совокупности единиц, а ко времени наблюдения.

Выборочный метод наблюдения согласно рекомендациям Методологических положений по статистике включает следующие этапы:

- определение генеральной совокупности и единиц наблюдения, обладающих первичной информацией, необходимой для решения задач обследования;
- создание основы выборки (списка элементов совокупности);
- формирование выборочной совокупности путем отбора элементов основы;
- распространение собранных по выборке данных на генеральную совокупность.

Последний этап зависит от примененного способа отбора элементов в выборку и формулы оценивания характеристик генеральной совокупности по данным выборки.

Для использования единых программных средств и координации конкретных выборочных наблюдений независимо от отрасли экономической деятельности в системе государственной статистики предусмотрен единый порядок формирования перечня подлежащих наблюдению объектов на основе информационного массива «База данных Генеральной совокупности».

База данных Генеральной совокупности — информационная система, созданная на основе Единого государственного реестра предприятий и организаций (ЕГРПО), банка данных «Бухгалтерская отчетность организаций», данных статистического наблюдения и построенная с учетом единых методологических, программно-технологических и технических решений по всем уровням органов государственной статистики.

Генеральная совокупность объектов статистического наблюдения — перечень юридических лиц, их филиалов, представительств, других объектов статистического наблюдения, осуществляющих деятельность на территории РФ, характеризующийся установленным набором индивидуальных признаков, необходимых для организации конкретных статистических наблюдений.

Объект наблюдения в Генеральной совокупности — юридическое лицо, филиал, представительство, иной хозяйствующий субъект без права юридического лица, осуществляющий деятельность на территории РФ (субъекта РФ), подлежащий статистическому наблюдению и представляющий в органы государственной статистики статистическую и (или) бухгалтерскую отчетность.

Территориальный раздел Генеральной совокупности объектов статистического наблюдения — фрагмент Генеральной совокупности, содержащий перечень объектов статистического наблюдения, осуществляющих деятельность на территории субъекта РФ.

Отраслевой раздел Генеральной совокупности объектов статистического наблюдения — фрагмент Генеральной совокупности, представляющий совокупность объектов, систематизированных по основному виду деятельности.

Создание Генеральной совокупности связано с решением следующих задач:

- обеспечение методологической основой для перехода к интегрированному принципу сбора отчетной информации и проведение статистического анализа по сопоставимому кругу объектов;
- определение единого круга хозяйствующих субъектов, подлежащих статистическому наблюдению, по отраслям экономики;

- установление стандартного описания предприятий и организаций, подлежащих статистическому наблюдению (для всех типов предприятий).

Цель организации выборочного наблюдения заключается в том, чтобы обеспечить в пределах имеющихся средств и установленной степени точности результатов соблюдение баланса между затратами и надежностью полученных оценок. Надежность результатов выборочного наблюдения зависит, как и при любом другом наблюдении, от точности регистрации фактов, а также от того, насколько учтенные явления отличаются от неучтенных.

В связи с этим при использовании метода выборочного наблюдения необходима оценка репрезентативности (представительности) собранных выборочных данных относительно всей генеральной совокупности.

5.2. Ошибки выборки. Задачи, решаемые при применении выборочного наблюдения

Расхождение между значениями показателей, полученных по выборке, и соответствующими параметрами генеральной совокупности называют *ошибкой репрезентативности*. Различают систематические и случайные ошибки выборки.

Случайные ошибки объясняются недостаточно равномерным представлением в выборочной совокупности различных категорий единиц генеральной совокупности.

Систематические ошибки могут быть связаны с нарушением правил отбора или условий реализации выборки.

Так, при обследовании бюджетов домашних хозяйств выборочную совокупность на протяжении более 40 лет строили на основе территориально-отраслевого принципа отбора, что было обусловлено основной целью бюджетного обследования — дать характеристику уровня жизни рабочих, служащих и колхозников. Выборочная совокупность распределялась по регионам и отраслям экономики РСФСР пропорционально общей численности занятых; для создания отраслевой выборки применяли типическую выборку с механическим отбором единиц внутри групп.

Главным критерием отбора была среднемесячная оплата труда. Принцип отбора обеспечивал пропорциональную представительность в выборочной совокупности работающих с различным уровнем заработной платы.

С появлением новых социальных групп (предпринимателей, фермеров, безработных) репрезентативность выборки нарушалась не только в силу различий со структурой генеральной совокупности, но и в связи с систематической ошибкой, которая возникала из-за несовпадения единицы отбора (работник) и единицы наблюдения (домохозяйство). Домохозяйство, имеющее более одного работающего члена семьи, имело и большую вероятность быть отобранным, чем домохозяйство, в составе которого был один работающий. Семьи, не имеющие занятых в обследуемых отраслях, выпадали из круга отбираемых единиц (домохозяйства пенсионеров, домохозяйства, существующие за счет индивидуальной трудовой деятельности и т.п.). Оценка точности полученных результатов (границы доверительных интервалов, ошибки выборки) была затруднена, так как при построении выборки не использовались вероятностные модели.

В 1996–1997 гг. был внедрен принципиально новый подход к формированию выборки домашних хозяйств. В качестве основы для ее проведения использовали данные микропереписи населения 1994 г. Генеральную совокупность при отборе составили все типы домашних хозяйств, за исключением коллективных. А выборочную совокупность стали организовывать с учетом представительности состава и типов домашних хозяйств в пределах каждого субъекта РФ [12].

Измерение ошибок репрезентативности выборочных показателей основано на предположении о случайном характере их распределения при бесконечно большом числе выборок.

Количественную оценку надежности выборочного показателя используют, чтобы составить представление о генеральной характеристике. Это осуществляют либо на основе выборочного показателя с учетом его случайной ошибки, либо на основе выдвижения некоторой гипотезы (о величине средней дисперсии, характере распределения, связи) в отношении свойств генеральной совокупности.

Для проверки гипотезы оценивают согласованность эмпирических данных с гипотетическими.

Величина случайной ошибки репрезентативности зависит:

- 1) от объема выборки;
 - 2) степени вариации изучаемого признака в генеральной совокупности;
 - 3) принятого способа формирования выборочной совокупности.
- Различают среднюю (стандартную) и предельную ошибки выборки.

Средняя ошибка характеризует меру отклонений выборочных показателей от аналогичных показателей генеральной совокупности.

Предельной ошибкой принято считать максимально возможное расхождение выборочной и генеральной характеристик, т.е. максимум ошибки при заданной вероятности ее появления.

По данным выборочной совокупности можно оценить различные показатели (параметры) генеральной совокупности. Наиболее часто используют оценку:

- генеральной средней величины изучаемого признака (для многозначного количественного признака);
- генеральной доли (для альтернативного признака).

Основным принципом применения выборочного метода является обеспечение равной возможности для всех единиц генеральной совокупности быть отобранными в выборочную совокупность. При таком подходе соблюдается требование случайного, объективного отбора и, следовательно, ошибка выборки определяется прежде всего ее объемом (n). С увеличением последнего величина средней ошибки уменьшается, характеристики выборочной совокупности приближаются к характеристикам генеральной совокупности.

При одинаковой численности выборочных совокупностей и прочих равных условиях ошибка выборки будет меньше в той из них, которая отобрана из генеральной совокупности с меньшей вариацией изучаемого признака. Уменьшение вариации признака означает снижение величины дисперсии (σ^2 — для количественного признака или $[p(1-p)]$ — для альтернативного признака).

Зависимость величины ошибки выборки от способов формирования выборочной совокупности определяется по формулам средней ошибки выборки (табл. 5.2).

Дополним показатели табл. 5.2 следующими пояснениями.

1. При расчете средней ошибки выборки для увеличения точности вместо множителя $\left(1 - \frac{n}{N}\right)$ следует брать множитель $\left(\frac{N-n}{N-1}\right)$, но при большой численности генеральной совокупности различие между этими выражениями практического значения не имеет.

2. На практике величина дисперсии признака в генеральной совокупности, как правило, неизвестна, поэтому в формулы ошибки выборки подставляют дисперсию выборочной совокупности.

Выборочная дисперсия несколько меньше генеральной, в математической статистике доказано, что

$$\sigma_{\text{Ген}}^2 = \sigma_{\text{Выб}}^2 \left(\frac{n}{n-1} \right).$$

Таблица 5.2

**Формулы расчета средней ошибки выборки
при различных способах отбора**

Вид выборки	Отбор			
	повторный для		бесповторный для	
	средней	доли	средней	доли
Собственно-случайная (простая)	$\sqrt{\frac{\sigma_x^2}{n}}$	$\sqrt{\frac{w(1-w)}{n}}$	$\sqrt{\frac{\sigma_x^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)}$	$\sqrt{\frac{w(1-w)}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)}$
Серийная (с равновеликими сериями)	$\sqrt{\frac{\delta_x^2}{r}}$	$\sqrt{\frac{\delta_w^2}{r}}$	$\sqrt{\frac{\delta_x^2}{r} \left(1 - \frac{r}{R}\right)}$	$\sqrt{\frac{\delta_w^2}{r} \left(1 - \frac{r}{R}\right)}$
Типическая (пропорционально объему групп)	$\sqrt{\frac{\delta_x^2 \text{ ВГ}}{n}}$	$\sqrt{\frac{w(1-w)}{n}}$	$\sqrt{\frac{\sigma_x^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)}$	$\sqrt{\frac{w(1-w)}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)}$

Если выборочная совокупность имеет большой объем (т.е. n достаточно велико), то соотношение $\left(\frac{n}{n-1}\right)$ приближается к единице и выборочная дисперсия практически совпадает с генеральной.

Выборку считают безусловно большой при $n > 100$ и безусловно малой при $n < 30$. При оценке результатов малой выборки указанное соотношение выборочной и генеральной дисперсии следует принимать во внимание.

Среднюю ошибку малой выборки можно рассчитать по формуле

$$\mu_{\text{МВ}} = \sqrt{\frac{\sigma_{\text{МВ}}^2}{n-1}}.$$

3. При серийном методе отбора с равновеликими сериями размеры вариации характеризуют межсерийные (межгрупповые) дисперсии:

- средних (δ_x^2);
- доли (δ_w^2).

Они могут быть рассчитаны по следующим формулам:

$$\delta_x^2 = \frac{\sum (\tilde{x}_i - \tilde{x})^2}{r},$$

где \tilde{x}_i — средняя i -й серии; \tilde{x} — общая средняя по всей выборочной совокупности;

$$\delta_w^2 = \frac{\sum (w_i - \bar{w})^2}{r},$$

где w_i — доля единиц определенной категории в i -й серии; \bar{w} — доля единиц этой категории во всей выборочной совокупности; r — число отобранных серий.

4. Для определения средней ошибки типической выборки в случае отбора единиц пропорционально численности каждой группы в качестве показателя вариации выступает средняя из внутригрупповых дисперсий ($\bar{\delta}_{\text{хвг}}^2$ — для количественного признака, $w(1-w)$ — для альтернативного признака). По правилу сложения дисперсий величина средней из внутригрупповых дисперсий меньше, чем величина общей дисперсии. Значение средней возможной ошибки типической выборки меньше, чем ошибка простой собственно-случайной выборки.

Часто используют комбинированный отбор: индивидуальный отбор единиц сочетают с групповым, типический отбор — с отбором сериями. При любом способе отбора с определенной вероятностью можно утверждать, что отклонение выборочной средней (или доли) от генеральной средней (или доли) не превысит некоторую величину, которую называют *предельной ошибкой* выборки.

Соотношение между пределом ошибки выборки (Δ), гарантируемым с некоторой вероятностью $F(t)$, и средней ошибкой выборки имеет вид: $t = \frac{\Delta}{\mu}$ или $\Delta = t \cdot \mu$, где t — коэффициент доверия, определяемый в зависимости от уровня вероятности $F(t)$.

Значения функции $F(t)$ и t определяются на основе специально составленных математических таблиц. Приведем некоторые из них, применяемые наиболее часто:

t	1,0	1,96	2,0	2,58	3,0
$F(t)$	0,683	0,950	0,954	0,990	0,997

Таким образом, предельная ошибка выборки отвечает на вопрос о точности выборки с определенной вероятностью, величина которой зависит от значения коэффициента доверия t . Так, при $t = 1$ вероятность $F(t)$ отклонения выборочных характеристик от генеральных на величину однократной средней ошибки равна 0,683. Следовательно, в среднем из каждой 1000 выборок 683 дадут обобщаю-

шие показатели (среднюю, долю), которые будут отличаться от генеральных не более чем на величину однократной средней ошибки. При $t = 2$ вероятность $F(t)$ равна 0,954, это означает, что из каждой 1000 выборок 954 дадут обобщающие показатели, которые будут отличаться от генеральных не более чем на двукратную среднюю ошибку выборки и т.д.

Наряду с абсолютной величиной предельной ошибки выборки рассчитывают и *относительную ошибку*, которая определяется как процентное отношение предельной ошибки выборки к соответствующей характеристике выборочной совокупности:

- для средней $\Delta_{\bar{x}}\% = \frac{\Delta\bar{x}}{\bar{x}} \cdot 100\%$;
- для доли $\Delta_w\% = \frac{\Delta w}{w} \cdot 100\%$.

На практике принято задавать величину Δ , как правило, в пределах 10% предполагаемого среднего уровня признака.

Расчет средней и предельной ошибок выборки позволяет определить пределы, в которых будут находиться характеристики генеральной совокупности:

$$\bar{x} - \Delta_{\bar{x}} \leq \bar{x} \leq \bar{x} + \Delta_{\bar{x}};$$

$$w - \Delta_w \leq P \leq w + \Delta_w.$$

Пределы, в которых с данной степенью вероятности будет заключена неизвестная величина изучаемого показателя в генеральной совокупности, называют *доверительным интервалом*, а вероятность $F(t)$ — *доверительной вероятностью*. Чем выше значение Δ , тем больше величина доверительного интервала и, следовательно, ниже точность оценки.

Рассмотрим следующий пример. Для определения среднего размера вклада в банке методом повторной случайной выборки было отобрано 200 валютных счетов вкладчиков. В результате установили, что средний размер вклада — 60 тыс. руб., дисперсия составила 32. При этом 40 счетов оказались до востребования. Необходимо с вероятностью 0,954 определить пределы, в которых находятся средний размер вклада на валютных счетах в банке и доля счетов до востребования.

Рассчитаем среднюю ошибку выборочной средней по формуле для повторного отбора:

$$\mu_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n}} = \sqrt{\frac{32}{200}} = 0,4 \text{ тыс. руб.}$$

Предельная ошибка выборочной средней с вероятностью 0,954 составит

$$\Delta_{\bar{x}} = t \cdot \mu_{\bar{x}} = 0,4 \cdot 2 = 0,8 \text{ тыс. руб.}$$

Следовательно, средний размер вклада на валютных счетах в банке находится в пределах $\bar{x} \pm 0,8$ тыс. руб.:

$$\begin{aligned} 60 - 0,8 &\leq \bar{x} \leq 60 + 0,8; \\ 59,2 &\leq \bar{x} \leq 60,8. \end{aligned}$$

С вероятностью 0,954 можно утверждать, что средний размер вклада на валютных счетах в банке составляет от 59 200 до 60 800 руб.

Определим долю вкладов до востребования в выборочной совокупности:

$$w = \frac{m}{n} = \frac{40}{200} = 0,2, \text{ или } 20\%.$$

Средняя ошибка выборочной доли

$$\mu_w = \sqrt{\frac{w(1-w)}{n}} = \sqrt{\frac{0,2(1-0,2)}{200}} \cong 0,028.$$

Предельная ошибка доли с вероятностью 0,954 составит

$$\Delta_w = \mu_w \cdot t = 0,028 \cdot 2 = 0,056, \text{ или } 5,6\%.$$

Таким образом, доля счетов до востребования в генеральной совокупности находится в пределах $w \pm 5,6\%$:

$$\begin{aligned} 20 - 5,6 &\leq P \leq 20 + 5,6; \\ 14,4 &\leq P \leq 25,6. \end{aligned}$$

С вероятностью 0,954 можно утверждать, что доля счетов до востребования в общем числе валютных счетов в банке составляет от 14,4 до 25,6%.

При конкретных исследованиях важно установить оптимальное соотношение между мерой надежности полученных результатов и величиной допустимой ошибки выборки. В связи с этим при организации выборочного наблюдения возникает вопрос, связанный с определением объема выборки, необходимого для получения требуемой точности результатов с заданной вероятностью. Расчет необходимого объема выборки проводится на основе формул предельной ошибки выборки в соответствии с видом и способом отбора.

Таблица 5.3

Формулы расчета численности выборки при собственно-случайном способе отбора

Способ отбора	Формулы расчета для	
	средней	доли
Повторный	$\frac{t^2 \sigma^2}{\Delta^2}$	$\frac{t^2 w(1-w)}{\Delta^2}$
Бесповторный	$\frac{t^2 \sigma^2 N}{N\Delta^2 + t^2 \sigma^2}$	$\frac{t^2 Nw^2(1-w)}{N\Delta^2 + t^2 Nw^2(1-w)}$

Продолжим пример, в котором представлены результаты выборочного обследования лицевых счетов вкладчиков банка.

Требуется установить, сколько необходимо обследовать счетов, чтобы с вероятностью 0,977 ошибка при определении среднего размера вклада не превысила 1,5 тыс. руб. Выразим из формулы предельной ошибки выборки для повторного отбора показатель численности выборки:

$$\Delta \bar{x} = t \sqrt{\frac{\sigma^2}{n}}; \quad \Delta_{\bar{x}}^2 = \frac{t^2 \sigma^2}{n}; \quad \text{отсюда} \quad n = \frac{t^2 \sigma^2}{\Delta_{\bar{x}}^2} = \frac{3^2 \cdot 32}{1,5^2} = 128 \text{ счетов.}$$

При определении необходимого объема выборки по приведенным формулам возникает трудность в нахождении значений σ^2 и w , так как эти величины можно получить только после проведения выборочного обследования. В связи с этим вместо фактических значений данных показателей подставляют приближенные, которые могли быть определены на основе каких-либо пробных выборочных наблюдений или из аналитических предыдущих обследований.

В тех случаях, когда статистик знает среднее значение изучаемых признаков (например, из инструкций, законодательных актов и т.п.) или пределы, в которых этот признак варьируется, можно применить следующий расчет по приближенным формулам:

$$\sigma \cong \frac{1}{3} \bar{x},$$

а произведение $w(1-w)$ заменить значением 0,25 ($w = 0,5$).

Чтобы получить более точный результат, принимают максимально возможное значение этих показателей. Если распределение

признака в генеральной совокупности подчиняется нормальному закону, то размах вариации примерно равен 6σ (крайние значения отстоят в ту и другую сторону от средней на расстоянии 3σ). Отсюда $\sigma \approx \frac{1}{6}R$, но если распределение заведомо асимметрично, то $\sigma = \frac{1}{5}R$.

При любом виде выборки ее объем начинают рассчитывать по формуле повторного отбора

$$n = \frac{t^2 \sigma^2}{\Delta_{\bar{x}}^2}.$$

Если в результате расчета доля отбора (n) превысит 5%, то проводят расчет по формуле бесповторного отбора.

Для типической выборки необходимо общий объем выборочной совокупности разделить между выделенными типами единиц. Расчет числа наблюдений из каждой группы зависит от названных ранее организационных форм типической выборки.

При типическом отборе единиц непропорционально численности групп общее число отбираемых единиц делят на число групп, полученная величина дает численность отбора из каждой типической группы:

$$n_i = \frac{n}{k},$$

где k — число выделенных типических групп.

При отборе единиц пропорционально численности типических групп число наблюдений по каждой группе определяют по формуле

$$n_i = n \frac{N_i}{N},$$

где n_i — объем выборки из i -й группы; N_i — объем i -й группы.

При отборе с учетом вариации признака процент выборки из каждой группы должен быть пропорционален среднему квадратическому отклонению в этой группе (σ_i). Расчет численности (n_i) производят по формулам:

- для средней

$$n_i = \frac{n N_i \sigma_i}{\sum N_i \sigma_i};$$

- для доли

$$n_i = \frac{n N_i \sqrt{w_i(1-w_i)}}{\sum N_i \sqrt{w_i(1-w_i)}}.$$

При серийном отборе необходимую численность отбираемых серий определяют так же, как и при собственно-случайном отборе:

- повторный отбор

$$r = \frac{t^2 \delta^2}{\Delta_{\bar{x}}^2};$$

- бесповторный отбор

$$r = \frac{t^2 \delta^2 R}{\Delta^2 R + t^2 \delta^2}.$$

При этом дисперсии и ошибки выборки могут быть рассчитаны для средней величины или доли признака.

При использовании выборочного наблюдения характеристика его результатов возможна на основе сопоставления полученных пределов ошибок выборочных показателей с величиной допустимой погрешности.

В связи с этим возникает задача определения вероятности того, что ошибка выборки не превысит допустимой погрешности. Решение этой задачи сводится к расчету на основе формулы предельной ошибки выборки величины t .

Продолжая рассмотрение примера выборочного обследования лицевых счетов клиентов банка, найдем вероятность, с которой можно утверждать, что ошибка при определении среднего размера вклада не превысит 785 руб.:

$$t = \frac{\Delta}{\mu} = \frac{0,785}{0,4} = 1,96,$$

соответствующая доверительная вероятность составит 0,95.

В настоящее время практика выборочного наблюдения включает статистические наблюдения, осуществляемые:

- органами Росстата;
- другими министерствами и ведомствами (например, мониторинг предприятий в системе Банка России).

Известное обобщение опыта по организации выборочных обследований малых предприятий, населения и домашних хозяйств представлено в Методологических положениях по статистике. В них дано более широкое понятие выборочного наблюдения, чем это рассмотрено выше (табл. 5.4).

В статистической практике используют все четыре типа выборки, представленных в табл. 5.4. Однако обычно отдают предпочтение описанным выше вероятностным (случайным) выборкам, являющимся наиболее объективными, так как по ним можно оценить точность получаемых результатов по данным самой выборки.

Таблица 5.4

Типы выборок

Процедура отбора	Типы выборок по способу формирования
Вероятностная	Выборки вероятностные (случайные) Выборки квазислучайные
Невероятностная	Выборки на основе направленного отбора Выборки на основе суждения эксперта

В выборках *квазислучайного типа* предполагается наличие вероятностного отбора на том основании, что специалист, рассматривающий выборку, считает его допустимым. Примером использования квазислучайной выборки в статистической практике является «Выборочное обследование малых предприятий по изучению социальных процессов в малом предпринимательстве», проведенное в 1996 г. в некоторых регионах России. Единицы наблюдения (малые предприятия) отбирались экспертно с учетом представительства отраслей экономики из уже сформированной выборки обследования финансово-хозяйственной деятельности малых предприятий (форма «Сведения об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности малого предприятия»). При обобщении выборочных данных предполагалось, что выборочная совокупность сформирована методом простого случайного отбора.

Прямое *использование суждения эксперта* является наиболее общим методом намеренного включения единиц в выборку. Примером такого способа отбора является монографический метод, предполагающий получение информации только от одной единицы наблюдения, являющейся типичной, по мнению организатора обследования — эксперта.

Выборки, сформированные на основе *направленного отбора*, реализуются с помощью объективной процедуры, но без использования вероятностного механизма. Широко известен метод основного массива, при котором в выборку включают наиболее крупные (существенные) единицы наблюдения, обеспечивающие основной вклад в показатель, например суммарное значение признака, представляющего основную цель обследования.

В статистической практике часто применяют *комбинированный метод статистического наблюдения*. Сочетание сплошного и выборочного методов наблюдения имеет два аспекта:

- чередование во времени;
- одновременное их использование (часть совокупности наблюдают на сплошной основе, а часть — выборочно).

Чередование периодических выборочных со сравнительно редкими сплошными обследованиями или переписями необходимо для уточнения состава исследуемой совокупности. В дальнейшем эту информацию используют как статистическую основу выборочного наблюдения. Примерами могут служить переписи населения и выборочные обследования домашних хозяйств в промежутках времени между их проведениями.

В данном случае требуется решать следующие задачи:

- определение состава признаков сплошного наблюдения, обеспечивающих организацию выборки;
- обоснование периодов чередования, т.е. когда сплошные данные теряют актуальность и нужны затраты на их обновление.

Одновременное использование в рамках одного обследования сплошного и выборочного наблюдений обусловлено неоднородностью встречающихся в статистической практике совокупностей. В особенности это справедливо для обследований экономической деятельности совокупности предприятий, для которой характерны скошенные распределения изучаемых признаков, когда некоторое число единиц имеет характеристики, сильно отличающиеся от основной массы значений. В этом случае такие единицы наблюдают на сплошной основе, а другую часть совокупности — выборочно.

При данной организации наблюдений основными задачами являются:

- установление их оптимальной пропорции;
- разработка способов оценки точности результатов.

Типичным примером, иллюстрирующим данный аспект применения комбинированного метода, является общий принцип проведения обследований совокупности предприятий, в соответствии с которым обследования совокупности крупных и средних предприятий проводят преимущественно сплошным методом, а малых — выборочным.

Дальнейшее развитие методологии выборочного наблюдения осуществляют как в сочетании с организацией сплошного наблюдения, так и через организацию специальных обследований, проведение которых диктуется необходимостью получения дополнительной информации для решения конкретных задач. Так, органи-

зация обследований в области условий и уровня жизни населения предусмотрена в двух аспектах:

- обязательные компоненты;
- дополнительные модули в рамках комплексной системы показателей.

Обязательными компонентами могут стать ежегодные исследования доходов, расходов и потребления (аналог обследования бюджетов домашних хозяйств), включающие также базовые показатели условий жизни населения. Ежегодно по специальному плану обязательные компоненты должны дополняться единовременными обследованиями (модулями) условий жизни населения, направленными на углубленное изучение какой-либо выбранной социальной темы из их общего числа (например, активы домашних хозяйств, здоровье, питание, образование, условия труда, жилищные условия, досуг, социальная мобильность, безопасность и др.) с различной периодичностью, определяемой потребностью в показателях и ресурсными возможностями.

② Вопросы и задания для самоконтроля

1. Какое наблюдение называется выборочным?
2. Назовите задачи выборочного наблюдения.
3. Перечислите виды выборочного наблюдения.
4. Что характеризует средняя ошибка выборки?
5. Какие задачи решаются при использовании выборочного наблюдения?
6. Что может служить основой формирования выборки: а) предприятий, организаций; б) домохозяйств; в) взрослого населения?

Глава 6

ПАРНАЯ ЛИНЕЙНАЯ РЕГРЕССИЯ: УСЛОВИЯ И ПОРЯДОК ПОСТРОЕНИЯ, АНАЛИЗ И НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

В данной главе рассматриваются основные условия построения парной линейной регрессии с помощью методов оценивания параметров уравнения и изучения тесноты связи двух переменных. Особое внимание уделяется интерпретации полученной характеристики.

6.1. Задачи построения парной линейной регрессии

Одной из множества задач, стоящих перед любой наукой, является задача точного описания и объяснения тех процессов и явлений, которые она изучает. В одних науках, например гуманитарных, эту задачу традиционно решают через систему понятий и категорий, с помощью которых в атрибутивной форме излагают те или иные предположения, правила, выводы, заключения, тенденции и закономерности. В точных науках подобные задачи решают средствами предельно формализованного и в высокой степени стандартизованного описания изучаемых процессов с применением общепринятых обозначений переменных, их характеристик, математико-статистических понятий и выражений, полученных в результате применения методов математики, статистики, эконометрики.

Из большого числа подобных методов наиболее простым и востребованным является математико-статистический прием описа-

ния зависимости двух переменных y и x , известный как парный корреляционно-регрессионный анализ.

Парным корреляционно-регрессионным анализом (ПКРА) называется математико-статистический метод, который позволяет описывать в формализованной форме, т.е. в виде уравнения $y = f(x)$, зависимость вариации резульативного признака y_i от вариации факторного признака x_j , а также количественно оценивать силу и тесноту изучаемой зависимости. Результатом применения ПКРА является уравнение связи признаков, которое может быть использовано для решения комплекса аналитических и прогнозных задач, а также в качестве информационной основы для изучения зависимости y от нескольких (j) информативных факторов x_j , т.е. для построения более сложного уравнения связи $y = f(x_j)$.

Но прежде чем излагать данный метод, скажем об условиях, при соблюдении которых, он может быть использован и способен дать пригодные для практического применения результаты.

Во-первых, метод ПКРА применяют для изучения, описания, формализованного представления и оценки такой зависимости, которая возникает в процессе взаимодействия всего *двух признаков*, или двух переменных.

Во-вторых, каждый из признаков играет совершенно определенную роль в формировании изучаемой зависимости, т.е. рассматривается процесс, в котором можно точно указать, какой из признаков является причиной возникновения другого, а какой — результатом указанного воздействия. Признак-причина (фактор), изменяясь, вызывает изменения признака-результата, влияет на него и формирует его значения. Традиционно признак-причину обозначают через x , а формируемую им связь рассматривают как причинно-следственную. Признак-результат испытывает на себе истинное влияние данного фактора, зависит от этого влияния, его значения формируются под воздействием фактора. Признак-результат описывает последствия воздействия, влияния фактора, его, как правило, обозначают y .

В-третьих, метод ПКРА применяют в том случае, когда изучают зависимости, которые проявляются лишь в массе однородных событий, явлений, носят неустойчивый, вероятностный характер и имеют форму не строгой, однозначно сформулированной и всегда наблюдаемой закономерности, а прослеживаются в форме наиболее вероятной параллельности изменений фактора и результата. Подобные зависимости определяются как стохастические, вероятностные, а для их изучения используют методы теории вероятностей и математической статистики.

6.2. Условия построения парной линейной регрессии методом наименьших квадратов

Для построения парной линейной регрессии используют широко известный в математической статистике метод наименьших квадратов (МНК). Однако его применение возможно при выполнении ряда условий, которые обеспечивают точные и надежные результаты. Прежде всего необходимо убедиться в достаточно большом объеме изучаемой совокупности, состоящей не менее чем из 8–10 ед. Это даст надежность результатов.

Далее необходимо убедиться, что изучаемое множество представлено однородными единицами, одинаковыми по своей внутренней сущности и близкими по значениям каждого из признаков, т.е. как y , так и x . На однородность значений каждого признака указывают коэффициент вариации, не превышающий 60–80%, а также близкие к нулю (и статистически незначимые) коэффициенты асимметрии и эксцесса. Если $K_{As} = \frac{m_3}{\sigma^3} = 0$ и $K_{Ex} = \frac{m_4}{\sigma^4} - 3 = 0$ (или близки к нулю), то переменные y и x можно рассматривать как аналоги случайных переменных и для обработки их значений использовать МНК. Если данное условие не выполняется, то это указывает на неоднородность изучаемых объектов с предельно большими или малыми значениями переменных y и x . Чтобы повысить степень однородности множества, следует выявить и поэтапно удалить один за другим все аномальные объекты. Только по однородному множеству можно получить высокоинформативную модель связи переменных y и x .

6.3. Процедура построения парной регрессионной модели методом наименьших квадратов

Суть МНК заключается в том, что сумма квадратов отклонений фактических значений результата y от расчетных \hat{y} , полученных при подстановке в уравнение фактических значений фактора x , является величиной минимальной:

$$\sum (y_i - \hat{y}_i)^2 = \min.$$

Исходя из этого условия, строим систему нормальных уравнений

$$\begin{cases} \sum y = a_0 \cdot n + a_1 \cdot \sum x, \\ \sum (y \cdot x) = a_0 \cdot \sum x + a_1 \cdot \sum x^2. \end{cases}$$

Решаем систему уравнений либо методом последовательного исключения переменных, либо через систему определителей второго порядка: $a_0 = \frac{\Delta a_0}{\Delta}$; $a_1 = \frac{\Delta a_1}{\Delta}$.

Значения определителей второго порядка рассчитываем, используя формулы Крамера:

$$\Delta = n \cdot \sum x^2 - \sum x \cdot \sum x;$$

$$\Delta a_0 = \sum y \cdot \sum x^2 - \sum (y \cdot x) \cdot \sum x;$$

$$\Delta a_1 = n \cdot \sum (y \cdot x) - \sum y \cdot \sum x.$$

Допустим, что предлагается изучить зависимость инвестиций в экономику региона (y) от среднегодовой стоимости основных фондов в экономике региона (x), используя официальную информацию государственной статистики за 2002 г. по территориям Центрального федерального округа (табл. 6.1). Чтобы выполнить расчет, добавим в таблицу исходных данных графы: x^2 , $y \cdot x$, а также заключительные строки: Итого, Средняя, Дисперсия (σ^2), Среднее квадратическое отклонение (σ). Покажем порядок решения задачи.

Из 18 территорий Центрального федерального округа исключены Москва и Московская обл., так как они имеют аномально высокие значения инвестиций и основных фондов, нарушающие однородность изучаемой совокупности. Таким образом, дальнейшее исследование зависимости валового регионального продукта от инвестиций выполним по 16 однородным территориям.

Чтобы правильно выбрать ту или иную форму уравнения (линейную или одну из нелинейных), полезно построить график фактических значений x_i и y_i (рис. 6.1). Линейная регрессия, как правило, лучше других отражает форму связи большинства экономических и социальных процессов, поэтому ее используют как базу сравнения при выборе оптимального уравнения зависимости из нескольких разных по форме.

Таблица 6.1

Расчет параметров парной линейной зависимости инвестиций от среднегодовой стоимости основных фондов в экономике по территориям Центрального федерального округа в 2002 г.

Территории Центрального федерального округа и основные параметры расчета	x_i	y_i	x_i^2	$y_i \cdot x_i$	\hat{y}_{x_i}	$y_i - y_{x_i}$	$(y - y_{x_i})^2$	$\epsilon_i, \%$
1. Орловская обл.	93,6	4,7	8760,96	439,92	3,9	0,8	0,7	9,8
2. Ивановская обл.	99,7	2,9	9940,09	289,13	4,2	-1,3	1,7	15,5
3. Костромская обл.	108,4	5,6	11 750,56	607,04	4,7	0,9	0,8	10,4
4. Калужская обл.	123,2	7,2	15 178,24	887,04	5,6	1,6	2,7	19,3
5. Брянская обл.	147,3	4,1	21 697,29	603,93	6,9	-2,8	8,1	33,5
6. Тамбовская обл.	160,5	4,9	25 760,25	786,45	7,7	-2,8	7,8	33,0
7. Владимирская обл.	162,9	8,6	26 536,41	1400,94	7,8	0,8	0,6	9,0
8. Рязанская обл.	167,7	6,7	28 123,29	1123,59	8,1	-1,4	2,0	16,6
9. Смоленская обл.	175,5	10,5	30 800,25	1842,75	8,6	1,9	3,8	22,8
10. Курская обл.	177,5	9,7	31 506,25	1721,75	8,7	1,0	1,0	12,0
11. Липецкая обл.	191,5	10,4	36 672,25	1991,60	9,5	0,9	0,8	10,8
12. Белгородская обл.	194,1	10,2	37 674,81	1979,82	9,6	0,6	0,3	6,7
13. Тульская обл.	215,3	9,1	46 354,09	1959,23	10,8	-1,7	3,0	20,5
14. Тверская обл.	225,4	14	50 805,16	3155,60	11,4	2,6	6,6	30,3
15. Ярославская обл.	258,0	12,6	66 564,00	3250,80	13,3	-0,7	0,5	8,2
16. Воронежская обл.	290,1	14,8	84 158,01	4293,48	15,1	-0,3	0,1	4,0
17. Московская обл.	909,5	60	×	×	×	×	×	×
18. Москва	2048,6	205,4	×	×	×	×	×	×
Итого	2790,7	136,0	532 281,91	26 333,07	136,0	0,0	40,7	262,4
Средняя	174,42	8,50	×	×	×	×	2,5	16,4
Дисперсия (σ^2)	2845,7	11,91	×	×	×	×	×	×
Среднее квадратическое отклонение (σ)	53,35	3,45	×	×	×	×	×	×
Коэффициент вариации (v)	30,58	40,60	×	×	×	×	×	×

Примечание. По данным: Россия в цифрах. 2003: Крат. стат. сб. М.: Госкомстат России. 2003. С. 34–35 (табл. 1.3); Россия в цифрах. 2004: Крат. стат. сб. М.: Росстат, 2004. С. 34–35 (табл. 1.3).

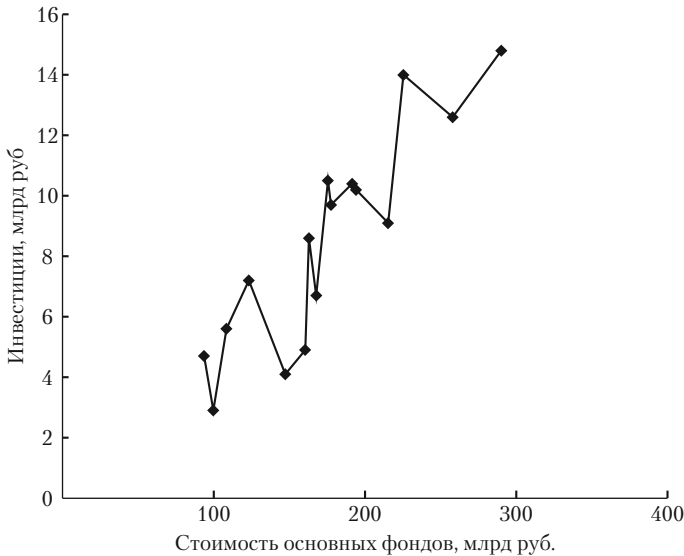


Рис. 6.1. Зависимость инвестиций от стоимости фондов

Для расчета определителей найдем их итоговые значения по 16 однородным единицам. В результате имеем:

$$\begin{aligned}
 \Delta &= n \cdot \sum x^2 - \sum x \cdot \sum x = \\
 &= 16 \cdot 84\,158,01 - 2790,7 \cdot 2790,7 = 728\,504,07; \\
 \Delta a_0 &= \sum y \cdot \sum x^2 - \sum (y \cdot x) \cdot \sum x = \\
 &= 130,0 \cdot 84\,158,01 - 26\,333,07 \cdot 2790,7 = -1\,097\,358,69; \\
 \Delta a_1 &= n \cdot \sum (y \cdot x) - \sum y \cdot \sum x = \\
 &= 16 \cdot 26\,333,07 - 130,0 \cdot 2790,7 = 41\,793,92.
 \end{aligned}$$

Значения определителей используем для расчета параметров уравнения:

$$a_0 = \frac{\Delta a_0}{\Delta} = \frac{-1\,097\,358,69}{728\,504,07} = -1,505; \quad a_1 = \frac{\Delta a_1}{\Delta} = \frac{41\,793,92}{728\,504,07} = 0,0574.$$

В итоге получаем построенное уравнение

$$\hat{y}_x = -1,505 + 0,0574 \cdot x.$$

После подстановки в уравнение фактических значений фактора x_i получаем расчетные значения результата \hat{y}_i , т.е. такие его теоретические значения, которые сформировались бы при фактических значениях фактора и средней степени взаимодействия последнего с результатом. Для иллюстрации результата полезно нанести на

уже построенный график эмпирической регрессии точки с координатами \hat{y}_i, x_i , соединяя которые отрезками прямой, получаем теоретическую линию регрессии. Если расчеты выполнены верно, то теоретическая регрессия пройдет через эмпирическую и пересечет ее в нескольких точках (рис. 6.2.).

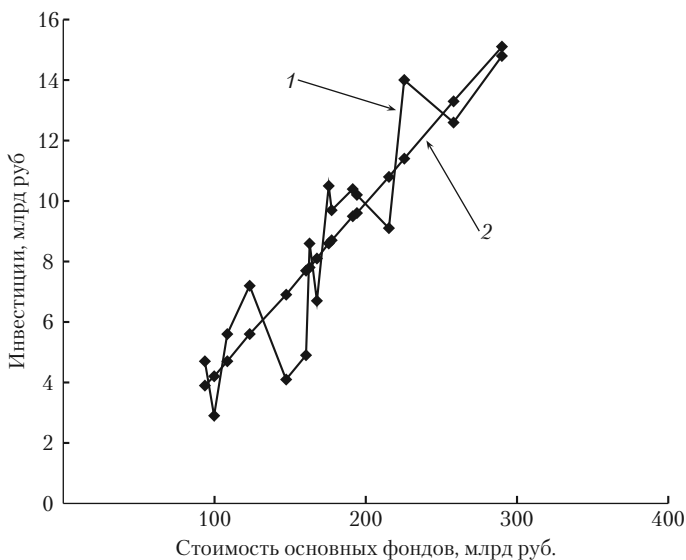


Рис. 6.2. Эмпирическая (1) и теоретическая (2) регрессии в зависимости от стоимости фондов

6.4. Оценка результатов построения парной линейной регрессии

Следующим этапом построения парной линейной регрессии является оценка полученных результатов. Как правило, результаты построения корреляционно-регрессионной модели анализируют с помощью целого комплекса оценочных характеристик.

Коэффициент регрессии a_1 характеризует направление выявленной зависимости и является абсолютной оценкой влияния стоимости основных фондов на размер инвестиций: с изменением стоимости основных фондов на единицу (на 1 млрд руб.) инвестиции изменятся в том же направлении на 0,0574 млрд руб. Коэффициент a_0 — свободный член уравнения. Он дает абсолютную оценку и выявляет направление влияния на результат всех прочих факторов.

В рассматриваемой задаче влияние всех прочих факторов ослабляет силу воздействия на результат основных фондов. Но сравнивать между собой абсолютные значения a_1 и a_0 недопустимо.

Для сравнительного анализа влияния фактора используют коэффициент эластичности \mathcal{E}_{yx} . Он показывает, на сколько процентов (от своей средней) изменяется результат при изменении фактора на 1% (от средней). В основу расчета коэффициента положена первая производная регрессионной функции ($f'(x)$) и соотношение значений фактора и результата. Коэффициент эластичности может быть рассчитан для всего множества, поэтому в формулу подставляют средние значения фактора (\bar{x}) и (\bar{y}), т.е. $\bar{\mathcal{E}}_{yx} = f'(x) \cdot \frac{\bar{x}}{\bar{y}}$. В нашей задаче для линейной формы связи $f'(x) = a_1$, тогда $\bar{\mathcal{E}}_{yx} = a_1 \cdot \frac{\bar{x}}{\bar{y}} = 0,0574 \cdot \frac{174,42}{8,5} = 1,178$. При изменении стоимости фондов на 1% от своей средней величина инвестиций изменится в том же направлении на 1,178% от своей средней.

Гораздо реже выполняют расчет индивидуальных значений коэффициента эластичности $\mathcal{E}_{y_i x_i} = f'(x) \cdot \frac{x_i}{y_i}$, которые можно применить для решения задачи регулирования результата, воздействуя на данный фактор. Для этого необходимо выявить территории, где коэффициент эластичности: а) меньше его среднего регионального уровня; б) больше среднего уровня. В табл. 6.2 приводится перечень территорий, разделенных на две группы по значениям индивидуальных коэффициентов эластичности. Для территорий первой группы (1–11) коэффициент эластичности меньше, чем в среднем по всему множеству. Для этих территорий, скорее всего, невозможно за счет изменения стоимости фондов формировать с высокой результативностью величину инвестиций. Для территорий второй группы (12–16), где эластичность выше среднего уровня, можно более точно регулировать размер инвестиций, изменяя в требуемом направлении стоимость фондов.

Важной оценкой построенного уравнения (см. 6.3) является показатель тесноты выявленной зависимости инвестиций от стоимости основных фондов. Показатели тесноты связи дают количественную оценку той роли, которую играет данный фактор в формировании результата среди всех причин, влияющих на него. Они построены на принципе параллельности изменения величин фактора и результата. Если их значения изменяются параллельно, то следует вывод о тесной связи между переменными. Если значения

фактора и результата изменяются несогласованно, т.е. не существует параллельности изменения их величин, то делаем вывод об отсутствии связи переменных.

Таблица 6.2

**Показатели эластичности инвестиций в зависимости от стоимости
основных фондов
по территориям Центрального федерального округа**

Территории Центрального федерального округа	x	y	\mathcal{E}_{y,x_i}
1. Тверская обл.	225,4	14	0,924
2. Смоленская обл.	175,5	10,5	0,959
3. Калужская обл.	123,2	7,2	0,982
4. Курская обл.	177,5	9,7	1,050
5. Липецкая обл.	191,5	10,4	1,056
6. Владимирская обл.	162,9	8,6	1,087
7. Белгородская обл.	194,1	10,2	1,092
8. Костромская обл.	108,4	5,6	1,111
9. Воронежская обл.	290,1	14,8	1,125
10. Орловская обл.	93,6	4,7	1,143
11. Ярославская обл.	258,0	12,6	1,175
12. Тульская обл.	215,3	9,1	1,357
13. Рязанская обл.	167,7	6,7	1,436
14. Тамбовская обл.	160,5	4,9	1,879
15. Ивановская обл.	99,7	2,9	1,972
16. Брянская обл.	147,3	4,1	2,061
Итого	2790,7	136,0	×
Средняя	174,42	8,50	1,177

Для оценки тесноты парной линейной зависимости используют коэффициент корреляции Пирсона (r_{yx}) и коэффициент детерминации (r_{yx}^2). Коэффициент корреляции через соотношение средних квадратических отклонений фактора и результата $\left(\frac{\sigma_x}{\sigma_y}\right)$ позволяет сравнивать абсолютные размеры их вариации, соизмерителем разных единиц служит коэффициент регрессии a_1 . Таким образом, имеем $r_{yx} = a_1 \cdot \frac{\sigma_x}{\sigma_y}$. Но часто в расчетах применяют видоизмененную формулу, основанную на использовании информации таблицы

исходных данных (см. табл. 6.1):

$$r_{yx} = \frac{n \sum y \cdot x - \sum y \cdot \sum x}{\sqrt{[\sum x^2 - (\sum x)^2] \cdot [\sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Кроме того, коэффициент регрессии a_1 характеризует направление связи: при прямо пропорциональной зависимости $a_1 > 0$, а при обратно пропорциональной $a_1 < 0$. В связи с этим коэффициент корреляции может принимать значения как больше нуля при прямо пропорциональной зависимости, так и меньше нуля при обратно пропорциональной зависимости.

Соотношение между вариацией фактора x и результатом y может выявлять точную параллельность их значений, что характерно для тесной зависимости, при которой абсолютное значение коэффициента, т.е. модуль $|r_{yx}|$, имеет предельное значение, равное единице. При отсутствии какого-либо соответствия в значениях вариации фактора и результата констатируется отсутствие связи между ними, и коэффициент корреляции принимает значение, приближающееся к нулю. Если принять во внимание обе особенности коэффициента корреляции, то становится очевидным, что его возможные значения находятся в интервале от -1 до $+1$, т.е. $-1 < r_{yx} < +1$.

Таким образом, линейный коэффициент парной корреляции одновременно характеризует тесноту и направление связи двух переменных. Он выявляет весьма тесную обратно пропорциональную зависимость, если r_{yx} приближается к -1 , устанавливает отсутствие связи, если r_{yx} имеет значение, близкое к 0 , и характеризует как весьма тесную прямо пропорциональную связь переменных, если r_{yx} приближается к $+1$.

В свою очередь, коэффициент детерминации r_{yx}^2 показывает, какая доля общей вариации результата, принятой за 100% , формируется под влиянием данного фактора, а какая — за счет воздействия прочих причин. Понятно, что чем ближе коэффициент к 100% , тем теснее выявленная зависимость и тем большую роль играет данный фактор в формировании изменений результата.

В рассматриваемой нами задаче, используя данные табл. 6.1, получаем $r_{yx} = 0,0574 \cdot \frac{53,35}{3,5} = 0,8876$. Коэффициент детерминации $r_{yx}^2 = 0,8876^2 = 0,7879$, или $78,8\%$. Для характеристики тесноты выявленной связи воспользуемся таблицей атрибутивных оценок тесноты корреляционной зависимости (табл. 6.3). В соответствии с данными, приведенными в табл. 6.3, выявленная зависимость инвестиций от стоимости основных фондов характеризуется как тес-

ная, т.е. изменения размера инвестиций в экономику региона зависят от изменений среднегодовой стоимости основных фондов на 78,8%, а от изменений всех прочих причин — на 21,2%.

Таблица 6.3

Атрибутивные оценки тесноты выявленной зависимости переменных

Значение показателя корреляции	Атрибутивная оценка тесноты связи	Значение коэффициента детерминации, %
До 0,3	Слабая	До 10
0,3–0,5	Умеренная	10–25
0,5–0,7	Заметная	25–50
0,7–0,9	Тесная	50–80
0,9 и более	Весьма тесная	80 и более

Построенная регрессионная модель зависимости инвестиций от стоимости основных фондов может быть применена при анализе рассматриваемой ситуации для каждой из территорий Центрального федерального округа, а также для выполнения прогнозных расчетов. Но при этом необходима полная уверенность в том, что используемая модель является надежной, неслучайной, сформированной под влиянием устойчивого фактора и характеризуется высоким качеством. Для оценки надежности построенного уравнения (см. 6.3) применим метод дисперсионного анализа. Он предполагает сравнение двух значений F -критерия: фактического и табличного. По результатам этого сравнения либо приходим к выводу о том, что построенное уравнение ненадежно и сформировано под влиянием неустойчивого фактора, поэтому использовать его для получения достоверных результатов анализа не следует, либо делаем заключение о его устойчивости, надежности и высоких аналитических возможностях.

Фактическое значение F -критерия ($F_{\text{факт}}$) получаем как отношение факторной вариации δ_{yx}^2 к остаточной вариации $\sigma_{\text{ост}}^2$, принимая во внимание их степени свободы $d.f.1 = k$ и $d.f.2 = n - k - 1$. Здесь k — число факторов в уравнении; n — число изучаемых единиц совокупности. Таким образом,

$$F_{\text{факт}} = \frac{\delta_{yx}^2}{\sigma_{\text{ост}}^2} : \frac{d.f.1}{d.f.2} = \frac{\delta_{yx}^2}{\sigma_{\text{ост}}^2} : \frac{k}{n - k - 1}.$$

Расчет можно выполнить, используя значения коэффициента детерминации:

$$F_{\text{факт}} = \frac{r_{yx}^2}{1 - r_{yx}^2} : \frac{k}{n - k - 1}.$$

Значение критерия показывает, во сколько раз факторная вариация больше остаточной. Если эта величина достаточно большая, то случайно ее значение сформироваться не могло, следовательно, уравнение, в которое входят эти значения факторной и остаточной вариации, отражает неслучайную, устойчивую, значимую зависимость результата y от фактора x . В рассматриваемой нами задаче

$$F_{\text{факт}} = \frac{0,7879}{1 - 0,7879} : \frac{1}{16 - 1 - 1} = \frac{0,7879}{0,2121} : \frac{1}{14} = 52,0.$$

Может ли факторная вариация быть в 52 раза больше остаточной за счет только случайных факторов? Очевидно, нет, так как слишком велики между ними различия, чтобы объяснять их только случайными причинами. Но для точного ответа на вопрос нужно осуществить общепринятые и надежные оценки, т.е. использовать табличное значение F -критерия. Оно представляет собой предельную величину, которая формируется *под воздействием случайных причин*. Следовательно, по результатам сравнения $F_{\text{факт}}$ и $F_{\text{табл}}$ можно с высокой степенью уверенности делать вывод в одних случаях о надежности построенного уравнения, а в других о его случайной природе и невозможности применения. Значения $F_{\text{табл}}$ представлены в таблицах критических значений F -статистики и зависят от трех условий: во-первых, от степеней свободы факторной вариации ($d.f.1 = k$); во-вторых, от степеней свободы остаточной вариации ($d.f.2 = n - k - 1$); в-третьих, от вероятности возможной ошибки при принятии решения о случайной природе полученного уравнения, т.е. от уровня значимости α . Его величина, равная 10,5, или 1%, обычно используется для оценки и определяет возможную ошибку принятого решения как события маловероятного.

Как правило, таблицы критических значений F -статистики составляются для конкретного уровня значимости α , а величина критерия находится на пересечении строк $d.f.2$ и граф $d.f.1$. С ростом степеней свободы значения критерия снижаются; с уменьшением вероятности ошибки с 10 до 5 или 1% значения критерия увеличиваются. Обычно дисперсионный анализ выполняют для уровня значимости $\alpha = 5\%$.

Если $F_{\text{факт}} < F_{\text{табл}}$, то следует вывод о статистической ненадежности построенного уравнения и невозможности его использования в аналитических и прогнозных целях. Если $F_{\text{факт}} > F_{\text{табл}}$,

то приходим к выводу о надежности построенного уравнения, его пригодности для аналитических и прогнозных расчетов.

В рассматриваемой нами задаче $F_{\text{табл}}$ для графы $d.f.1 = k = 1$, строки $d.f.2 = n - k - 1 = 16 - 1 - 1 = 14$ и $\alpha = 0,05$ составляет 4,60. Эта величина значительно меньше $F_{\text{факт}}$. Действительно, $F_{\text{факт}} = 52,0 > F_{\text{табл}} = 4,60$. В связи с этим следует признать с высокой надежностью ($P = 1 - \alpha = 1 - 0,05 = 0,95$), равной 95%, что построенное уравнение зависимости инвестиций от стоимости основных фондов является надежным, статистически значимым и пригодным для решения аналитических задач.

6.5. Анализ на основе парной регрессионной модели

Уравнения регрессии широко используют для решения аналитических задач. В частности, можно проанализировать уровень фактической обеспеченности каждого изучаемого объекта данным фактором: либо объект обеспечен данным фактором на уровне ниже среднего по изучаемому множеству, либо на уровне ниже этого среднего уровня¹). В результате появляется возможность определить перспективы развития, связанные с изменением фактического уровня обеспеченности данным фактором: либо с сохранением этого уровня, либо с его изменением на тот или иной процент прироста

$$(\Delta k = \frac{\bar{x}_{\text{прогн}}}{x_{\text{факт}}} \cdot 100\% - 100\%).$$

Такой вариант анализа реализуется при сравнении расчетного (\hat{y}_i) и среднего (\bar{y}) значений результата для каждого объекта изучаемого множества. Если $A_i = \hat{y}_i - \bar{y} < 0$, то фактическая обеспеченность данным фактором x ниже среднего уровня. Если $A_i = \hat{y}_i - \bar{y} > 0$, то фактическая обеспеченность единицы данным фактором выше среднего. Группировка изучаемых единиц по значениям $A_i > 0$ и $A_i < 0$ позволяет разработать для каждой группы индивидуальную систему мер по регулированию фактического уровня обеспеченности данным фактором. Результат подобной группировки объектов для рассматриваемой нами задачи представлен в табл. 6.4.

¹Елисеева И.И., Юзбашев М.М. Общая теория статистики: Учебник / Под ред. И.И.Елисеевой. 5-е изд. М.: Финансы и статистика, 2004. С. 384–386.

Таблица 6.4

Группировка территорий Центрального федерального округа по уровню обеспеченности основными фондами в экономике

Территории Центрального федерального округа	x	y	\hat{y}_x	$A_i < 0$	$A_i > 0$
1. Орловская обл.	93,6	4,7	3,9	- 4,6	-
2. Ивановская обл.	99,7	2,9	4,2	- 4,3	-
3. Костромская обл.	108,4	5,6	4,7	- 3,8	-
4. Калужская обл.	123,2	7,2	5,6	- 2,9	-
5. Брянская обл.	147,3	4,1	6,9	- 1,6	-
6. Тамбовская обл.	160,5	4,9	7,7	- 0,8	-
7. Владимирская обл.	162,9	8,6	7,8	- 0,7	-
8. Рязанская обл.	167,7	6,7	8,1	- 0,4	-
9. Смоленская обл.	175,5	10,5	8,6	-	0,1
10. Курская обл.	177,5	9,7	8,7	-	0,2
11. Липецкая обл.	191,5	10,4	9,5	-	1,0
12. Белгородская обл.	194,1	10,2	9,6	-	1,1
13. Тульская обл.	215,3	9,1	10,8	-	2,3
14. Тульская обл.	225,4	14	11,4	-	2,9
15. Тверская обл.	258,0	12,6	13,3	-	4,8
16. Ярославская обл.	290,1	14,8	15,1	-	6,6
Итого	2790,7	136,0	136,0	-	-
Средняя	174,4	8,5	8,5	-	-

В первую группу попали восемь территорий, где абсолютный размер обеспеченности основными фондами ниже, чем в среднем по изучаемой совокупности. Для дополнительного притока инвестиций данной группе территорий необходимо увеличить стоимость основных фондов. Во вторую группу вошли территории, где абсолютный размер обеспеченности основными фондами значительно выше, чем в среднем по совокупности. В данном случае нет необходимости в интенсивном приросте основных фондов для прироста инвестиций. Построенное уравнение регрессии (см. 6.3) можно применять для анализа уровня интенсивности использования имеющихся значений данного фактора. Для этого необходимо сравнить фактические (y_i) и расчетные (\hat{y}_i) значения результата: $B = y_i - \hat{y}_i$.

Если $B = y_i - \hat{y}_i < 0$, то данная единица использует имеющиеся ресурсы исследуемого фактора с меньшей результативностью, чем в среднем по изучаемому множеству. Когда $B = y_i - \hat{y}_i > 0$, можно сделать вывод, что применение имеющихся ресурсов данного фактора выше, чем в среднем по совокупности. Подобный анализ позволяет выявить объекты с различной степенью использования возможного прироста фактора: с более высокой, чем ее средний уровень, и с более низкой. Следовательно, перспективы изменения фактора в связи с разной степенью его использования у различных объектов отличаются. Результаты рассмотренной группировки по условиям нашей задачи представлены в табл. 6.5.

Таблица 6.5

**Группировка территорий Центрального федерального округа
по уровню использования основных фондов экономики
для роста инвестиций**

Территории Центрального федерального округа	x	y	\hat{y}_x	$i < 0$	$i > 0$
1. Брянская обл.	147,3	4,1	6,9	- 2,8	-
2. Тамбовская обл.	160,5	4,9	7,7	- 2,8	-
3. Тульская обл.	215,3	9,1	10,8	- 1,7	-
4. Рязанская обл.	167,7	6,7	8,1	- 1,4	-
5. Ивановская обл.	99,7	2,9	4,2	- 1,3	-
6. Ярославская обл.	258,0	12,6	13,3	- 0,7	-
7. Воронежская обл.	290,1	14,8	15,1	- 0,3	-
8. Белгородская обл.	194,1	10,2	9,6	-	0,6
9. Владимирская обл.	162,9	8,6	7,8	-	0,8
10. Орловская обл.	93,6	4,7	3,9	-	0,8
11. Костромская обл.	108,4	5,6	4,7	-	0,9
12. Липецкая обл.	191,5	10,4	9,5	-	0,9
13. Курская обл.	177,5	9,7	8,7	-	1,0
14. Калужская обл.	123,2	7,2	5,6	-	1,6
15. Смоленская обл.	175,5	10,5	8,6	-	1,9
16. Тверская обл.	225,4	14,0	11,4	-	2,6
Итого	2790,7	136,0	136,0	-	-
Средняя	174,4	8,5	8,5	-	-

Из табл. 6.5 следует, что в первой группе, где «инвестицеобразующую» роль фондов используют ниже среднего уровня, находятся семь территорий, а во второй, где эта функция основных фондов реализована на уровне выше среднего, — девять. Таким образом,

понятны различные перспективы прироста инвестиций в результате увеличения стоимости основных фондов: для территорий второй группы перспективы эконометрического моделирования весьма обнадеживающие, а для территорий первой они весьма ограничены.

Рассмотренные два варианта группировки могут быть объединены в комбинационной группировке, в которой можно одновременно проанализировать обеспеченность изучаемых объектов ресурсами данного фактора и уровень их использования. Процедура группировки по A и B остается неизменной, т.е. $A_i = \hat{y}_i - \bar{y}$ и $B_i = y_i - \hat{y}_i$. Результаты комбинационной группировки оформляют в виде таблицы, в которой представляют также расчет системы показателей, оценивающих особенности каждой из выделенных групп (табл. 6.6). В первой группе оказались четыре территории, у которых низкая обеспеченность фондами и слабая интенсивность их использования. Здесь сложилась неблагоприятная ситуация для дальнейшего развития, так как перспективы получения инвестиций в подобных условиях весьма призрачные. Во вторую группу попали территории с низкой обеспеченностью фондами, но с высоким уровнем их использования. Это позволяет реально рассчитывать на приток инвестиций, если дополнительно удастся увеличить обеспеченность фондами.

Таблица 6.6

Результаты группировки территорий Центрального федерального округа по обеспеченности основными фондами и степени их использования при формировании инвестиций

Группа территорий по значениям A	Подгруппа территорий по значениям B	Число территорий в группе (n)	$\sum x_i$	$\sum y_i$	$\sum \hat{y}_i$	Среднее значение фактора, \bar{x}	Оценка обеспеченности ресурсами и их использования
$A < 0$	$B < 0$	4	488,1	26,1	22,0	122,0	Очень плохо
	$B > 0$	4	575,2	18,6	27,0	143,8	
$A > 0$	$B < 0$	5	964,0	54,8	47,7	192,8	Неважно
	$B > 0$	3	763,4	36,5	39,3	254,5	
Итого		16	2790,7	136,0	136,0	174,4	-

6.6. Прогноз на основе парной регрессионной модели

Регрессионные модели широко применяют для выполнения прогнозных расчетов. Прогнозы могут выполняться в целом для всего множества территорий, а также для каждой из них в отдельности. Но предварительно с помощью средней ошибки аппроксимации должно быть оценено качество уравнения. Только при условии его высокого качества модель может быть использована для прогнозных расчетов, так как лишь в этом случае можно надеяться на получение точного и надежного прогноза.

Количественную оценку качества модели также дает средняя ошибка аппроксимации, для расчета которой существуют два варианта¹. По одному из них средняя ошибка аппроксимации находится как сумма отклонений расчетных значений результата от фактических, каждое из которых оценено по отношению к фактическому уровню результата:

$$\begin{aligned}\bar{\varepsilon} &= \frac{1}{n} \sum \left| \frac{y_i - \hat{y}_i}{y_i} \right| \cdot 100\% = \frac{1}{n} \sum \left| \frac{y_i}{y_i} - \frac{\hat{y}_i}{y_i} \right| \cdot 100\% = \\ &= \frac{1}{n} \sum \left| 1 - \frac{\hat{y}_i}{y_i} \right| \cdot 100\% = \frac{1}{n} \sum \varepsilon_i.\end{aligned}$$

В этом случае определение средней ошибки основано на более частном варианте оценки отличий фактического и расчетного значений результата — на сравнении с индивидуальными значениями результата y_i .

Другой вариант расчета построен на более общей оценке — на сравнении различий $y_i - \hat{y}_i$ с величиной среднего значения результата \bar{y} (табл. 6.7). Как показывает опыт, данный способ определения средней скорректированной ошибки аппроксимации $\bar{\varepsilon}'$ более точно оценивает величину индивидуальных отклонений расчетных значений результата от фактических².

$$\bar{\varepsilon}' = \frac{1}{n} \sum \left| \frac{y_i - \hat{y}_i}{\bar{y}} \right| \cdot 100\% = \frac{1}{n} \sum \varepsilon'_i$$

¹ Эконометрика: Учебник / Под ред. И.И.Елисеевой. М.: Финансы и статистика, 2004. С. 87–88.

² Михайлова Т.М., Михайлов Б.А. Методы повышения качества регрессионной модели при ее использовании для прогнозирования: Ученые записки Санкт-Петербургского филиала ГОУВПО «Российская таможенная академия». СПб.: РИО СПб филиала РТА. 2003. № 1 (20). С. 168–193.

Таблица 6.7

Расчет средней скорректированной ошибки аппроксимации

Территории Центрального федерального округа	x_i	y_i	\hat{y}_i	$y_i - \hat{y}_i$	ϵ'_i
1. Белгородская обл.	194,1	10,2	9,6	0,6	6,7
2. Брянская обл.	147,3	4,1	6,9	- 2,8	33,5
3. Владимирская обл.	162,9	8,6	7,8	0,8	9,0
4. Воронежская обл.	290,1	14,8	15,1	- 0,3	4,0
5. Ивановская обл.	99,7	2,9	4,2	- 1,3	15,5
6. Калужская обл.	123,2	7,2	5,6	1,6	19,3
7. Костромская обл.	108,4	5,6	4,7	0,9	10,4
8. Курская обл.	177,5	9,7	8,7	1,0	12,0
9. Липецкая обл.	191,5	10,4	9,5	0,9	10,8
10. Орловская обл.	93,6	4,7	3,9	0,8	9,8
11. Рязанская обл.	167,7	6,7	8,1	- 1,4	16,6
12. Смоленская обл.	175,5	10,5	8,6	1,9	22,8
13. Тамбовская обл.	160,5	4,9	7,7	- 2,8	33,0
14. Тверская обл.	225,4	14	11,4	2,6	30,3
15. Тульская обл.	215,3	9,1	10,8	- 1,7	20,5
16. Ярославская обл.	258,0	12,6	13,3	- 0,7	8,2
Итого	2790,7	136,0	136,0	0,0	262,4
Средняя	174,4	8,5	8,5	-	16,4

Расчет скорректированной средней ошибки аппроксимации выявил невысокое качество построенной модели, что не позволяет надеяться на точный и надежный прогноз по данному варианту модели. Наличие территорий с высокой индивидуальной ошибкой, для которых данная модель не является типичной и слабо отражает фактические соотношения y_i и x_i , ограничивает возможности ее использования для решения прогнозных задач.

Процедура прогноза по избранной регрессионной модели заключается в определении прогнозных значений фактора \check{x} и расчете с его участием прогнозного значения результата

$$\check{y} = a_0 + a_1 \cdot \check{x}.$$

Прогноз может быть выполнен для всего множества изучаемых объектов на основе прогнозных значений среднего уровня фактора, т.е. $\check{x} = \bar{x} \cdot k$, где k — темп его изменения. Возможен прогноз для конкретного i -го объекта с использованием индивидуального значения фактора, т.е. $\check{x}_i = x_i \cdot k$.

Не преследуя цели получения точного прогноза, покажем порядок расчета на примере Воронежской обл. ($x_4 = 290,1$ млрд руб., $y_4 = 14,8$ млрд руб.). Предположим, что инвестиции увеличатся на 7,5%, т.е. их прогнозная величина составит $\check{x}_4 = 290,1 \cdot 1,075 = 311,9$ млрд руб. Тогда прогнозное значение стоимости основных фондов будет $\check{y}_4 = -1,505 + 0,057 \cdot 311,9 = 16,4$ млрд руб. Сравним темп прироста результата с темпом прироста фактора:

$$\Delta k = \frac{\check{y}_4}{y_4} \cdot 100\% - 100\% = \frac{16,4}{14,8} \cdot 100\% - 100\% = 10,8\%.$$

В данном случае прирост инвестиций на 7,5% вызывает прирост стоимости основных фондов на 10,8%. Для оценки точности выполненного прогноза рекомендуется рассчитывать его погрешности и определять для избранного уровня вероятности верхнюю и нижнюю границы доверительного интервала, в которых возможна реализация данного прогноза. Однако эти вопросы не входят в перечень рассматриваемых здесь проблем.

Построение парной регрессии может быть полезно при предварительном формировании системы возможных факторных признаков, определяющих изучаемый результат, т.е. когда речь идет о влиянии на него нескольких факторов и необходимости построения уравнения множественной регрессии. Например, среди факторов, формирующих величину инвестиций, можно указать среднегодовую численность занятых в экономике (x_2 , млн человек), стоимость валового регионального продукта (x_3 , млрд руб.), величину оборота розничной торговли за год (x_4 , млрд руб.).

С каждым из указанных факторов построена линейная парная регрессионная модель: $y = f(x_2)$; y -модель: $y = f(x_2)$; $y = f(x_3)$; $y = f(x_4)$.

Зависимость инвестиций от численности занятых

$$\hat{y}_{x_2} = 0,093 + 0,014x_2 \quad (r^2 = 46,9\%; F_{\text{факт}} = 12,4).$$

Данное уравнение описывает статистически значимую, надежную прямо пропорциональную зависимость инвестиций от численности занятых в экономике.

Зависимость инвестиций от стоимости валового регионального продукта (ВРП)

$$\hat{y}_{x_3} = -0,0207 + 0,159x_3 \quad (r^2 = 67,9\%; F_{\text{факт}} = 29,6).$$

Это уравнение описывает высокодетерминированную и статистически значимую зависимость инвестиций от стоимости ВРП.

Зависимость инвестиций от розничного товарооборота отражает уравнение

$$\hat{y}_{x_4} = 1,155 + 0,3538x_4 \quad (r^2 = 52,3\%; F_{\text{факт}} = 15,3).$$

Полученные результаты позволяют предположить, что указанные факторы могут сформировать факторный комплекс, который более точно, чем парная регрессия, отразит процесс формирования стоимости инвестиций. В этом случае появляется возможность с помощью представительного перечня информативных переменных более точно анализировать и прогнозировать результат.

② Вопросы и задания для самоконтроля

1. Расскажите о выборе формы уравнения регрессии.
2. Что характеризуют параметры уравнения регрессии?
3. Какой показатель используют для оценки тесноты парной линейной зависимости?
4. С какой целью и каким образом рассчитывают ошибку аппроксимации?

Глава 7

ИНДЕКСЫ

Задача данной главы — дать характеристику системы индексов, условий их применения. Рассматриваются основные формы индексов, проблема выбора постоянных весов, а также аналитические возможности индексов.

7.1. Понятие индексов, их виды и значение в статистике

Индекс (лат. *index* — указатель, показатель) — это особый статистический относительный показатель, характеризующий соотношение во времени или пространстве различных социально-экономических явлений. Этот термин широко используют как в научной и учебной экономической литературе, так и в средствах массовой информации: индекс деловой активности, индекс цен, индекс физического объема продукции, индекс урожайности, индекс заработной платы и т.д.

На основе индексов можно характеризовать изменение самых разнообразных явлений, но в первую очередь в сфере социально-экономической деятельности как на микро-, так и на макроуровнях (например, индекс производительности труда на отдельном предприятии, индекс мировых цен на энергоносители, индекс рентабельности сельского хозяйства, индекс биржевых котировок и др.). Практически любой статистический сборник содержит информацию государственной статистики об изменении важнейших экономических показателей развития экономики в виде индексов. Это является очевидным свидетельством того значения, какое имеют индексы для оценки динамики социально-экономических процессов, в качестве индикаторов как индикаторы рыночной конъюнктуры.

Индексы отдельных показателей экономики, как и сами показатели, являются в значительной степени взаимосвязанными и образуют систему индексов, в которой одни из них являются факторами, а другие — результатами. Так, индексы цен на товары и услуги на потребительском рынке наряду с индексами номинальных доходов населения позволяют оценивать влияние изменения этих показателей на уровень реальных доходов населения, а следовательно, на уровень жизни. В свою очередь, колебание цен на потребительском рынке вызывает изменение покупательской способности денежной единицы и соответствующее изменение уровня инфляции. Уровень инфляции, измеряемый также с помощью индексов, является основой для разработки правительством мер по смягчению ее последствий и сдерживанию дальнейшего развития. Всю эту взаимосвязь можно выразить через систему индексов, позволяющую определять роль отдельных факторов в формировании результирующего показателя.

Индексы занимают важное место в системе показателей и методов статистического анализа. В условиях рыночной экономики их значение существенно возрастает. Оценка рыночной конъюнктуры вряд ли возможна без показателей деловой активности — индексов заказов и сделок, биржевых индексов, индексов конкурентоспособности, концентрации рынка и т.д.

На основе индексов международные статистические организации сравнивают динамичность развития отдельных стран, определяют их место в мировой экономике на основе таких показателей, как индекс физического объема ВВП, индекс безработицы, индекс потенциала человеческого развития и др.

В теории статистики разработаны основные методологические принципы и правила построения различных индексов с учетом их видов и решаемых задач применительно к разным по степени сложности явлениям. В международной статистической практике индексы принято обозначать символами i и I . Каждый индекс включает два вида данных: текущие и базисные. Текущие (отчетные) данные принято обозначать подстрочным знаком «1», а базисные, используемые в качестве базы сравнения, — подстрочным знаком «0».

Индексы могут отражать изменение во времени и пространстве различных по уровню сложности явлений, которые, в свою очередь, требуют разной степени охвата (обобщения) единиц изучаемой совокупности. Индекс, построенный для характеристики изменений отдельных единиц статистической совокупности, называют *индивидуальным* и обозначают i .

Индекс, который рассматривается в виде сравнения обобщенных величин (совокупности единиц в целом), называют *общим* или *сводным* и обозначают символом I . Как правило подстрочно дается значок, указывающий признак совокупности, для которой построен индекс, например I_p и i_p или $I_{p_{1/0}}$ и $i_{p_{1/0}}$, т.е. сводный и индивидуальный индексы цен (p).

Обычно для обозначения индексируемых признаков (величин) применяют традиционную символику: q — количество (объем) какого-либо продукта (товара); p — цена единицы товара (услуги); z — себестоимость единицы изделия; t — затраты рабочего времени на единицу продукции (трудоемкость); w — стоимость товарооборота; V — выработка продукции в единицу рабочего времени (производительность); m — удельный расход сырья, материалов; y — урожайность отдельных культур и т.д.

В зависимости от целей исследования и решаемых задач индексы делят на простые и аналитические. *Простые индексы* оценивают только динамику изучаемого признака без учета связи его с другими признаками, поэтому их иногда называют *динамическими*. *Аналитические индексы* характеризуют изменение изучаемого признака во взаимосвязи с другими признаками непосредственно несоизмеряемых, разнородных явлений. Как правило, аналитические индексы — это общие индексы, обладающие синтетическими и аналитическими свойствами.

Синтетические свойства индексов выражаются в их способности соединять (агрегировать) в целое разнородные единицы статистической совокупности. *Аналитические свойства* индексов состоят в том, что на основе индексного метода измеряется влияние отдельных факторов на совокупное изменение изучаемого показателя. Использование индексов в аналитических целях является важнейшим аспектом статистического анализа сложных совокупностей.

Индексы, как и относительные показатели динамики, могут быть *цепными* и *базисными*. Однако если индивидуальные базисные и цепные индексы тождественны базисным и цепным относительным величинам динамики, то для общих цепных и базисных индексов появляется проблема их взаимосвязи, обусловленная выбором весов.

Немаловажное значение при построении индексов имеет выбор базисных данных изучаемого признака. Неправильно выбранная база сравнения может сыграть роль кривого зеркала, которое исказит отчетные данные. Выбор базисного периода определяется задачами исследования, но при этом нужно руководствоваться

правилом, согласно которому база сравнения должна представлять стабильный уровень изучаемого явления или, по крайней мере, его экстремальное значение. Не следует забывать также, что чем отдаленнее период сравнения во времени, тем труднее правильно объяснить результаты индексов.

7.2. Методы построения индексов. Агрегатная форма индекса и индексы, средние из индивидуальных

Основное назначение индексов — изучение динамики сложных явлений, которые состоят из относительно более простых отдельных элементов. Изменение отдельных элементов характеризуется с помощью индивидуальных индексов, а сложных явлений в целом — на основе общих индексов.

Методы построения индивидуальных индексов различных явлений в основном одинаковы. Например, требуется проанализировать показатели коммерческой деятельности торгового предприятия, занимающегося реализацией бытовой техники. Допустим, имеется информация за два смежных месяца его деятельности об объеме реализации конкретных видов бытовой техники (физический объем продаж — q), розничных ценах единицы товара (p), товарообороте (стоимости реализации — $w = q \cdot p$).

Динамика признаков по отдельным элементам (товарам) изучаемой совокупности за сравниваемые периоды может быть оценена на основе индивидуальных индексов, представляющих соотношение этих признаков за февраль («1») с январем («0»):

$$i_q = \frac{q_1}{q_0}; \quad i_p = \frac{p_1}{p_0}; \quad i_w = \frac{w_1}{w_0} = \frac{p_1 q_1}{p_0 q_0}.$$

Так как $w = q \cdot p$, то справедливо будет равенство $i_w = i_p \cdot i_q$ (система индивидуальных индексов).

Поскольку индивидуальный индекс получается путем сравнения двух величин, при его расчете следует выполнять требования сопоставимости этих величин, такие как одинаковая методология исчисления, однокачественность сравниваемых величин, одна и та же территория и т.д.

Для расчета индексов тех же признаков по всей совокупности товаров торгового предприятия используют общие (сводные) индексы. Совокупность таких товаров (например, телефонов, холо-

дильников, телевизоров, утюгов и т.д.) состоит из разных потребительских стоимостей, непосредственно несоизмеримых. Следовательно, чтобы рассчитать индексы цен и физического объема реализации, необходимо несоизмеряемые составные элементы совокупности выразить их общей мерой — стоимостью. Для этой цели используют агрегатную форму сводного аналитического индекса, которая является основной в системе экономических индексов.

Агрегатная форма индекса наряду с индексируемым признаком (динамика которого изучается) содержит признак — вес, который и позволяет соизмерить разнородные элементы совокупности. Его значение в агрегатном индексе должно быть неизменным, чтобы не исказить оценку изменения индексируемого признака. Однако возникает вопрос: за какой период (базисный или текущий) необходимо включать в расчет индекса признак — вес?

В международной статистической практике в настоящее время наиболее широко применяют формулы индексов Ласпейреса, Пааше и Фишера, которые названы по именам ученых, предложивших их в процессе развития теории индексов цен¹.

В российской статистике в зависимости от целей исследования и информационного обеспечения применяют методику построения агрегатных индексов либо Пааше (с текущими весами), либо Ласпейреса (с базисными весами):

а) методика Э. Ласпейреса (1871):

$$I_p^{\text{Л}} = \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0}; \quad I_q^{\text{Л}} = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0};$$

б) методика Г. Пааше (1874):

$$I_p^{\text{П}} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}; \quad I_q^{\text{П}} = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_0 p_1}.$$

Обе методики построения агрегатных индексов обеспечивают сопоставимость оценок изменений факторов. Однако при этом не обеспечивается увязка индексов в систему, т.е. $I_p \cdot I_q \neq I_w$. Вместе с тем увязка индексов физического объема, цен и стоимости является одним из основных требований теории индексов, разработанной американским статистиком И. Фишером (1927). Указанное неравенство индексов свидетельствует, что они не удовлетворяют условию (тесту) обратимости по факторам («факторной пробы»), а следовательно, считаются неправильно построенными. Согласно этой

¹Индекс Фишера рассматривается в гл. 23.

теории правильно построенные индексы должны отвечать и другим требованиям — тестам обратимости во времени и кружного испытания¹.

Однако в системе национальных счетов допускается использование на практике как индекса Ласпейреса, так и индекса Пааше при решении аналитических и технических задач.

Взаимосвязанные агрегатные индексы увязываются в систему техническим способом с использованием в этих индексах весов разных периодов:

$$I_q^{\Pi} \cdot I^{\Pi} = I_w = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_0 p_0} \text{ (схема 1)}$$

или

$$I_q^{\Pi} \cdot I^{\Pi} = I_w = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_0 p_0} \text{ (схема 2),}$$

где I_w — простой сводный индекс стоимости (товарооборота).

Рассмотрим обе схемы увязки агрегатных индексов в систему на условном примере реализации бытовой техники торговым предприятием за два смежных месяца года (табл. 7.1).

Таблица 7.1

Реализация некоторых видов бытовой техники торговым предприятием за январь и февраль

Товары	Количество проданных единиц		Цена за единицу, тыс. руб.		Стоимость товарооборота, тыс. руб.		Условный товарооборот	
	январь	февраль	январь	февраль	январь	февраль	январь	февраль
Холодильники	30	28	12	12,5	360	350	336	375
Телевизоры	120	150	4,8	4,5	576	675	720	540
Компьютеры	25	32	30	31	750	992	960	775
Мобильные телефоны	240	280	2,6	1,9	624	532	728	456
Итого	×	×	×	×	2310	2549	2744	2146

Индекс товарооборота за указанный период

$$I_w = \frac{\sum w_1}{\sum w_0} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0} = \frac{2549}{2310} = 1,1035, \text{ или } 110,35\%,$$

¹ Елисеева И.И., Юзбашев М.М. Общая теория статистики. М.: Финансы и статистика, 1995. С. 128–129.

т.е. в феврале по сравнению с январем объем реализации торгового предприятия увеличился на 10,35%, или на 239 тыс. руб. (разность между числителем и знаменателем индекса).

Для определения влияния отдельных факторов на формирование индекса товарооборота рассчитаем агрегатные индексы физического объема реализации (I_q) и цен (I_p) с текущими и базисными весами соответственно:

$$I_q^{\Pi} = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_0 p_1} = \frac{2549}{2146} = 1,1878, \text{ или } 118,78\% ;$$

$$I_q^{\Gamma} = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0} = \frac{2744}{2310} = 1,1879, \text{ или } 118,79\% ;$$

$$I_p^{\Pi} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} = \frac{2549}{2744} = 0,9289, \text{ или } 92,89\% ;$$

$$I_p^{\Gamma} = \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0} = \frac{2146}{2310} = 0,9290, \text{ или } 92,90\% .$$

Система индексов по схемам 1 и 2 выглядит следующим образом:

$$110,35 = 118,78 \cdot 0,9289;$$

$$110,35 = 118,79 \cdot 0,9290.$$

Таким образом, на основе этой системы индексов можно сделать вывод, что прирост товарооборота стал следствием увеличения объема продаж за счет роста спроса на бытовую технику при одновременном среднем снижении цен на нее.

Агрегатные индексы цен и физического объема с разными весами показывают различные результаты изменения индексируемых признаков (в нашем примере эти различия незначительны). Как правило, индекс с базисными весами больше, чем с текущими. Такое соотношение двух индексов получило в экономической литературе название эффекта Гершенкропа, по имени американского ученого, занимавшегося теорией индексов в 1930-х гг. Особенно интересно, что этот эффект проявляется при сравнениях за длительный период времени, а также при наличии обратной пропорциональной зависимости между физическим объемом продукции и ценами.

Более заметные различия в результатах индексов Пааше и Ласпейреса в нашем примере обнаруживаются, если указанные индексы выразить в разностной форме. Разность числителя и знаменателя соответствующего индекса характеризует абсолютный прирост (уменьшение) стоимости товарооборота за счет:

а) изменения физического объема реализации:

$$\Delta w_{(q)}^{\Pi} = \sum q_1 p_1 - \sum q_0 p_1 = 2549 - 2146 = 403 \text{ тыс. руб.}$$

$$\Delta w_{(q)}^{\Gamma} = \sum q_1 p_0 - \sum q_0 p_0 = 2744 - 2310 = 434 \text{ тыс. руб.}$$

б) изменения цен:

$$\Delta w_{(p)}^{\Pi} = \sum p_1 q_1 - \sum p_0 q_1 = 2549 - 2744 = -195 \text{ тыс. руб.}$$

$$\Delta w_{(p)}^{\Gamma} = \sum p_1 q_0 - \sum p_0 q_0 = 2146 - 2310 = -164 \text{ тыс. руб.}$$

Отсюда абсолютный прирост товарооборота в размере 239 тыс. руб. можно представить следующим образом:

$$\Delta w = \Delta w_{(q)}^{\Pi} + \Delta w_{(p)}^{\Gamma} = 403 + (-164) = 239 \text{ тыс. руб.}$$

или

$$\Delta w = \Delta w_{(q)}^{\Gamma} + \Delta w_{(p)}^{\Pi} = 434 + (-195) = 239 \text{ тыс. руб.}$$

На основе абсолютных значений влияния каждого из факторов на общее изменение товарооборота можно определить их вклад в формирование общего результирующего индекса:

- по приросту (снижению) товарооборота за счет изменения физического объема реализации:

$$\Delta w_{(q)}(\%) = \frac{\Delta w_{(q)}}{w_0} = \frac{\sum q_1 p_0 - \sum q_0 p_0}{\sum q_0 p_0} = I_q - 1;$$

- приросту (снижению) товарооборота за счет изменения цен:

$$\Delta w_{(p)}(\%) = \frac{\Delta w_{(p)}}{w_0} = \frac{\sum p_1 q_1 - \sum p_0 q_1}{\sum q_0 p_0} = I_w - 1.$$

Отсюда совокупное влияние в относительном выражении имеет вид:

$$\Delta w_{(q)}(\%) + \Delta w_{(p)}(\%) = \frac{\Delta w}{w_0} = \frac{\sum q_1 p_1 - \sum q_0 p_0}{\sum q_0 p_0} = I_w - 1.$$

В нашем примере такой расчет согласно схеме 1 выглядит следующим образом:

$$\Delta w_{(q)}(\%) = 1,1878 - 1 = 0,1878 \text{ или } 18,78\%;$$

$$\Delta w_{(p)}(\%) = 110,35 - 118,78 = -8,43\%;$$

$$18,78 - 8,43 = 110,35 - 100;$$

$$10,35\% = 10,35\%.$$

Если агрегатные индексы факторных признаков влияют на резуль- тативный индекс однонаправленно, можно оценить долю от- дельных факторов в формировании результата:

а) доля прироста (снижения) товарооборота за счет изменения физического объема реализации

$$d\Delta w_{(q)} = \frac{\Delta w_{(q)}}{w_0} = \frac{I_q - 1}{I_w - 1};$$

б) доля прироста (снижения) товарооборота за счет изменения цен

$$d\Delta w_{(p)} = \frac{\Delta w_{(p)}}{w_0} = \frac{I_w - I_q}{I_w - 1}.$$

Сумма этих факторов должна быть равна 1 или 100% (если доли выражены в %).

Рассмотренные выше агрегатные индексы в виде мультиплика- тивной модели ($I_w = I_q \cdot I_p$) могут быть построены только для сопоставимого круга элементов анализируемых совокупностей слож- ных явлений в базисном и отчетном периодах.

Практически при использовании индексного метода анализа ис- следователю приходится сталкиваться с наличием в изучаемой со- вокупности несопоставимых элементов. Это может быть связано, например, с появлением на рынке новых или существенно улуч- шенных товаров в отчетном периоде в связи с их производством или импортом.

Вместе с тем традиционные агрегатные индексы как с текущи- ми, так и с базисными весами либо непосредственно не учитыва- ют несопоставимые элементы совокупности (формула Ласпейре- са), либо при их расчете появляется проблема оценки признаков новых товаров (например, индекса цен), которых не было в базис- ном периоде (формула Пааше).

Индексный метод анализа показателей различных явлений тре- бует учитывать данные по полному кругу элементов: сопоставимых и несопоставимых. Для решения этой задачи в статистике разра- ботаны специальные приемы построения индексов для обобщен- ных данных по группам товаров, видам продукции, предприятиям, рынкам. Эти методы достаточно подробно изложены в современ- ных учебниках по общей теории статистики, поэтому в настоящем учебнике они не рассматриваются.

Наряду с агрегатной формой общие индексы могут быть по- строены как средние из индивидуальных индексов, тождественные агрегатным. Обычно применение того или иного способа расчета

общих индексов определяется не только задачами исследования, но и характером исходной информации об изучаемых явлениях. Например, в сфере розничной торговли легче получить сведения не о количестве проданных товаров, а об их стоимости. Кроме того, расчет индивидуальных индексов технически прост, что в ряде случаев значительно снижает трудоемкость вычислений общих индексов в форме средних. Немаловажно, что при использовании индивидуальных индексов имеется возможность наглядно представить динамику изучаемого явления по отдельным элементам совокупности и их роль в формировании общего индекса. В связи с этим в отечественной и зарубежной статистике индексы в виде средних из индивидуальных и их различные модификации получили широкое применение¹.

Например, индекс цен с текущими весами может быть представлен в виде средней гармонической взвешенной из индивидуальных:

$$I_p^{\Pi} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum \frac{p_1 q_1}{i_p}}.$$

Индекс цен с базисными весами можно выразить в виде средней арифметической взвешенной из индивидуальных:

$$I_p^{\Pi} = \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0} = \frac{\sum i_p \cdot p_0 q_0}{\sum p_0 q_0}.$$

Данные формулы можно значительно упростить, рассчитав доли товарооборота отдельных видов продукции в его общем объеме для отчетного и базисного периодов:

$$d_1 = \frac{p_1 q_1}{\sum p_1 q_1} \text{ и } d_0 = \frac{p_0 q_0}{\sum p_0 q_0}.$$

Тогда формулы индексов цен приобретают следующий вид:

$$I_p^{\Pi} = \frac{1}{\sum \frac{1}{i_p}}; \quad I_p^{\Pi} = \sum i d_0.$$

Рассчитаем на основе данных, приведенных в табл. 7.1, указанные индексы цен в виде средних из индивидуальных, предварительно вычислив i_p , d_0 и d_1 (табл. 7.2).

¹Более подробно данный вопрос изложен в гл. 23.

Таблица 7.2

**Расчетные значения индивидуальных индексов цен и долей
товарооборота по некоторым видам бытовой техники**

Товары	$i_p = \frac{p_1}{p_0}$	d_0	d_1
Холодильники	1,042	0,156	0,137
Телевизоры	0,937	0,249	0,265
Компьютеры	1,033	0,325	0,389
Мобильные телефоны	0,731	0,270	0,209
Итого	×	1,000	1,000

Рассчитываем сводные индексы цен:

$$I_p^{\Pi} = \frac{1}{\frac{0,137}{1,042} + \frac{0,265}{0,937} + \frac{0,389}{1,033} + \frac{0,209}{0,731}} =$$

$$= \frac{1}{0,1315 + 0,2828 + 0,3766 + 0,2859} = \frac{1}{1,0768} = 0,9289, \text{ или } 92,89\% ;$$

$$I_p^{\Pi} = 1,042 \cdot 0,156 + 0,937 \cdot 0,249 + 1,033 \cdot 0,325 + 0,731 \cdot 0,270 =$$

$$= 0,162552 + 0,233313 + 0,335725 + 0,19737 = 0,929, \text{ или } 92,9\% .$$

Мы получили те же значения индексов, что и в агрегатной форме. При этом индивидуальные индексы позволяют увидеть, какую роль играют отдельные товары в среднем снижении цен на бытовую технику.

Аналогичным способом можно преобразовать в средние из индивидуальных индексы физического объема реализации:

$$I_q^{\Pi} = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_0 p_1} = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum \frac{q_1 p_1}{i_q}} = \frac{1}{\sum \frac{d_1}{i_q}} ;$$

$$I_q^{\Pi} = \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0} = \frac{\sum i_q \cdot p_0 q_0}{\sum p_0 q_0} = \sum i_q d_0,$$

где $i_q = \frac{q_1}{q_0}$ — индивидуальные индексы физического объема.

Предлагаем читателю самостоятельно провести расчеты, что будет способствовать усвоению данного материала.

Индексы в форме средних из индивидуальных используют не только для характеристики изменения цен и физического объема, но и других (в основном, качественных) показателей: себестоимости, производительности труда, рентабельности и т.д. При этом должно выполняться основное требование — их тождественность агрегатному индексу и реальность весов как экономических категорий.

Например, индекс себестоимости разнородной продукции:

$$I_z = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum z_0 q_1} = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum z_0 q_1} = \frac{\sum S_1}{\sum \frac{S_1}{i_z}},$$

где $i_z = \frac{z_1}{z_0}$ — индивидуальные индексы производительности, исчисленные на основе трудоемкости единицы продукции; S_1 — фактические затраты в денежном выражении на производство продукции в отчетном периоде.

7.3. Индексы средних уровней изучаемых явлений

Статистические закономерности развития изучаемых совокупностей различных явлений отражаются через средние значения или средние величины их показателей. Динамика средних показателей качественных признаков (себестоимость, цена, фондоотдача, производительность и др.), как характеристика их развития, учитывает не только изменения конкретных значений отдельных единиц совокупности, но и структурные, ассортиментные сдвиги.

Структурные сдвиги формируются под влиянием таких факторов, как появление новых видов продукции (товаров) на рынках производителей и потребителей, исчезновение старых, изменение доли отдельных товаров с различными уровнями цен и рентабельности, территориальные сдвиги в размещении товаров с региональной дифференциацией цен, сезонные колебания и т.д. В связи с этим средние показатели не всегда могут быть использованы для характеристики динамики качественных признаков.

При анализе изменения средних уровней качественных признаков для оценки влияния структурных сдвигов на динамику этих уровней можно использовать индексы средних величин. Средняя величина в этом случае должна быть выражена в виде средней взве-

шенной, а изменение этой средней будет характеризоваться соотношением этих средних за отчетный и базисный периоды:

$$I_{\bar{x}}(I_{\text{перем}}) = \frac{\bar{x}_1}{\bar{x}_0} = \frac{\sum x_1 f_1}{\sum f_1} : \frac{\sum x_0 f_0}{\sum f_0}.$$

Этот индекс получил название индекса переменного состава, так как он отражает не только изменение определенного признака x , но и структуры совокупности $\frac{f_i}{\sum f_i}$ (изменение удельного веса отдельных элементов однородной совокупности).

Так, например, средний удельный расход определенного вида сырья (материала) на единицу продукции, выпускаемой на разных предприятиях, зависит не только от уровня его расхода на отдельных предприятиях, но и от количества продукции, выпускаемой разными предприятиями. В связи с этим индекс удельного расхода сырья (материала) переменного состава отражает изменение среднего удельного расхода конкретного вида сырья (материала) как за счет изменения удельного расхода на каждом предприятии, так и за счет изменения удельного веса отдельных предприятий в общем выпуске продукции.

На основе индекса переменного состава рассчитывают индексы постоянного (фиксированного) состава ($I_{\text{пост}}$) усредняемого признака и индекса структуры, или структурных сдвигов ($I_{\text{стр}}$):

$$I_x(I_{\text{пост}}) = \frac{\sum x_1 f_1}{\sum f_1} : \frac{\sum x_0 f_1}{\sum f_1} = \frac{\sum x_1 f_1}{\sum x_0 f_1};$$

$$I_d(I_{\text{стр}}) = \frac{\sum x_0 f_1}{\sum f_1} : \frac{\sum x_0 f_0}{\sum f_0}.$$

Обе формулы соответствуют общепринятому правилу, согласно которому структура совокупности, как первичный признак, при сравнении усредняемых признаков фиксируется на уровне отчетного периода, а качественный признак, как вторичный, при изменении структуры совокупности закрепляется на уровне базисного периода. Применение весов разных периодов в этом случае обеспечивает увязку индексов в следующую систему:

$$I_{\bar{x}}(I_{\text{перем}}) = I_x(I_{\text{пост}}) \cdot I_d(I_{\text{стр}}).$$

На основе этого равенства оценивают влияние каждого из факторов на изменение среднего уровня изучаемого признака¹.

¹Примеры расчета и применения этих индексов показано в последующих главах учебника.

Если обозначить структуру совокупности $d_i = \frac{f_i}{\sum f_i}$, то рассматриваемые индексы приобретают следующий вид:

$$I_{\text{перем}} = \frac{\sum x_1 d_1}{\sum x_0 d_0}; \quad I_{\text{пост}} = \frac{\sum x_1 d_1}{\sum x_0 d_1}; \quad I_{\text{стр}} = \frac{\sum x_0 d_1}{\sum x_0 d_0}.$$

На основе этих формул можно рассчитать абсолютное изменение среднего уровня вторичного признака за счет отдельных факторов — самого усредняемого признака $\Delta \bar{x}_{(x)}$ и структуры $\Delta \bar{x}_{(d)}$:

$$\Delta \bar{x} = \Delta \bar{x}_{(x)} + \Delta \bar{x}_{(d)},$$

где $\Delta \bar{x} = \sum x_1 d_1 - \sum x_0 d_0 = \bar{x}_1 - \bar{x}_0$;

$$\Delta \bar{x}_{(k)} = \sum x_1 d_1 - \sum x_0 d_1;$$

$$\Delta \bar{x}_{(d)} = \sum x_0 d_1 - \sum x_0 d_0.$$

Изолированная оценка изменения одного фактора при неизменности другого приводит к недоучету так называемого эффекта совместного изменения факторов. Этот эффект обычно учитывается в оценке изменения среднего уровня признака в индексе фиксированного состава. Если рассчитать индексы фиксированного состава с базисными весами ($I_x(I_{\text{пост}}) = \frac{\sum x_1 f_0}{\sum x_0 f_0}$) и отчетными ($I_x(I_{\text{пост}}) = \frac{\sum x_1 f_1}{\sum x_0 f_1}$) весами, а затем сравнить их, то получим оценку эффекта совместного изменения факторов. Многочисленные расчеты показывают, что этот эффект, как правило, очень незначителен, поэтому им можно пренебречь.

Влияние структурных сдвигов на изменение среднего уровня изучаемого явления особенно заметно при сравнениях за длительные периоды времени и в условиях существенных изменений в структуре социально-экономических процессов. В связи с этим исключение воздействия структурного фактора при анализе изменений средних значений признаков как показателей основной тенденции — это необходимое условие для получения реалистичной оценки и правильных выводов на основе индексного анализа различных сложных явлений.

Например, сравнение показателей рождаемости или смертности населения за 10-летний период без учета изменений в половозрастной структуре населения приведет к искаженной оценке динамики этого показателя, так как его средние значения несопоставимы

между собой вследствие различий в структурах изучаемых совокупностей. В таких случаях анализируемые показатели нужно рассчитывать по одинаковой, стандартной половозрастной структуре населения. Используемый в демографии для этих целей метод стандартизации показателей рождаемости и смертности по сути является методом построения индекса постоянного состава.

Структурные изменения могут привести к парадоксальным выводам на основе индексного анализа средних величин макроэкономических показателей. Например, изменение производительности труда в целом по отрасли может оказаться выше, чем по отдельным ее предприятиям. В этом случае, чтобы элиминировать влияние структурного фактора для оценки изменения средней производительности труда, можно применить индекс в форме среднего из индивидуальных индексов по предприятиям, взвешенных по численности их работников за отчетный период. Построенный таким способом индекс производительности труда является модификацией индекса постоянного состава.

Статистические справочники содержат значительную информацию по важнейшим экономическим показателям в территориальном разрезе. Эту информацию можно использовать для построения территориальных (пространственных) индексов средних величин, например урожайности, заработной платы, уровня цен и т.д. Эти индексы строятся по методике, аналогичной рассмотренной выше. Но при этом возникает проблема выбора весов, которую приходится решать в каждом конкретном случае с учетом цепей и в зависимости от задач исследования (сопоставления).

7.4. Цепные и базисные индексы

Деление индексов на цепные и базисные связано с выбором базы сравнения изучаемого явления. В случае сравнения с постоянной базой мы имеем дело с базисными индексами, а с переменной — цепные. В свою очередь, эти индексы могут быть как индивидуальными, так и общими.

Индивидуальные цепные и базисные индексы, выраженные в относительных величинах, тождественны коэффициентам роста, используемым в системе показателей динамики. В связи с этим между индексами существует такая же зависимость, позволяющая переходить от одних индексов к другим:

$$i_{1/0} \cdot i_{2/1} \cdot i_{3/2} \cdot i_{4/3} = i_{4/0}$$

или

$$\frac{i_{4/0}}{i_{2/0}} = i_{4/2}.$$

Это свойство индивидуальных индексов используют для построения модифицированных формул Ласпейреса с рекурсивной системой расчета сводного индекса цен¹. Кроме того, оно удовлетворяет тесту кругового испытания.

Для общих индексов такая зависимость будет иметь место лишь при условии, когда они построены с одними и теми же весами, т.е. указанному выше тесту удовлетворяют лишь общие индексы с постоянными весами. Покажем это на следующем примере.

Допустим, имеются данные по предпрятию о выпуске продукции отдельных видов (q_i) и ценах на эти продукты (p_i) за пять лет. Требуется проанализировать динамику физического объема производства на основе цепных и базисных общих индексов. Для этих целей можно использовать переменные и постоянные веса (цены). Рассчитывая цепные индексы с переменными весами, получаем

$$I_{q_{2/1}} = \frac{\sum q_2 p_1}{\sum q_1 p_1}; \quad I_{q_{3/2}} = \frac{\sum q_3 p_2}{\sum q_2 p_2}; \quad I_{q_{4/3}} = \frac{\sum q_4 p_3}{\sum q_3 p_3}; \quad I_{q_{5/4}} = \frac{\sum q_5 p_4}{\sum q_4 p_4}.$$

Для таких индексов переход от цепных индексов к базисным невозможен:

$$\frac{\sum q_2 p_1}{\sum q_1 p_1} \cdot \frac{\sum q_3 p_2}{\sum q_2 p_2} \cdot \frac{\sum q_4 p_3}{\sum q_3 p_3} \cdot \frac{\sum q_5 p_4}{\sum q_4 p_4} \neq \frac{\sum q_5 p_1}{\sum q_1 p_1}.$$

Если для каждого из цепных индексов веса приняты неизменными (например, цены первого года), то получаем:

$$\frac{\sum q_2 p_1}{\sum q_1 p_1} \cdot \frac{\sum q_3 p_1}{\sum q_2 p_1} \cdot \frac{\sum q_4 p_1}{\sum q_3 p_1} \cdot \frac{\sum q_5 p_1}{\sum q_4 p_1} = \frac{\sum q_5 p_1}{\sum q_1 p_1}.$$

$$I_{q_{2/1}} \cdot I_{q_{3/2}} \cdot I_{q_{4/3}} \cdot I_{q_{5/4}} = I_{q_{5/1}}.$$

Отсюда следует, что постоянство весов для всех цепных индексов обеспечивает выполнение теста кругового испытания.

Однако это положительное свойство общих цепных индексов с постоянными весами (переход от цепных индексов к общим и обратно) в практических расчетах, особенно за длительный период времени, вызывает определенные трудности и ограничивает их применение.

¹Более подробно этот вопрос изложен в гл. 23.

Основными причинами такого ограничения являются следующие проблемы: выбор постоянных (неизменных) весов, обеспечение сопоставимости полного круга элементов совокупности изучаемого явления (видов продукции, товаров, услуг, работ и др.) и согласованность индекса обобщенных данных в целом с индексами составляющих элементов изучаемого явления. Кроме того, с практических позиций для многих показателей (цены, производительность труда, заработная плата, себестоимость, рентабельность и др.) гораздо важнее определять индексы с переменными весами, хотя для них увязка цепных индексов с общими не выполняется.

Тем не менее индексы многих макроэкономических показателей представляют аналитический интерес при их сравнении за длительный период времени. Например, индекс физического объема ВВП является наиболее важным показателем роста объема ВВП и колебаний экономической конъюнктуры и применяется практически во всех странах.

Предположим, что нас интересует, как изменился объем ВВП за 1996–2003 гг., т.е. индекс физического объема ВВП в 2003 г. по сравнению с объемом ВВП в 1996 г.:

$$I_{q_{2003/1996}} = \frac{\sum q_{2003} p_0}{\sum q_{1996} p_0},$$

где p_0 — постоянные цены компонентов ВВП.

В условиях высокой инфляции, что пока характерно для российской экономики, согласно теории расчетов показателей системы национальных счетов в постоянных ценах рекомендуется использовать в качестве постоянных средние текущие цены года, принятого за базисный, и изменять базисный год (т.е. постоянные цены) каждые пять лет. Иными словами, через каждые пять лет происходит переход к новым постоянным ценам. Если же индекс физического объема рассчитывают за период более пяти лет, в течение которого действовали различные постоянные цены, то применяют метод цепных индексов. В этом случае ВВП за год, когда происходит переход к новым постоянным ценам, должен быть оценен в старых и новых постоянных ценах. Тем самым обеспечивается сопоставимость цепных индексов, произведение которых позволяет получить общий базисный индекс.

Допустим, что за период 1996–2000 гг. в качестве постоянных цен были приняты средние цены 1996 г., а с 2000 г. ввели на следующий пятилетний период средние цены 2000 г. Индекс физического объема ВВП в 2003 г. по сравнению с объемом этого показателя

в 1996 г. рассчитывают по следующей схеме:

$$I_{q_{2003/1996}} = I_{q_{2003/2000}} \cdot I_{q_{2000/1996}} = \frac{\sum q_{2003}P_{2000}}{\sum q_{2000}P_{2000}} \cdot \frac{\sum q_{2000}P_{1996}}{\sum q_{1996}P_{1996}}.$$

Такая взаимосвязь между цепными и общим базисным индексами носит в основном формальный характер, а сам метод не лишен условностей.

Оба цепных индекса ($I_{q_{2003/2000}}$ и $I_{q_{2000/1996}}$) выражены в постоянных ценах, которые относятся к разным пятилетним периодам. Вследствие этого абсолютные данные о ВВП за 2000 г. несравнимы между собой ($\sum q_{2000}P_{2000} \neq \sum q_{2000}P_{1996}$). Теоретически и практически данные о ВВП за 1996–2000 гг. можно пересчитать в постоянные цены 2000 г. Например, ВВП за 1996 г. в ценах 2000 г. можно получить следующим образом:

$$\sum q_{1996}P_{2000} = \sum q_{2000}P_{2000} \cdot \frac{\sum q_{1996}P_{1996}}{\sum q_{2000}P_{1996}}.$$

Но такая процедура пересчета предполагает оценку ВВП за 2000 г. в ценах 1996 г. ($\sum q_{2000}P_{1996}$), которая в условиях высокой инфляции и несопоставимости структуры (компонентов) ВВП сопряжена со значительными трудностями и является, по сути, весьма условной.

По мнению многих экономистов, в условиях высокой инфляции (более 10%) применение одних и тех же постоянных цен даже для пятилетнего периода (не говоря уже о более длительных) искажает реальную динамику ВВП. Оценить степень искаженности (приблизительности) результатов расчета таких индексов довольно сложно.

В связи с этим рекомендуется изменять постоянные цены ежегодно, а следовательно, рассчитывать индексы физического объема ВВП за каждый год в средних ценах предыдущего года. При таком методе исчисление индексов физического объема за сравнительно длительные периоды на основе цепных индексов опять же не соответствует теоретическим требованиям взаимосвязи цепных и базисных индексов. Чем отдаленнее период сравнения, тем существеннее могут отличаться произведение цепных сравнений и результат непосредственного сравнения показателей в отчетном и базисном периодах.

Так,

$$\begin{aligned}
 I_{2003/1996} &= I_{1997/1996} \cdot I_{1998/1997} \cdot I_{1999/1998} \cdot I_{2000/1999} \cdot I_{2002/2001} \cdot I_{2003/2002} = \\
 &= \frac{\sum q_{1997}P_{1996}}{\sum q_{1996}P_{1996}} \cdot \frac{\sum q_{1998}P_{1997}}{\sum q_{1997}P_{1997}} \cdot \frac{\sum q_{1999}P_{1998}}{\sum q_{1998}P_{1998}} \cdot \frac{\sum q_{2000}P_{1999}}{\sum q_{1999}P_{1999}} \times \\
 &\quad \times \frac{\sum q_{2001}P_{2000}}{\sum q_{2000}P_{2000}} \cdot \frac{\sum q_{2002}P_{2001}}{\sum q_{2001}P_{2001}} \cdot \frac{\sum q_{2003}P_{2002}}{\sum q_{2002}P_{2002}},
 \end{aligned}$$

непосредственное сравнение объемов ВВП за 2003 и 1996 гг. имеет форму индекса, например, $I_{q_{2003/1996}} = \frac{\sum q_{2003}P_{1996}}{\sum q_{1996}P_{1996}}$.

Аналогичная проблема выбора весов возникает и при построении индекса цен по экономике в целом, где в качестве постоянных весов используют физические единицы объема продукции (q). За относительно длительные периоды сравнения в условиях высокой инфляции обеспечение неизменности состава ВВП является непростой задачей.

Однако на основе оценки ВВП в постоянных ценах (ценах предыдущего года) и абсолютных значений ВВП в текущих ценах можно использовать взаимосвязь индексов физического объема, цен и стоимости для определения изменения цен в экономике за тот или иной период. Для этого определяют дефлятор ВВП косвенным способом:

$$I_p = \frac{I_{\text{стоимости ВВП}}}{I_{\text{физического объема ВВП}}} = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_0 p_0} : \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0} = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_1 p_0},$$

где I_p — дефлятор ВВП (англ. implicit deflator — неявный дефлятор).

На основе дефлятора ВВП многие показатели системы национальных счетов и компоненты ВВП пересчитывают в постоянные цены, а также оценивают уровень инфляции.

Цепные и базисные индексы можно применять в аналитических целях для выявления роли отдельных факторов в формировании результата, используя данные официальной статистики.

Покажем эти аналитические возможности индексов на примере данных по промышленности РФ за 1992–1994 гг. (табл. 7.3) — первые годы внедрения рыночных отношений (ретроспективный анализ).

Таблица 7.3

Данные о производстве продукции и численности занятых в этом процессе

Показатели	1992	1994
Объем промышленной продукции в текущих ценах, млрд руб.	17 281	356 112
Индекс физического объема продукции по сравнению с 1990 г., %	75	51
Численность промышленно-производственного персонала, тыс. человек	20 020	17 440

Используя методику индексного анализа, данную информацию можно записать следующим образом:

$$\sum q_{1992}p_{1992} = 17\,281 \text{ млрд руб.}; \quad \sum q_{1992}p_{1992} = 356\,112 \text{ млрд руб.};$$

$$I_{q_{1992/1990}} = \frac{\sum q_{1992}p_{1990}}{\sum q_{1990}p_{1990}} = 0,75, \text{ или } 75\%;$$

$$I_{q_{1994/1990}} = \frac{\sum q_{1994}p_{1990}}{\sum q_{1990}p_{1990}} = 0,51, \text{ или } 51\%;$$

$$T_{q_{1992}} = 20\,020 \text{ тыс. человек}; \quad T_{q_{1994}} = 17\,440 \text{ тыс. человек.}$$

Отсюда можно рассчитать следующие индексы:

1) индекс численности занятых в промышленности

$$I_{T_{1994/1992}} = \frac{17\,440}{20\,020} = 0,871, \text{ или } 87,1\%;$$

2) индекс стоимости промышленной продукции

$$I_{Q_{1994/1992}} = \frac{356\,112}{17\,281} = 20,60714, \text{ или } 2060,714\%;$$

3) индекс физического объема промышленной продукции

$$I_{q_{1994/1992}} = \frac{I_{q_{1994/1990}}}{I_{q_{1992/1990}}} = \frac{0,51}{0,75} = 0,68, \text{ или } 68\%;$$

4) индекс цен производителей промышленной продукции

$$I_{p_{1994/1992}} = \frac{I_{Q_{1994/1992}}}{I_{q_{1994/1992}}} = \frac{20,607}{0,68} = 30,3044, \text{ или } 3030,44\%;$$

5) индекс производительности труда

$$I_{V_{1994/1992}} = \frac{I_{q_{1994/1992}}}{I_{T_{1994/1992}}} = \frac{0,68}{0,871} = 0,7807, \text{ или } 78,07\% .$$

Таким образом, в первые годы либерализации цен и внедрения рыночных отношений (1992—1994 гг.) объем промышленного производства по стоимости возрос в 20,607 раз, хотя его физическая масса сократилась на 32%. Основная причина спада производства промышленной продукции заключалась в инфляции, проявившейся в значительном повышении цен на эту продукцию — в 30,3044 раз.

Выразив абсолютные значения производства продукции в ценах 1992 г. и выполнив соответствующие расчеты:

$$\begin{aligned} \sum q_{1994}p_{1992} &= \frac{\sum q_{1994}p_{1994}}{I_{p_{1994/1992}}} = \frac{356\,112}{30,3044} = 11\,751,3 \text{ млрд руб.}; \\ I_{q_{1994/1992}} &= \frac{\sum q_{1994}p_{1992}}{\sum q_{1992}p_{1992}} = \frac{11\,751,3}{17\,281} = 0,68, \text{ или } 68\% , \end{aligned}$$

также приходим к выводу о падении физического объема производства продукции.

В абсолютном выражении изменение физического объема продукции в ценах 1992 г. составило:

$$\Delta \sum qp = 11\,751,3 - 17\,281 = -5529,7 \text{ млрд руб.}$$

Так как индексы признаков-факторов имеют однонаправленный характер (I_T и $I_V < 1$), можно определить долю каждого из факторов, обусловивших снижение абсолютного значения физического объема производства за счет:

а) сокращения численности работников:

$$d\Delta \sum qp_{(T)} = \frac{I_T - 1}{I_q - 1} = \frac{0,871 - 1}{0,68 - 1} = 0,403, \text{ или } 40,3\% ;$$

б) уменьшения производительности труда:

$$d\Delta \sum qp_{(V)} = \frac{I_q - I_T}{I_q - 1} = \frac{0,68 - 0,871}{0,68 - 1} = 0,597, \text{ или } 59,7\% .$$

Далее можно проанализировать изменение ВВП, созданного в промышленности на основе мультипликативной модели индексов, используя метод цепных подстановок. Производительность

труда представляет собой соотношение в виде $V = \frac{q}{T}$, где V — выработка продукции на одного работника. Так как она представляет собой в целом по отрасли среднюю стоимостную оценку в постоянных ценах соответствующих лет, то величина ВВП отрасли в текущих ценах может быть представлена как произведение трех факторов:

$$\text{ВВП} = \sum qp = \sum T \cdot V \cdot P,$$

где T и V — производственные факторы (соответственно первичный и вторичный признаки); P — конъюнктурный фактор рынка.

Отсюда мультипликативная модель имеет вид

$$I_{\text{ВВП}} = I_T \cdot I_V \cdot I_P.$$

В целом по отрасли промышленности стоимость ВВП в текущих ценах за 1992 — 1994 гг. увеличилась на 358 831 млрд руб. ($\Delta\text{ВВП} = 356\,112 - 17\,281$), в том числе за счет изменения:

а) численности работников:

$$\Delta\text{ВВП}_{(T)} = \Delta\text{ВВП}_0(I_T - 1) = 17\,281 \cdot (0,871 - 1) = -2229,249 \text{ млрд руб.};$$

б) производительности труда:

$$\begin{aligned} \Delta\text{ВВП}_{(V)} &= \Delta\text{ВВП}_0 \cdot I_T(I_V - 1) = \\ &= 17\,281 \cdot 0,871 \cdot (0,7807 - 1) = -3300,849 \text{ млрд руб.}; \end{aligned}$$

в) цен:

$$\begin{aligned} \Delta\text{ВВП}_{(P)} &= \Delta\text{ВВП}_0 \cdot I_T \cdot I_V \cdot (I_P - 1) = \\ &= 17\,281 \cdot 0,871 \cdot 0,7807 \cdot (30,3046 - 1) = 344\,361,08 \text{ млрд руб.} \end{aligned}$$

Проверяем:

$$(-2229,249) + (-3300,849) + 344\,361,08 = 328\,831 \text{ млрд руб.}$$

Таким образом, в первые годы перехода к рыночным отношениям уменьшение занятости среди экономически активного населения (рост безработицы) и падение производительности труда негативно сказались на динамике физического объема промышленной продукции. Одновременный чрезмерный рост цен на нее усилил инфляционные процессы, последствия которых достаточно хорошо известны и подробно описаны в литературе¹. Приведенную выше мультипликативную модель индексов можно значительно расширить, включив в нее другие взаимосвязанные факторы. Например,

¹См. гл. 24.

индекс производительности труда (I_V), который является, по своей сути, индексом переменного состава, можно представить как произведение индекса собственно производительности труда ($I_{V_{\text{пост}}}$) и индекса влияния структурных сдвигов ($I_{V_{\text{стр}}}$), так как отрасли промышленности отличаются уровнями производительности труда из-за различной степени материалоемкости и трудоемкости производства. В свою очередь, индекс производительности труда постоянного состава можно детализировать, рассматривая производительность труда как произведение выработки в среднем на один человеко-час ($V_{\text{час}}$), продолжительности рабочего дня (t) в часах, продолжительности рабочего периода (Π) в днях и доли рабочих в общей численности промышленно-производственного персонала (d). Модель стоимости ВВП отрасли приобретет следующий вид:

$$I_{\text{ВВП}} = I_T \cdot I_{V_{\text{пост}}} \cdot I_t \cdot I_{\Pi} \cdot I_d \cdot I_{V_{\text{стр}}} \cdot I_P.$$

Индекс цен (дефлятор ВВП) в целом по экономике также может быть представлен в форме мультипликативной модели:

$$I_P = I_{\text{дм}} \cdot I_c \cdot \frac{1}{I_T} \cdot \frac{1}{I_V},$$

где $I_{\text{дм}}$ и I_c — индексы соответственно денежной массы и скорости обращения денег.

В индексном анализе влияние отдельных факторов всегда является условным. Оценивая в мультипликативных моделях прямое влияние изменения одного из факторов на результат, предполагается неизменность других факторов, зафиксированных либо на отчетном, либо на базисном уровне (т.е. $I_x = 1$). Кроме того, в этих моделях не учитывается эффект их совместного изменения. Полную оценку меры взаимосвязи между отдельными факторами и их прямое или опосредованное влияние на изменение результативного признака можно получить лишь на основе корреляционно-регрессионного анализа.

Тем не менее индексный метод факторного анализа в связи с его относительной простотой и доступностью широко применяют при изучении изменения различных микро- и макроэкономических показателей.

② Вопросы и задания для самоконтроля

1. Назовите задачи, которые решают с помощью индексов.
2. Как исчисляют агрегатные и средние из индивидуальных индексов цен?
3. Что характеризует индекс физического объема продукции?
4. Расскажите о взаимосвязи между индексами переменного, постоянного состава и структуры.

Глава 8

АНАЛИЗ РЯДОВ ДИНАМИКИ

В данной главе рассматриваются правила построения и анализа рядов динамики. Теоретическое изложение материала сопровождается примерами, которые позволяют познакомиться с расчетом аналитических показателей динамики.

8.1. Понятие о рядах динамики

Ряд динамики (динамический ряд, временной ряд) представляет собой ряд расположенных в хронологической последовательности статистических величин, которые отражают развитие изучаемых явлений. Каждый ряд динамики имеет два основных элемента:

- время (t);
- уровень ряда (y_i), т.е. конкретные значения показателя.

Уровни динамического ряда могут быть выражены абсолютными, средними и относительными величинами. Примером такого представления уровней ряда динамики являются данные об изменении отдельных социально-экономических показателей по Российской Федерации (табл. 8.1).

Данные, приведенные в табл. 8.1, могут быть использованы для иллюстрации рядов динамики разного типа. Различают следующие виды рядов динамики:

- моментные и интервальные;
- ряды с равно- и неравноотстоящими во времени уровнями;
- стационарные и нестационарные.

Моментным является ряд динамики, уровни которого характеризуют изучаемое явление в конкретный момент времени (см. табл. 8.1, стр. 3). Такие ряды используют для описания величин типа запаса (остатки средств на счетах клиентов, объем собственных средств (капитала), объем основных фондов и т.д.).

Таблица 8.1

**Социально-экономические показатели по Российской Федерации
за 1998–2002 гг.**

Показатели	1998	1999	2000	2001	2002
1. Объем промышленной продукции, трлн руб.	1707	3150	4763	5881	6868
2. Начисленная среднемесячная заработная плата одного работника (номинальная), руб.	1051	1523	2223	3240	4426
3. Общая численность безработных (на конец периода), млн человек	8,6	9,3	7,5	6,4	5,5
3.1. В % к экономически активному населению	11,9	12,9	10,5	9,0	7,6

Примечание. По данным: Вопросы статистики. 2003. № 3. С. 42–53.

Интервальным является ряд динамики, уровни которого характеризуют накопленный результат изменения явлений за определенные промежутки (интервалы, периоды) времени (см. табл. 8.1, строки 1 и 2). Таким образом, интервальные ряды динамики используют для описания величин типа экономического потока, операции (проценты полученные, проценты уплаченные, комиссионные доходы и расходы, выпуск продукции, текущие затраты и т.п.).

Уровни интервальных рядов динамики обладают свойством суммарности, показатели моментных рядов такого свойства не имеют. Можно сложить показатели объема промышленной продукции за кварталы и получить итог производства за год. Но если за год сложить данные о числе рабочих на начало каждого квартала, полученная сумма не будет иметь реального смысла.

В рядах с *равностоящими* уровнями даты регистрации или окончания периодов представлены через равные, следующие друг за другом отрезки времени (см. табл. 8.1). В рядах с *неравностоящими* уровнями принцип равенства отрезков времени не соблюдается.

Ряд динамики, в изменении уровней которого не наблюдается общей направленности (тенденции), является *стационарным*. Напротив, *нестационарный* ряд отличается наличием общей направленности в изменении уровней изучаемого показателя. Так, уровни рядов динамики, которые представлены в табл. 8.1, имеют разнона-

правленные тенденции изменения: объем промышленной продукции и начисленная среднемесячная (номинальная) заработная плата одного работника имеют тенденцию к росту. Показатели общей численности безработных и их доли в общей численности экономически активного населения после небольшого подъема за 1999 г. имеют за 2000—2002 гг. тенденцию к снижению.

При построении и анализе динамических рядов необходимо учитывать требование сопоставимости данных как в рамках одного ряда, так и в разных динамических рядах, если их исследуют совместно. Сопоставимость уровней динамического ряда рассматривают в нескольких аспектах:

- по кругу охватываемых объектов;
- по территории;
- по методологии расчета показателей.

Несопоставимость по кругу охватываемых объектов возникает, например, в силу особенности учета изучаемых единиц совокупности, в результате изменений в классификации единиц и т.п. Так, в статистическом сборнике «Социально-экономическое положение Санкт-Петербурга и Ленинградской области» данные об объеме промышленной продукции представляют в двух вариантах: только по крупным и средним предприятиям; по полному кругу предприятий, включая малые предприятия и промышленные подразделения при непромышленных предприятиях. В связи с этим, используя для построения динамических рядов в качестве источника информации соответствующие показатели объема промышленной продукции, необходимо учитывать круг предприятий, по которому представлена информация.

Несопоставимость статистических данных по территории возникает в результате административно-территориальных изменений. Например, на основе Общероссийского классификатора экономических регионов публикацию статистических данных осуществляли в разрезе экономических районов: Северный, Северо-Западный, Центральный, Волго-Вятский, Центрально-черноземный, Поволжский, Северо-Кавказский, Уральский, Западно-Сибирский, Восточно-Сибирский, Дальневосточный, Калининградская обл.

В соответствии с Указом Президента РФ от 19 мая 2000 г. № 849 «О полномочном представителе Президента Российской Федерации в федеральном округе» на территории России были образованы семь федеральных округов: Центральный, Северо-Западный, Северо-Кавказский, Приволжский, Уральский, Сибирский, Дальневосточный. Их границы не совпадают с сеткой экономического районирования страны. В таком случае для обеспечения сопоста-

вимости показателей динамики проводят прямой пересчет данных по первичному материалу.

И наконец, к несопоставимости уровней динамического ряда приводят различия в методике их расчета. В этом случае обычно делают пересчет предшествующих данных в соответствии с новой методикой. Например, при публикации изменения основных социально-экономических показателей по Российской Федерации учитывают, что начиная с января 2002 г. инвестиции в основной капитал отражаются без налога на добавленную стоимость (НДС). Для расчета индексов физического объема из данных за соответствующий период 2001 г. исключена сумма НДС.

Вопрос о сопоставимости встает и при анализе уровней разных динамических рядов. Так, для совместного анализа уровней моментного и интервального рядов динамики моментные динамические ряды должны быть преобразованы таким образом, чтобы пересчитанные уровни охватывали те же промежутки времени, что и уровни интервального динамического ряда. Трудности сравнения взаимосвязанных рядов динамики возникают из-за наличия так называемого *временного лага*, который является мерой отставания во времени изменений одних явлений по сравнению с другими. Например, для расчета доли закончивших обучение студентов, показатели года выпуска студентов следует сравнивать с показателями года приема этих же студентов, т.е. смещая данные с учетом срока обучения. При подготовке информации для анализа динамики необходимо учитывать сопоставимость условий, которые определяют формирование уровней динамического ряда. Например, показатели банковской деятельности с момента начала экономических реформ отражают несколько этапов развития: 1988—1992 гг. — период акционирования и разукрупнения государственных специализированных банков; 1992—1994 гг. — период количественного роста банков в условиях высокой инфляции; 1995—1998 гг. — период стабилизации числа банков; 1998—2001 гг. — период реструктуризации банков после финансового кризиса.

Разграничение в динамических рядах однородных этапов развития называют *периодизацией* динамики. Это, по существу, типологическая группировка во времени. Ряды динамики часто представляют в графическом виде, что значительно способствует проведению анализа развития явлений. Как правило, их динамику изображают в виде линейных (рис. 8.1) и столбиковых (рис. 8.2)¹ диаграмм. Линейная диаграмма — ломаная линия — наиболее соответ-

¹Рис. 8.1 и 8.2 по данным: Вопросы статистики. 2004. №2. С. 76.

ствует характеру моментных показателей, уровни которых в соответствии с их координатами наносят на график в виде точек. Интервальные же показатели теоретически правильнее изображать столбиками или ступенчатой линией. Однако на практике их динамику часто представляют в виде ломаной линии. Для построения графика используют прямоугольную систему координат; на оси абсцисс откладывают время, а на оси ординат — показатели ряда.

Для более наглядного отображения характера развития явлений рекомендуется наносить на график не сами уровни ряда, а их относительное изменение. На рис. 8.1 представлена сравнительная динамика двух показателей. Как следует из диаграммы, изменение тарифов на жилищно-коммунальные услуги в среднем по России опережает изменение сводного индекса потребительских цен на все товары и платные услуги (кроме 1998 г.). В 2001 г. прирост тарифов на жилищно-коммунальные услуги был максимальным (56,8%).

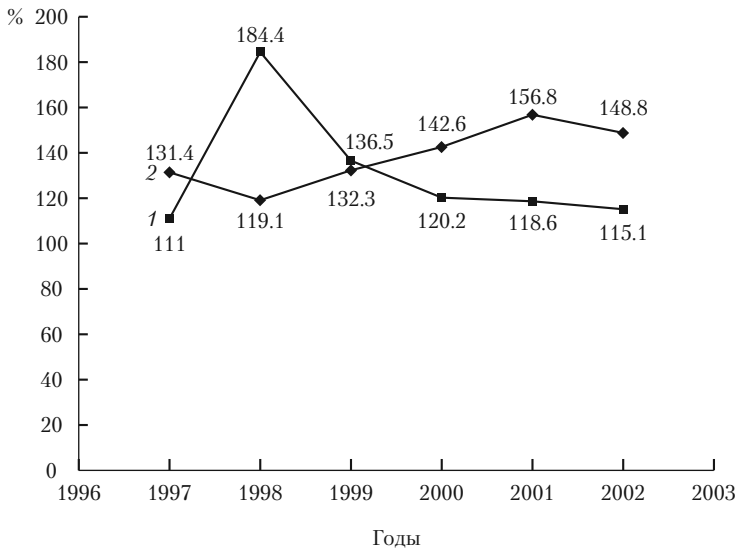


Рис. 8.1. Сводный индекс потребительских цен (1) и изменение тарифов на жилищно-коммунальные услуги (2) в России за 1997–2002 гг.

Приведенный пример свидетельствует также о том, что на одном графике целесообразно изображать несколько динамических рядов с целью их сравнения.

Существуют различные варианты графического изображения нескольких рядов динамики с помощью столбиковых диаграмм

(рис. 8.2 и 8.3¹). Так, на рис. 8.2 приведена диаграмма роста платежей населения, при этом выделены их отдельные элементы: жилищные и коммунальные услуги.

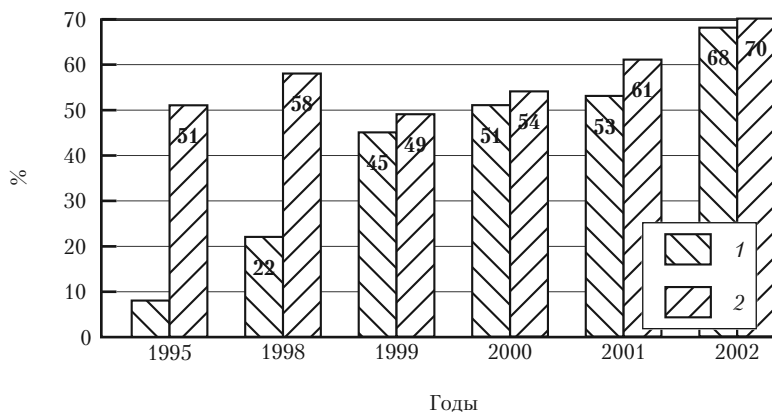


Рис. 8.2. Удельный вес платежей населения в общих затратах на предоставление жилищных (1) и коммунальных (2) услуг в России за 1995–2002 гг.

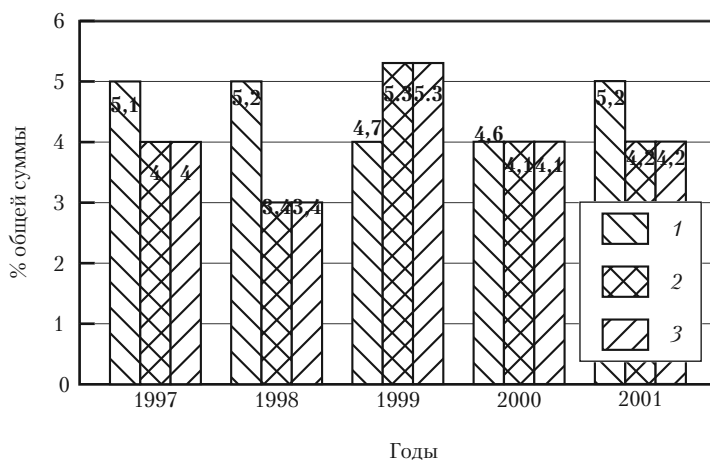


Рис. 8.3. Удельный вес расходов на оплату жилищно-коммунальных услуг в потребительских расходах домашних хозяйств в целом по России (1), а также в Москве (2) и Санкт-Петербурге (3)

¹ По данным: Вопросы статистики. 2004. № 2. С. 75.

Уровень возмещения населением затрат по предоставлению услуг жилищно-коммунального хозяйства в 2002 г. в среднем по России составил 69%: по жилищным услугам — 68%; по коммунальным — 70%. По сравнению с 1995 г. наблюдается существенный рост уровня возмещения затрат по жилищным (на 60%) и коммунальным услугам (на 19%).

На диаграмме, приведенной на рис. 8.3, доля расходов населения на оплату жилищно-коммунальных услуг в бюджетах домашних хозяйств в целом по России (как и в Москве, и в Санкт-Петербурге) в 2001 г. превысила уровень 1997 г. В Москве удельный вес этих расходов в 2001 г. составил 4,2% против 5,2% в среднем по России.

При изучении динамики явлений для характеристики особенности их развития на отдельных этапах рассчитывают производные показатели: абсолютный прирост, коэффициент роста, темп роста и прироста, абсолютное значение 1% прироста. Расчет основан на сравнении уровней ряда динамики.

В зависимости от базы сравнения различают базисные и цепные показатели динамики. *Базисные* показатели динамики — это результат сравнения текущих уровней с одним фиксированным уровнем, принятым за базу. Они характеризуют окончательный результат всех изменений в уровнях ряда за период от базисного до текущего уровня. Обычно за базу сравнения принимают начальный уровень динамического ряда. *Цепные* показатели динамики — это результат сравнения текущих уровней с непосредственно предшествующими. Они характеризуют интенсивность изменения уровней от срока к сроку.

Абсолютный прирост равен разности между текущим уровнем и уровнем более раннего периода. Интерпретацию абсолютного прироста осуществляют в тех же единицах измерения, в которых измеряют уровни ряда, с добавлением единицы времени, за которую определено изменение. Например, абсолютный прирост объема промышленной продукции составил 501 млрд руб. за квартал и 687 трлн руб. за год. Если текущий уровень уменьшился по сравнению с предыдущим периодом, то абсолютный прирост, имея отрицательное значение, характеризует абсолютную убыль (сокращение) уровня. Абсолютный прирост за единицу времени отражает абсолютную скорость изменения. Формулы абсолютного изменения уровня динамического ряда следующие:

- цепного $\Delta y^{\text{ц}} = y_i - y_{i-1}$;
- базисного $\Delta y^{\text{б}} = y_i - y_0$,

где Δy — абсолютный прирост за t единиц времени; y_i — текущий (сравниваемый) уровень ряда; y_{i-1} — уровень ряда, непосредствен-

но предшествующий текущему; y_0 — уровень ряда, который принят за базу сравнения.

Цепные и базисные абсолютные приросты связаны между собой: сумма последовательных приростов равна соответствующему базисному приросту за весь период.

Так, в табл. 8.2 сумма показателей цепных абсолютных приростов (гр. 3: $\sum \Delta y^{\text{ц}} = 254\,987 + 222\,628 + \dots + 251\,441 = 1\,595\,747$) равна базисному абсолютному приросту за 1995—2002 гг. (гр. 4: $\Delta y_{2002}^{\text{б}} = 1\,595\,747$).

Для оценки эффективности изменения уровня динамического ряда используют относительные показатели динамики:

- коэффициент роста, выраженный в долях единицы;
- темп роста, выраженный в %.

Коэффициент роста K_p определяют по формулам:

- цепной $K_p^{\text{ц}} = \frac{y_i}{y_{i-1}}$;
- базисный $K_p^{\text{б}} = \frac{y_i}{y_0}$.

Взаимосвязь цепных и базисных коэффициентов роста заключается в следующем:

а) произведение цепных коэффициентов роста равно базисному коэффициенту роста за весь период. Так, в табл. 8.2 произведение цепных коэффициентов роста (графа 5: $1,1134 \cdot 1,0889 \cdot \dots \cdot 1,0700 = 1,7094$) равно базисному коэффициенту роста за 1995—2002 гг. (графа 6: $K_p^{\text{б}} = 1,07094$);

б) частное от деления последующего базисного коэффициента роста на предыдущий равно соответствующему цепному коэффициенту роста. Например, в гр. 6 табл. 8.2, разделив базисный коэффициент роста за 1998 г. на базисный коэффициент роста за 1997 г., получим цепной коэффициент роста за 1998 г. ($1,2897:1,2123 = 1,06$).

Для большей простоты и наглядности доказательства этой взаимосвязи используем данные за три периода:

- а) $\frac{y_2}{y_1} \cdot \frac{y_3}{y_2} = \frac{y_3}{y_1}$;
- б) $\frac{y_3}{y_1} : \frac{y_2}{y_1} = \frac{y_3}{y_2}$.

Коэффициент роста показывает, во сколько раз увеличился уровень динамического ряда по сравнению с базисным, а в случае уменьшения — какую часть базисного составляет сравниваемый уровень. Темпы и коэффициенты роста отличаются только единицами измерения. Формулы расчета темпов роста следующие:

- цепного $T_p^ц = \frac{y_i}{y_{i-1}} \cdot 100$;
- базисного $T_p^б = \frac{y_i}{y_0} \cdot 100$.

Темпы прироста (сокращения) так же, как и темпы роста, исчисляются по годам (цепным методом) и накопленным итогом за длительный период (базисным методом). Формулы расчета темпов прироста следующие:

- цепного $\Delta T_p^ц = \frac{\sum \Delta y^ц}{y_{i-1}} \cdot 100$;

$$\Delta T_p^ц = T_p^ц - 100;$$

- базисного $\Delta T_p^б = \frac{\Delta y^б}{y_0} \cdot 100$;

$$\Delta T_p^б = T_p^б - 100.$$

Темп прироста показывает, на сколько процентов изменилась величина уровня динамического ряда за изучаемый период времени. Если она сокращается, то темпы прироста будут иметь знак «минус» и характеризовать относительное уменьшение уровней ряда.

Для правильной интерпретации относительных показателей динамики явлений рекомендуется рассматривать их совместно с исходными уровнями ряда. Например, по данным Банка России, число филиалов действующих кредитных организаций на территории РФ в 2003 г. составило 97% уровня 2002 г., т.е. оно уменьшилось на 3%. А число филиалов действующих кредитных организаций за рубежом за этот же период увеличилось на 33%. Но при этом число филиалов на территории РФ на начало 2002 г. было 3433, а на начало 2003 г. стало 3326, в то же время на эти же даты за рубежом их было всего 3, а стало 4.

Если уровень ряда принимает положительные и отрицательные значения (например, финансовый результат деятельности организации может быть прибылью или убытком), то темпы изменения и прироста не имеют экономической интерпретации и не рассчитываются.

Для цепных показателей прироста и его темпов рассчитывают показатель абсолютного значения одного процента прироста. Он равен отношению абсолютного прироста (цепного) к темпу прироста (цепному). Этот показатель может быть исчислен и иначе, т.е.

Таблица 8.2

**Число предприятий и организаций в Российской Федерации
за 1995–2002 гг. (на конец года)**

Годы	Число предприятий и организаций	Абсолютный прирост		Коэффициент роста		Темп роста, % $\%(\Gamma_p = K_p \cdot 100)$		Темп прироста, % $(\Delta\Gamma_p = K_p - 100)$	
		цепной ($\Delta y^ч$)	базисный ($\Delta y^б$)	цепной $K_p^ч$	базисный $K_p^б$	к предыдущему периоду	к базисному периоду	к предыдущему периоду	к базисному периоду
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1995	2 249 531	—	—	—	—	—	—	—	—
1996	2 504 518	254 987	254 987	1,1134	1,1134	111,34	111,34	11,34	11,34
1997	2 727 146	222 628	477 615	1,0889	1,2123	108,89	121,23	8,89	21,23
1998	2 901 237	174 091	651 706	1,0638	1,2897	106,38	128,97	6,38	28,97
1999	3 106 350	205 113	836 819	1,0707	1,3809	107,07	138,09	7,07	38,09
2000	3 346 483	240 133	1 096 952	1,0773	1,4876	107,73	148,76	7,73	48,76
2001	3 593 837	247 354	1 344 306	1,0739	1,5976	107,39	159,76	7,39	59,76
2002	3 845 278	251 441	1 595 747	1,0700	1,7094	107,00	170,94	7,00	70,94

Примечание. По данным: Регионы России. Социально-экономические показатели. 2003 год. Стат. сб. М.: Госкомстат России, 2003. С. 354.

как одна сотая часть предыдущего уровня:

$$A = \frac{\Delta y}{\Delta} = \frac{y_i - y_{i-1}}{\frac{y_i - y_{i-1}}{y_{i-1}} \cdot 100} = \frac{y_{i-1}}{100} = 0,01y_{i-1}.$$

Аналитическое значение данного показателя состоит в том, что при возрастающей скорости (и растущем уровне) темпы роста могут иметь тенденцию к уменьшению или оставаться без изменения. В результате абсолютное значение одного процента прироста будет расти. Так, число предприятий и организаций в Российской Федерации за 1998—1999 гг. и 2001—2002 гг. увеличилось почти с одинаковым темпом прироста: соответственно 7,07 и 7,00%. При этом один процент относительного прироста в 1999 г. по сравнению с 1998 г. составляет 29,012 тыс. ед., а в 2002 г. по сравнению с 2001 г. — 35,938 тыс. ед. (табл. 8.3).

Таблица 8.3

**Изменение числа предприятий в Российской Федерации за
1998—2002 гг.**

Годы	Число предприятий и организаций	Абсолютный прирост (цепной)	Темп прироста (цепной), %	Абсолютное значение одного процента прироста
1998	2 901 237	174 091	—	—
1999	3 106 350	205 113	7,07	29 012,37
2000	3 346 483	240 133	7,73	31 063,50
2001	3 593 837	247 354	7,39	33 464,83
2002	3 845 278	251 441	7,00	35 938,37

Примечание. По данным: Регионы России. 2003. С. 354.

Таким образом, затухающий темп прироста вовсе не означает приостановки роста: при высоких абсолютных уровнях развития изучаемого явления может значительно увеличиться его абсолютный объем даже при небольшой величине темпов. Следовательно, чтобы правильно оценить значение показателя темпа, его нужно рассматривать не изолированно, а совместно с абсолютными показателями уровня и прироста. В статистической практике динамика стоимостных показателей оценивается с учетом уровня инфляции. Например, в целом за четыре года (2000—2003) прирост ВВП в России составил 29,4% против 8,3% в предыдущие пять лет (1996—2000). При этом значение одного процента прироста ВВП возросло

с 38,2 млрд руб., или с 1,3 млрд дол. (при среднем курсе 29,15 руб. за 1 дол.) в 2000 г. до 108,6 млрд руб., или до 3,48 млрд дол. (при среднем курсе 31,14 руб. за дол.), т.е. в 2,68 раза ($3,48 : 1,3 = 2,68$)¹. Для анализа интенсивности изменения во времени одного явления по сравнению с другим рассчитывают коэффициент опережения ($K_{оп}$). Он представляет собой отношение базисных темпов роста двух динамических рядов за одинаковые отрезки времени:

$$K_{оп} = \frac{K_1}{K_2};$$

где K_1, K_2 — базисные темпы роста соответственно первого и второго рядов динамики.

Коэффициент опережения показывает, во сколько раз быстрее растет уровень одного ряда динамики по сравнению с уровнем другого. При таком сопоставлении темпы должны характеризовать тенденции одного направления. Так, по данным Росстата, ВВП в 2003 г. увеличился по сравнению с ВВП в 2002 г. на 7,1%.

При анализе динамики основных темпов развития экономики в 2003 г. специалисты отметили в числе новых фактов, содержащих признаки устойчивого «разворота» в экономическом развитии страны, следующее обстоятельство: впервые в 2003 г. темпы роста продукции и услуг базовых отраслей (107,1%) превысили общие темпы экономического роста. В целом коэффициент этого превышения составил 1,004 ($K_{оп} = \frac{107,1}{106,1} = 1,004$) или 0,4% (в том числе в промышленности — 1,003; в строительстве — 1,072; на транспорте — 1,007 и в розничной торговле — 1,012)². Из базовых отраслей лишь в сельском хозяйстве темп роста продукции был ниже (101,5%), чем темп роста ВВП³.

Показатели динамики с переменной базой сравнения (цепные) используют для выявления типа изменения уровней ряда. В статистической практике в соответствии с показателями динамики различают следующие типы изменений:

- равномерный рост или снижение (цепные абсолютные приросты одинаковы);
- ускоренный рост или снижение (цепные приросты систематически увеличиваются по абсолютной величине);

¹ Симчера В.М. Экономика России в 2003 году: итоги обнадёживающих преобразований // Вопросы статистики. 2004. №4. С. 75.

² Там же. С. 76

³ Вопросы статистики. 2004. №2. С. 3.

— замедленный рост или снижение (цепные приросты систематически уменьшаются тоже по абсолютной величине).

Чтобы получить обобщенную характеристику скорости темпов развития изучаемого явления в пределах рассматриваемого периода, рассчитывают средние показатели динамического ряда за единицу времени.

8.2. Средние характеристики ряда динамики

Для обобщающей характеристики динамики используют два типа средних показателей:

- средние уровни ряда;
- средние показатели изменения уровней ряда.

При расчете средних показателей динамики необходимо соблюдать основные принципы теории средних величин, рассмотренные в гл. 3. Прежде всего это относится к расчету средних величин за период времени, в течение которого условия развития изучаемых явлений существенно менялись. В этом случае общая для всего периода средняя, как правило, является малоинформативной и должна быть дополнена расчетом средних за отдельные этапы развития, т.е. с учетом предварительной периодизации динамики.

Порядок расчета среднего уровня различается для отдельных видов рядов динамики, которые были рассмотрены в 8.1.

Для рядов динамики с равноотстоящими по времени уровнями порядок расчета среднего уровня следующий:

а) находим средний уровень интервального ряда абсолютных величин:

$$\bar{y} = \frac{\sum y_i}{n};$$

б) определяем средний уровень моментного ряда абсолютных величин:

$$\bar{y} = \frac{\frac{1}{2}y_1 + y_2 + \dots + y_{n-1} + \frac{1}{2}y_n}{n - 1}.$$

Средний уровень интервального ряда абсолютных величин соответствует рассмотренной выше категории определяющего показателя. Поскольку, как уже отмечалось, уровни такого ряда можно суммировать, то справедливо равенство:

$$y_1 + y_2 + \dots + y_n = \bar{y} + \bar{y} + \dots + \bar{y} = n\bar{y}.$$

Следовательно,

$$\bar{y} = \frac{\sum y}{n},$$

где n — число уровней ряда.

Средний уровень моментного ряда с равноотстоящими уровнями рассчитывается в предположении, что в пределах каждого периода, разделяющего моментные наблюдения, развитие явления происходило по линейному закону. Тогда общий средний уровень вычисляется как среднее значение из средних по каждому интервалу:

$$\bar{y} = \frac{\frac{y_1 + y_2}{2} + \frac{y_2 + y_3}{2} + \dots + \frac{y_{n-1} + y_n}{2}}{n - 1}.$$

В итоге получаем следующую формулу средней хронологической:

$$\bar{y} = \frac{\frac{1}{2}y_1 + y_2 + \dots + y_{n-1} + \frac{1}{2}y_n}{n - 1}.$$

Согласно данным, приведенным в табл. 8.2, среднегодовое число предприятий составило:

$$\bar{y} = \frac{\frac{2\,249\,531}{2} + 2\,504\,518 + \dots + 3\,593\,837 + \frac{1}{2} \cdot 3\,845\,278}{7} = 303\,244.$$

Для моментного ряда с неравными промежутками времени при известных точных датах изменения уровней ряда средний уровень определяется по формуле

$$\bar{y} = \frac{\sum yt}{\sum t},$$

где t — время, в течение которого сохранялся уровень.

Например, количество обслуживаемых филиалом банка счетов клиентов с 1 по 15 января составляло 300 счетов ($t_1 = 15$ дней); с 16 января по 20 марта — 370 счетов ($t_2 = 65$ дней), с 21 марта по 1 апреля — 390 счетов ($t_3 = 10$ дней). Среднее количество обслуживаемых счетов клиентов за квартал

$$\bar{y} = \frac{300 \cdot 15 + 370 \cdot 65 + 390 \cdot 10}{15 + 65 + 10} = \frac{32\,450}{90} = 360 \text{ счетов.}$$

Средние показатели изменения уровней ряда включают:

- средний абсолютный прирост ($\Delta \bar{y}$);
- средний коэффициент роста (K_p);

- средний темп роста (\overline{T}_p);
- средний темп прироста ($\overline{\Delta T}_p$).

Средний абсолютный прирост показывает, на сколько единиц в среднем увеличивался или уменьшался каждый уровень ряда по сравнению с предыдущим за ту или иную единицу времени (в среднем ежемесячно, ежегодно и т.п.).

Средний абсолютный прирост характеризует среднюю абсолютную скорость роста (или снижения) уровня ряда. Его рассчитывают в зависимости от исходных данных следующими способами:

1) как простую среднюю арифметическую из абсолютных приростов (цепных) за последовательные промежутки времени

$$\Delta \bar{y} = \frac{\sum \Delta y^u}{t},$$

где t — продолжительность периода.

По данным, приведенным в табл. 8.2, среднегодовой абсолютный прирост числа предприятий за 1995–2002 гг. составил:

$$\Delta \bar{y} = (254\,987 + 222\,628 + 174\,091 + 205\,113 + 240\,133 + 247\,354 + 251\,441)/7 = 227\,964;$$

2) как частное от деления базисного абсолютного прироста конечного уровня ряда на продолжительность периода (число усредняемых отрезков времени от базисного до сравниваемого периода):

$$\Delta \bar{y} = \frac{y_n - y_1}{t}.$$

Согласно данным, приведенным в табл. 8.2,

$$\Delta \bar{y} = \frac{3\,845\,278 - 2\,249\,531}{7} = 227\,964;$$

3) через накопленный (базисный) абсолютный прирост (Δy^b):

$$\Delta \bar{y} = \frac{\Delta y^b}{t}.$$

По данным, приведенным в табл. 8.2 (графа 4), $\Delta y_{2002}^b = 1\,595\,747$, тогда

$$\Delta \bar{y} = \frac{1\,595\,747}{7} = 227\,964.$$

Средний коэффициент роста (снижения) показывает, во сколько раз в среднем за единицу времени изменяется уровень ряда динамики. Для его вычисления используют формулу геометрической

средней в предположении, что соблюдается равенство фактического отношения конечного уровня к начальному при замене фактических темпов на средние. В зависимости от наличия исходных данных расчет проводят следующим образом:

1) если исходной информацией служат цепные коэффициенты роста, то формула имеет вид:

$$\overline{K_p} = \sqrt[t]{K_1^{\text{ц}} \cdot K_2^{\text{ц}} \cdot \dots \cdot K_t^{\text{ц}}} = \sqrt[t]{\prod K_p^{\text{ц}}},$$

где \prod — произведение цепных показателей динамики.

По данным, приведенным в табл. 8.2,

$$\begin{aligned} \overline{K_p} &= \sqrt[7]{1,1134 \cdot 1,0889 \cdot 1,0638 \cdot 1,0707 \cdot 1,0773 \cdot 1,0739 \cdot 1,07} = \\ &= \sqrt[7]{1,7094} = 1,0796; \end{aligned}$$

2) через базисный коэффициент роста конечного периода ($K_{p,\text{кп}}^{\text{б}}$)

$$\overline{K_p} = \sqrt[t]{K_{p,\text{кп}}^{\text{б}}}.$$

По данным, приведенным в табл. 8.2 (графа 6), $K_{p2002}^{\text{б}} = 1,7094$, тогда $\overline{K_p} = \sqrt[7]{1,7094} = 1,0796$;

3) если известны уровни динамического ряда,

$$\overline{K_p} = \sqrt[t]{\frac{y_t}{y_1}}.$$

Согласно данным, приведенным в табл. 8.2,

$$\overline{K_p} = \sqrt[7]{\frac{3\ 845\ 278}{2\ 249\ 531}} = \sqrt[7]{1,7094} = 1,0796.$$

Средний темп роста представляет собой средний коэффициент роста, выраженный в процентах ($\overline{T_p} = \overline{K_p} \cdot 100$). Отсюда средний темп прироста $\Delta \overline{T_p} = \overline{T_p} - 100$.

Для рассматриваемых данных число предприятий в России с 1995 по 2002 г. увеличивалось в среднем на 7,96% в год ($1,0796 \cdot 100 - 100$).

8.3. Методы анализа основной тенденции развития в рядах динамики

Теоретически при анализе рядов динамики различают следующие компоненты:

- тенденция, или тренд;
- периодически повторяющиеся колебания;
- случайные колебания.

Под *тенденцией* понимают общее направление в изменении уровней ряда: к росту, снижению или стабилизации с течением времени.

К *периодически повторяющимся колебаниям* относят долговременные циклические колебания и кратковременные или сезонные колебания (регулярные изменения внутри года).

Случайные колебания складываются под влиянием внешних факторов.

Выявление основной тенденции развития в статистике называют выравниванием временного ряда. Тенденция выявляется различными методами, к числу которых, как правило, относят следующие:

- метод укрупнения интервалов;
- метод скользящей средней (механическое сглаживание);
- аналитическое выравнивание.

Метод укрупнения интервалов предполагает переход от первоначального динамического ряда к рядам с большими временными промежутками. Например, месячные данные заменяют квартальными, годовые — пятилетними и т.д. По сформированным укрупненным интервалам либо просто суммируют уровни первоначального ряда, либо рассчитывают средние величины. В результате отклонения в уровнях первоначального ряда, обусловленные случайными причинами, сглаживаются и более явно обнаруживается действие основных факторов, влияющих на изменения уровней (общая тенденция). Если ряд является моментным либо уровни ряда выражены относительной или средней величиной, то суммирование уровней не имеет смысла; тогда по укрупненным интервалам рассчитывают средние показатели.

При укрупнении интервалов число уровней динамического ряда существенно сокращается. Кроме того, при анализе не учитывается изменение уровней внутри укрупненных интервалов. В связи с этим для более детальной характеристики тенденции изменения уровней используют выравнивание динамического ряда с помощью скользящей (подвижной) средней.

Метод скользящей средней состоит в том, что расчет средних уровней по укрупненным интервалам проводят путем последовательного смещения начала отсчета на единицу времени, т.е. постепенно исключают из интервала первые уровни и включают последние. Полученная средняя относится к середине укрупненного интервала. Например, если дан ряд ежегодных уровней: y_1, y_2, \dots, y_9 , то трехлетнюю скользящую среднюю определяют следующим образом:

- для первого интервала $\check{y}_1 = \frac{y_1 + y_2 + y_3}{3}$;
- второго интервала $\check{y}_2 = \frac{y_2 + y_3 + y_4}{3}$;
- третьего интервала $\check{y}_3 = \frac{y_3 + y_4 + y_5}{3}$; и т.д.

Таблица 8.4

Сглаживание ряда динамики с помощью трехлетней скользящей средней

Годы	Фактический уровень ряда (y_i), млн руб.	Сглаженный уровень ряда, или скользящая средняя (\check{y}_t), млн руб.
1994	500	—
1995	550	550,7
1996	602	598,7
1997	644	658,3
1998	729	727,7
1999	810	811,7
2000	896	887,3
2001	956	978,7
2002	1084	1069,3
2003	1168	1184,0
2004	1300	—

В результате сглаживания получается ряд динамики, количество уровней которого на два меньше, чем у исходного (теряются два крайних значения).

Рассмотрим условный пример сглаживания ряда динамики, представленного объемами чистой ссудной задолженности коммерческого банка (y_i).

Для данного ряда (табл. 8.4) имеем следующее:

$$\check{y}_1 = (500 + 550 + 602)/3 = 550,7 \text{ млн руб.};$$

$$\check{y}_5 = (729 + 810 + 896)/3 = 811,7 \text{ млн руб.};$$

$$\check{y}_2 = (550 + 602 + 644)/3 = 598,7 \text{ млн руб.};$$

$$\begin{aligned}\check{y}_6 &= (810 + 896 + 956)/3 = 887,3 \text{ млн руб.}; \\ \check{y}_3 &= (602 + 644 + 729)/3 = 658,3 \text{ млн руб.}; \\ \check{y}_7 &= (896 + 956 + 1084)/3 = 978,7 \text{ млн руб.}; \\ \check{y}_4 &= (644 + 729 + 810)/3 = 727,7 \text{ млн руб.}; \\ \check{y}_8 &= (956 + 1084 + 1168)/3 = 1069,3 \text{ млн руб.}; \\ \check{y}_9 &= (1084 + 1168 + 1300)/3 = 1184,0 \text{ млн руб.}\end{aligned}$$

Таким образом, использование скользящей средней позволяет осуществить замену фактических уровней динамического ряда расчетными, имеющими значительно меньшую колеблемость, чем исходные данные. При низкой колеблемости тенденция развития явления становится более очевидной.

Число уровней, по которым рассчитывают скользящую среднюю, называют *периодом (интервалом) сглаживания*. Чем он меньше, тем больше сглаженный ряд приближается к исходному фактическому.

Если требуется получить более плавный вид изменения уровней ряда, то используют более длительный интервал сглаживания, но тогда выравненный ряд будет еще короче. Так, если в рассматриваемом нами примере исходный ряд стал короче на два крайних уровня при периоде сглаживания, равном трем, то при периоде сглаживания, равном пяти, он будет короче на четыре уровня. Вопрос о том, какой период сглаживания следует использовать, решают в зависимости от характера колебаний уровней фактического динамического ряда.

Если колебания имеют определенную периодичность, то период сглаживания следует принять равным (или кратным) периоду колебаний. Так, при наличии динамического ряда с уровнями за каждый месяц, которые ежегодно отличаются сезонными колебаниями, целесообразно использовать 12-месячный (или 24-месячный) период сглаживания, а при наличии уровней за кварталы — четырех- или восьмиквартальный. Если колебания уровней беспорядочные, то следует постепенно укрупнять период сглаживания, пока не выявится отчетливая картина тренда. Предпочтительнее применять период сглаживания с нечетным числом уровней, поскольку в этом случае расчетное значение уровня окажется в центре числа слагаемых скользящей средней и им легко заменить фактическое значение. При четном периоде сглаживания используют специальную процедуру центрирования.

Центрирование заключается в нахождении средней из двух смежных скользящих средних. Оно осуществляется для того, чтобы соотнести полученный уровень с определенной датой.

Продолжим рассмотрение примера на основе данных, приведенных в табл. 8.4. Допустим, период сглаживания равен четырем. Тогда

$$\tilde{y}_1 = (500 + 550 + 602 + 644)/4 = 2296/4 = 574,$$

полученная средняя относится к середине между вторым и третьим фактическими уравнениями;

$$\tilde{y}_2 = (550 + 602 + 644 + 729)/4 = (2525)/4 = 631,25,$$

найденная средняя относится к середине между третьим и четвертым уровнями; и т.д.

Определим среднюю из полученных расчетных уровней, которая может быть отнесена к дате третьего фактического уровня, т.е. к 1994 г.:

$$\tilde{y} = (574 + 631,25)/2 = (1205,25)/2 = 602,625.$$

Последовательное осуществление процедуры центрирования может быть заменено расчетом скользящей средней по формуле средней хронологической:

$$\tilde{y} = \frac{(1/2)y_1 + y_2 + \dots + y_{n-1} + (1/2)y_n}{n-1},$$

$$\tilde{y} = \frac{(500/2) + 550 + 602 + 644 + (729/2)}{4} = 602,625.$$

Метод скользящей средней позволяет получать общие представления о направлении развития уровней ряда. Рассмотренные выше отдельные свойства скользящей средней несколько ограничивают возможности этого метода при изучении характера выявленной тенденции:

- выравнению подлежат не все уровни ряда и сглаженный ряд сокращается;
- не представлена необходимая для целей прогнозирования аналитическая формула тенденции развития.

В связи с этим в ряде случаев метод скользящей средней применяют как вспомогательный, облегчающий использование других методов выявления тенденции и, в частности, метода аналитического выравнения.

Метод аналитического выравнения заключается в построении аналитической функции, характеризующей зависимость уровней

ряда от времени. В этом случае фактические уровни ряда заменяются уровнями, рассчитанными на основе математической функции. В настоящее время при наличии компьютерных программ появилась возможность применять различные математические функции. Например, программа Excel предусматривает построение линии тренда на основе следующих функций: линейной, логарифмической, полиномиальной, степенной, экспоненциальной.

Выбор вида функции первоначально осуществляют с позиции содержательного подхода к задаче, т.е. устанавливают, насколько одинаково изменяющиеся во времени процессы протекают на всем промежутке времени. Если в рамках изучаемого периода имело место существенное изменение условий развития явлений, то необходима периодизация динамики. Следовательно, выбор функции осуществляют отдельно для каждого этапа изменения уровней ряда. Предварительно производят ограничение круга потенциально приемлемых функций. Наиболее простой эмпирический прием — выбор формы тренда на основе графического изображения ряда. В случае очень сильных и резких колебаний уровней целесообразно использовать график скользящей средней этого ряда. Наиболее приемлемой является функция, которая соответствует тенденции основных показателей динамики (абсолютный прирост, темпы роста и прироста).

Если уровни исходного ряда изменяются с достаточно постоянной абсолютной скоростью, т.е. абсолютные приросты (цепные) примерно одинаковы, то математическим выражением такой тенденции является прямая линия. Следовательно, расчетные (теоретические) уровни, освобожденные от колебаний, определяют на основе линейной формы тренда:

$$\tilde{y}_t = a + bt,$$

где \tilde{y}_t — уровни, освобожденные от колебаний и выравненные по прямой; a — средний выравненный уровень в момент или период, принятый за начало отсчета времени t ; b — средний абсолютный прирост за единицу изменения времени.

Если цепные абсолютные приросты более или менее равномерно увеличиваются (уменьшаются), т.е. примерно стабильными оказываются приросты абсолютных приростов, то для выравнивания может быть использована парабола второго порядка:

$$\tilde{y}_t = a + bt + ct^2,$$

где b — это средний (за единицу времени) для всего периода прирост, который уже не является постоянным, а изменяется равно-

мерно со средним ускорением, равным $2c$; c — квадратичный параметр, равный половине ускорения (константа параболического тренда).

Когда уровни динамического ряда изменяются примерно с равными темпами роста, то в качестве приближенного математического выражения тенденции можно принять показательную кривую $\bar{y}_t = a + b^t$ или экспоненциальный тренд в форме $\exp[\lg a + t \cdot \lg b]$, где b — постоянный (цепной) темп изменения уровней. Однако анализ цепных показателей динамики не всегда приводит к достаточно обоснованному выбору конкретной формы тренда, поэтому приходится также использовать специальные математические критерии.

После выбора вида уравнения необходимо определить его параметры. Наиболее распространенным способом для этого является метод наименьших квадратов. При использовании данного метода необходимо, чтобы сумма квадратов отклонений фактических данных от выравненных была наименьшей:

$$\sum (v_i - \bar{y}_i)^2 \rightarrow \min.$$

Покажем на примере выравнивание с помощью линейной функции $\bar{y}_t = a + bt$. Чтобы $\sum (v_i - a - bt)^2$ была минимальной, параметры a и b должны удовлетворять следующей системе нормальных уравнений:

$$\begin{cases} \sum_t y = an + b \sum_t t, \\ \sum_t yt = a \sum_t t + b \sum_t t^2, \end{cases}$$

где y — значение уровней фактического ряда динамики; t — порядковый номер периода или момента времени; n — количество уровней ряда динамики.

Расчет параметров значительно упрощается, если за начало отсчета времени ($t = 0$) принять середину ряда динамики. При нечетном числе уровней в рассматриваемом нами примере получим следующие значения t :

Годы ...	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
t	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5

При четном числе уровней t составит:

Годы ... 1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
$t \dots -4,5$	$-3,5$	$-2,5$	$-1,5$	$-0,5$	0	$0,5$	$1,5$	$2,5$	$3,5$	$4,5$

В обоих случаях $\sum t = 0$, поэтому система уравнений принимает вид:

$$\begin{cases} \sum y = an, \\ \sum yt = b \sum t^2. \end{cases}$$

Отсюда

$$a = \frac{\sum y}{n}; \quad b = \frac{\sum y_0 t}{\sum t^2}.$$

Результаты расчетов представим в табл. 8.5.
Подставив соответствующие значения, получим

$$a = \frac{9239}{11} = 839,9 \text{ млн руб.}; \quad b = \frac{8709}{110} = 79,2 \text{ млн руб.};$$

$$\tilde{y}_i = 839,9 + 79,2t.$$

Таблица 8.5

Данные расчета параметров

Годы	y_i	t	t^2	yt	$\tilde{y}_i = a + bt$
1	2	3	4	5	6
1994	500	-5	25	-2500	444
1995	550	-4	16	-2200	523
1996	602	-3	9	-1806	602
1997	644	-2	4	-1288	682
1998	729	-1	1	-729	761
1999	810	0	0	0	840
2000	896	1	1	896	919
2001	956	2	4	1912	998
2002	1084	3	9	3252	1078
2003	1168	4	16	4672	1156
2004	1300	5	25	6500	1236
Итого	9239	0	110	8709	9239

На основе найденного уравнения рассчитывают выравненные уровни, соответствующие во времени фактическим уровням ряда динамики (см. табл. 8.5, графа 6).

8.4. Измерение сезонных колебаний

В широком понимании к *сезонным* относят внутригодовые колебания уровней ряда, имеющие регулярный характер, т.е. более или менее устойчиво повторяющиеся из года в год (в одни и те же месяцы, кварталы и более короткие промежутки времени) изменения уровней ряда в сторону повышения или понижения. Наиболее наглядно они проявляются в таких видах деятельности, как строительство, сельское хозяйство, производство и распределение электроэнергии, перевозки пассажирским транспортом и т.п. В финансовой сфере эти колебания учитывают при расчетах потребности в ликвидных ресурсах, так как спрос на кредит и изъятие вкладов может быть подвержен сезонным колебаниям.

Для измерения сезонных колебаний наиболее часто применяют так называемый *индекс сезонности*. Порядок его расчета зависит от вида динамического ряда: стационарный или нестационарный.

В стационарных (стабильных) рядах динамики, в которых нет ярко выраженной тенденции к росту или снижению, внутригодовые колебания происходят вокруг некоторого постоянного уровня. В этом случае индекс сезонности рассчитывают по формуле:

$$i_s = \frac{y_i}{\bar{y}},$$

где y_i — фактические уровни ряда; \bar{y} — общий для всего динамического ряда средний уровень.

Для того чтобы получить устойчивую оценку размера сезонных колебаний, на которой не отражались бы особенности условий конкретного года, индекс сезонности рекомендуется рассчитывать за несколько лет по следующей формуле:

$$\bar{i}_s = \frac{\sum i_s}{T},$$

где T — число лет.

Следовательно, в стационарных рядах динамики расчет индекса сезонности состоит в определении простой средней арифметической за одни и те же внутригодовые промежутки времени всего изучаемого периода, а затем в сопоставлении полученных средних с общей средней динамического ряда:

$$\bar{i}_s = \frac{\bar{y}_i}{\bar{y}} \cdot 100,$$

где \bar{y}_i — средний уровень по одноименным внутригодовым отрезкам времени (месяцам, кварталам).

При наличии тренда, т.е. в нестационарных рядах динамики, порядок расчета индекса сезонности следующий:

1) определяют по одноименным внутригодовым уровням ряда (месячным, квартальным) за несколько лет расчетные (выравненные) уровни ($\overset{\vee}{y}_i$) при помощи скользящей средней или методом аналитического выравнивания;

2) находят процентное отношение фактических уровней ряда (y_i) и расчетных (выравненных) уровней ($\overset{\vee}{y}_i$);

3) усредняют полученные показатели сезонности за все годы.

Упрощенная формула расчета индекса сезонности для нестационарных рядов динамики имеет вид

$$\bar{i}_s = \left[\sum \frac{y_i}{\overset{\vee}{y}_i} \cdot 100 \right] : n.$$

Рассмотрим порядок расчета индекса сезонности на условном примере.

При внутригодовом планировании деятельности сберегательных учреждений необходимо учитывать, что вклады населения подвержены сезонным колебаниям, которые могут быть вызваны сезонностью отпусков, сезонным характером экономической деятельности в сельской местности и т.п.

Допустим, что по результатам выборочного обследования счетов физических лиц коммерческого банка были получены данные об изъятии вкладов, которые представлены в табл. 8.6. Они подтверждают сказанное выше о сезонном характере объема изъятия вкладов, максимум которого приходится на летние месяцы.

Таблица 8.6

Расчет индексов сезонности изъятия вкладов в коммерческом банке

Годы, кварталы (t)	Объем выданных вкладов (y_t), млн руб.	Скольльзящая четырехквартальная средняя (y_t^v)	Индекс сезонности (i_s), %
2001			
I	3,42	—	—
II	3,54	—	—
III	5,38	3,98	135,18
IV	3,38	4,06	83,25
2002			
I	3,78	4,17	90,65
II	3,88	4,28	90,65
III	5,90	4,36	135,32
IV	3,72	4,45	83,60
2003			
I	4,10	4,56	89,91
II	4,24	4,67	90,79
III	6,44	—	—
IV	4,06	—	—

Для получения обобщенной оценки сезонности за весь период нужно рассчитать средние показатели сезонности за каждый квартал (табл. 8.7).

Таблица 8.7

Расчет средних индексов сезонности объема изъятия вкладов в коммерческом банке

Кварталы (t)	Средний индекс сезонности (\bar{i}_s), %
I	$\frac{90,65 + 89,91}{2} = 90,28$
II	$\frac{90,65 + 90,79}{2} = 90,72$
III	$\frac{135,18 + 135,32}{2} = 135,25$
IV	$\frac{83,25 + 83,60}{2} = 83,43$

Наглядное представление о характере колебаний позволяет получить график «сезонной волны». На нем явно выражены периоды максимального (III квартал) и минимального (IV квартал) изъятий вкладов.

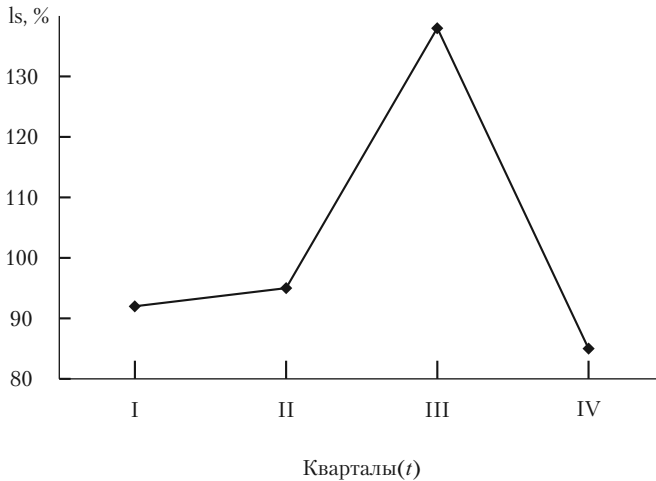


Рис. 8.4. График «сезонной волны»

② Вопросы и задания для самоконтроля

1. Назовите виды рядов динамики.
2. Что характеризуют показатели динамики?
3. Как провести периодизацию рядов динамики?
4. Что представляет собой средний уровень ряда?
5. Как связаны между собой цепные и базисные показатели динамики?
6. Чему равен средний абсолютный прирост и средний темп роста?
7. Как производится сглаживание рядов динамики?
8. Расскажите о сезонных колебаниях.

Раздел II

**СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
СТАТИСТИКА**

Глава 9

СТАТИСТИКА НАСЕЛЕНИЯ

Население представляет собой совокупность людей. Ее размер зависит от численности населения. Определив эту численность, мы получаем первое представление о стране.

Дальнейшее изучение населения заключается в исследовании его структуры. Однако трудность такого исследования состоит в том, что люди отличаются друг от друга множеством признаков, из которых следует выделять наиболее существенные. При этом отдельные значения этих признаков индивидуальны, что приводит к необходимости описывать каждого человека как единицу совокупности. Такое описание людей путем сбора характеристик каждой единицы совокупности и составляет особенность статистического наблюдения населения. Единицей наблюдения в статистике населения чаще всего является человек, но может быть семья или домохозяйство. Последнее в отличие от семьи может состоять из одного человека, обеспечивающего себя материально. Объектами статистического наблюдения могут быть самые разные совокупности: население в целом, трудоспособное население, безработные, пенсионеры, городское и сельское население, мужчины и женщины.

В задачи статистики населения входят определение его численности и распределения по территории страны, характеристика состава (по полу, возрасту, национальности, социальному положению, образованию, занятиям и т.д.), изучение его естественного и механического движения, социальная характеристика.

9.1. Источники информации о населении

Для получения полных и достоверных сведений о численности и составе населения в России используют переписи, выборочные

обследования (микрореписи) и текущий учет. Основным источником информации, дающим наиболее подробные сведения о населении, является перепись.

Перепись населения — научно организованный сбор информации с целью получения данных о численности, составе и размещении населения. Она обладает рядом особенностей:

1) перепись является всеобщей для всей территории и всего населения государства, где она проводится, без исключения;

2) перепись осуществляется по единой программе;

3) информация собирается по каждому человеку в отдельности и в дальнейшем обобщается для получения сводных характеристик по всему населению;

4) в ходе переписи принят принцип самоопределения, т.е. все сведения собираются со слов опрашиваемых. Они могут указать свое фактическое состояние в браке или национальную принадлежность;

5) проведение переписи требует единства программы, единства толкования ее вопросов и ответов, единства сводки и обработки собранного материала. При этом должны выполняться правила одновременности момента регистрации, единообразия сроков и методов проведения переписи.

Программа переписи включает в себя демографические (пол, дату и место рождения, брачное состояние и т.д.), экономические (занятие, отрасль хозяйства и вид экономической деятельности, источник средств существования и т.д.), образовательные (характеристики общего или профессионального образования: число лет обучения или уровень образования, посещение учебного заведения и т.д.), а также этнические (национальность, родной язык, разговорный язык и др.) признаки. Учитывается также состав домохозяйств и семей.

Перепись проводят один раз в 10 лет в периоды наибольшей оседлости населения (осенью или зимой).

Все сведения, получаемые в ходе переписи, собирают на определенную дату и определенное время — момент регистрации. Последняя перепись, проводившаяся в 2003 г., фиксировала численность и состав населения на 0 часов 00 минут 10 октября 2002 г. Умерших до и родившихся после момента регистрации в итогах переписи не фиксировали.

В дореволюционной России первая Всеобщая перепись населения была проведена по состоянию на 28 января 1897 г. Исторические события в начале XX в. позволили осуществить новое обследование лишь в 1920 г. Затем всеобщие переписи проходили в 1926,

1937 и 1939 гг. После Второй мировой войны переписи населения проводятся регулярно, примерно через каждые 10 лет (в 1959, 1970, 1979, 1989, 2002 гг.).

В промежутках между переписями проводят так называемые микропереписи — выборочные обследования социально-демографических процессов в масштабе страны и отдельных регионов. В России микропереписи, охватывающие примерно 5% населения, осуществлялись дважды: по состоянию на 2 января 1985 г. и 14 февраля 1994 г. Помимо получения обычных сведений о составе населения, обе микропереписи были ориентированы на изучение формирования семьи, изменения рождаемости, причин миграции, жилищных условий.

В ходе микропереписи 1994 г. впервые в качестве единицы наблюдения было определено домохозяйство, а не семья, как это было раньше. Кроме того, опрашивали только постоянных жителей (постоянное население), включая временно отсутствующих; до 1994 г. регистрировали две категории населения: наличное и постоянное. Наличное население — это совокупность лиц, находящихся на момент переписи на данной территории. Определение его численности требовало проведения дополнительных обследований населения на транспорте и существенно осложняло организацию переписей.

Помимо специально организуемых обследований, какими являются переписи и микропереписи, информацию о демографических процессах можно получить из данных текущего учета населения, основанного на регистрации фактов рождений, смертей и миграционных перемещений по мере их возникновения.

Текущий учет населения органами ЗАГСа был организован сразу после революции 1917 г. и в неизменном виде действует и по настоящий день.

9.2. Изучение численности и состава населения

Численность и состав населения постоянно изменяются. Люди рождаются, умирают, переезжают с места на место. В результате данные переписи через некоторое время устаревают и требуют корректировки. Такую корректировку проводят на основе данных текущего учета демографических событий.

В межпереписные периоды численность населения определяют на основе следующего равенства:

$$S_{\text{к}} = S_{\text{н}} + (N - M) + (\Pi - В),$$

где: $S_{\text{к}}$, $S_{\text{н}}$ — численность населения соответственно на конец и начало года; N — число родившихся в течение года; M — число умерших в течение года; $N - M$ — естественный прирост (убыль) населения; Π — число прибывших на данную территорию в течение года; $В$ — число выбывших с данной территории в течение года; $\Pi - В$ — механический прирост (убыль) населения.

Величину общего изменения за год называют *общим приростом населения*. Если население сокращается, говорят об *общей убыли населения*.

Расчет экономических показателей, например, таких, как производительность труда, среднедушевые доходы населения, средняя заработная плата и т.п., требует перехода от показателя численности населения на определенную дату (моментного показателя) к его характеристике в среднем за период (интервальному показателю). Среднюю за период численность рассчитывают по формуле средней хронологической.

Помимо общей оценки, проводят анализ состава населения с точки зрения различных признаков, таких как возраст, пол, национальность, состояние в браке, уровень образования, место проживания, источники доходов, форма и вид занятости, жилищные условия.

Особенное внимание уделяют изучению возрастно-половой структуры населения. Ее отображают на специальном графике — возрастно-половой пирамиде, по вертикальной оси которой откладывают возраст, а по горизонтальной — численность людей каждого возраста: слева — мужчин, справа — женщин (рис. 9.1). Посмотрев на очертания пирамиды, можно сделать вывод о возрастно-половом составе населения и основных демографических тенденциях, характерных для определенной территории. Пирамида с широким основанием свидетельствует о превышении рождаемости над смертностью и всплеске последней, т.е. о демографическом буме. Сужающееся основание пирамиды говорит об обратном процессе — депопуляции, т.е. об уменьшении численности населения.

Изменение возрастной структуры оказывает влияние на демографическую и социальную политику. Однако существует и обратная связь. Например, всплеск рождаемости в России, наблюдавшийся в 1980-х гг., был обусловлен государственной поддержкой семей с детьми, направленной на стимулирование рождаемости за

счет увеличения пособий и продления отпуска по уходу за ребенком.

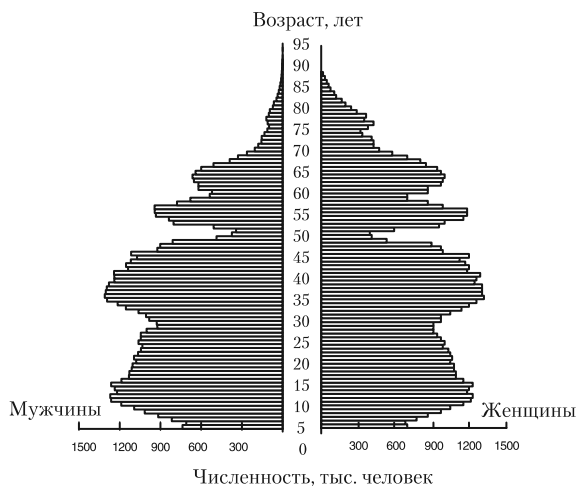


Рис. 9.1. Возрастно-половая пирамида населения РФ на 01.01.1998

Для экономического анализа наибольший интерес представляет группировка по возрасту. С точки зрения исследования трудовых ресурсов в составе населения выделяют лиц моложе трудоспособного возраста, трудоспособного возраста и старше его. В России трудоспособный возраст установлен для мужчин от 15 до 59 лет, для женщин от 15 до 54 лет.

С точки зрения размещения по территории страны население разделяют на городское и сельское. К городскому населению относятся все лица, проживающие в городах и поселках городского типа.

Для характеристики распределения населения по территории страны применяют показатель его плотности, рассчитываемый как отношение численности населения к общей площади территории.

9.3. Статистика естественного движения населения

Изменение численности населения под воздействием естественных причин (рождения и смерти) называют его *естественным движением*. В общем виде оно характеризует процесс воспроизводства

населения данной страны. Поскольку на воспроизводство населения существенное влияние оказывает состояние в браке, показатели брачности и разводимости также относятся к показателям естественного движения населения.

Естественное движение населения характеризуется абсолютными и относительными показателями.

К абсолютным показателям относятся число родившихся (N), число умерших (M), естественный прирост (убыль) населения ($N - M$), число заключенных браков (B), число разводов (P). Абсолютные числа событий получают на основе статистической обработки актов гражданского состояния, которые составляются в органах ЗАГС при регистрации рождений, смертей, браков, разводов.

Для характеристики интенсивности воспроизводства населения рассчитывают относительные показатели естественного движения, позволяющие всесторонне охарактеризовать демографические процессы. Среди этих показателей выделяют три группы: общие, частные (специальные) и стандартизованные коэффициенты. Все относительные показатели выражают в промилле, т.е. в расчете на 1000 человек.

1. Общие коэффициенты естественного движения населения рассчитывают как отношение числа демографических событий к среднегодовой численности населения. К ним относят:

- общий коэффициент рождаемости — отношение численности родившихся к среднегодовой численности населения независимо от пола и возраста:

$$K_N = \frac{N}{S} \cdot 1000;$$

- общий коэффициент смертности — отношение общего числа умерших к среднегодовой численности населения:

$$K_M = \frac{M}{S} \cdot 1000;$$

- коэффициент естественного прироста населения — отношение абсолютного естественного прироста (убыли) к среднегодовой численности населения:

$$K_{N-M} = \frac{N - M}{S} \cdot 1000;$$

- общий коэффициент брачности — отношение числа браков к среднегодовой численности населения:

$$K_B = \frac{B}{S} \cdot 1000;$$

• общий коэффициент разводимости — отношение числа разводов к среднегодовой численности населения:

$$K_{\text{P}} = \frac{P}{\bar{S}} \cdot 1000.$$

Среднегодовая численность населения может быть рассчитана:

а) как средняя арифметическая из численностей на начала данного (S_t) и следующего года (S_{t+1}):

$$\bar{S} = \frac{S_t + S_{t+1}}{2};$$

б) как средняя хронологическая при наличии данных о численности населения на начало каждого месяца:

$$\bar{S} = \frac{\frac{1}{2}S_1 + S_2 + \dots + S_{n-1} + \frac{1}{2}S_n}{n-1}.$$

2. Частные (специальные) коэффициенты естественного движения населения рассчитывают как отношение числа демографических событий к среднегодовой численности определенной возрастной, половой или иной группы населения, в которой эти события происходят. Частные коэффициенты также выражают в промилле.

Рождаемость характеризуется такими частными (специальными) коэффициентами, как:

• специальный коэффициент рождаемости, который рассчитывают как отношение числа родившихся к среднегодовой численности женщин от 15 до 49 лет. Этот коэффициент называют также показателем фертильности, а женщин от 15 до 49 лет — фертильным контингентом;

• частные коэффициенты рождаемости для отдельных возрастных групп женщин, которые рассчитывают как отношение числа родившихся за год у женщин данной возрастной группы к среднегодовой численности женщин этого возраста;

• суммарный коэффициент рождаемости, который показывает, сколько в среднем детей родила бы одна женщина на протяжении ее жизни при сохранении в каждом возрасте существующего уровня рождаемости. Суммарный коэффициент может быть вычислен также как сумма частных возрастных коэффициентов рождаемости;

• брутто-коэффициент воспроизводства населения, показывающим среднее число девочек, рожденных женщиной за всю ее жизнь. Его определяют умножением суммарного коэффициента рождаемости на долю девочек среди родившихся (0,49);

- нетто-коэффициент рождаемости, показывающим среднее число девочек, рожденных женщиной за всю ее жизнь и доживших до возраста матери, в котором она была при рождении дочери. Его вычисляют как сумму произведений возрастных коэффициентов рождаемости на соответствующие числа живущих женщин, взятые из таблиц смертности за тот же период, умноженную на долю девочек (0,49).

Смертность характеризуется следующими частными показателями:

- коэффициент младенческой смертности, характеризующим уровень смертности до одного года. Его рассчитывают как отношение числа умерших до одного года к числу родившихся живыми. Поскольку среди умерших в текущем году младенцев могут быть и дети, родившиеся в предыдущем году, расчет коэффициента производят с учетом умерших как в текущем, так и в предыдущем году по следующей формуле:

$$K_{\text{мс}} = \left(\frac{M_0}{N_0} + \frac{M_1}{N_1} \right) \cdot 1000,$$

где M_0 , N_0 — число умерших и родившихся в текущем году; M_1 , N_1 — число умерших до одного года из родившихся и родившихся в предыдущем году;

- коэффициент младенческой и детской (до пяти лет) смертности, являющийся одним из основных социальных индикаторов, используемых в международных сравнениях уровня жизни населения разных стран;

- частными коэффициентами смертности по отдельным возрастным группам;

- коэффициенты смертности по причинам смерти;

- средняя ожидаемая продолжительность предстоящей жизни населения, которая является наиболее обобщающей характеристикой современного уровня смертности во всех возрастах.

Ожидаемая продолжительность жизни при рождении — это число лет, которое в среднем предстоит прожить одному человеку из поколения родившихся при условии, что на протяжении всей жизни этого поколения уровень смертности будет таким, как в данном периоде.

Возрастные коэффициенты брачности и разводимости рассчитывают для девяти возрастных групп (16–19; 20–24; 25–29; 30–34; 35–39; 40–44; 45–49; 50–54; 55–59 лет) отдельно для мужчин и женщин.

3. Стандартизованные коэффициенты естественного движения населения позволяют исключить влияние различий в структуре населения при проведении сравнительного анализа демографических процессов для разных территорий или периодов времени, отстоящих друг от друга более чем на пять лет.

Стандартизованные коэффициенты можно рассчитать с помощью прямого или косвенного метода.

При использовании прямого метода стандартизации выполняют следующие действия:

а) фактические значения среднегодовой численности населения сравниваемых совокупностей по возрастным группам заменяют стандартными значениями — весами — для стандартизации;

б) производят расчет условной численности умерших с учетом того, что возрастной состав населения сравниваемых совокупностей аналогичен принятому за стандарт;

в) рассчитывают стандартизованные коэффициенты. Они представляют собой отношение условного числа умерших к условной численности населения по каждой из сравниваемых совокупностей.

В полученных коэффициентах устранены различия в возрастном составе населения, поэтому они более правильно отражают соотношение уровней смертности при пространственных и временных сопоставлениях.

В государственной статистике при расчете прямым способом стандартизованных коэффициентов смертности часто используют европейский и мировой стандарты Всемирной организации здравоохранения, в которых содержатся наборы весов (табл. 9.1).

Применение косвенного метода стандартизации состоит в замене возрастных коэффициентов смертности на стандартные. В качестве стандарта принимают обычно некоторое третье население, для которого имеются данные о возрастном составе и возрастные коэффициенты смертности.

Если сопоставляют коэффициенты по регионам страны, в качестве стандарта может выступать население всей страны или одного из сравниваемых регионов.

При использовании косвенного метода выполняют следующие действия:

1) фактическое общее число умерших для каждой из сравниваемых совокупностей делят на условное. В результате получают индекс смертности, показывающий соотношение чисел смертей в фактическом населении и в населении, принятом за стандарт, при одинаковой фактической возрастной структуре;

Таблица 9.1

Наборы весов, соответствующие возрастным группам, для расчета стандартизованных коэффициентов смертности

Возраст, лет	Стандарт	
	европейский	мировой
0	0,016	0,024
1—4	0,064	0,096
5—9	0,070	0,100
10—14	0,070	0,090
15—19	0,070	0,090
20—24	0,070	0,080
25—29	0,070	0,080
30—34	0,070	0,060
35—39	0,070	0,060
40—44	0,070	0,060
45—49	0,070	0,060
50—54	0,070	0,050
55—59	0,060	0,040
60—64	0,050	0,040
65—69	0,040	0,030
70—74	0,030	0,020
75—79	0,020	0,010
80—84	0,010	0,005
85+	0,010	0,005

2) полученный индекс умножают на общий коэффициент смертности населения, принятого за стандарт, что дает коэффициент смертности, стандартизованный косвенным способом. Он также не зависит от различий в возрастном составе сравниваемых совокупностей, однако вместе с тем учитывает особенности их возрастной смертности.

Стандартизованные специальные коэффициенты рождаемости рассчитывают так же, как коэффициенты смертности. Отличие состоит лишь в том, что стандартизованные показатели рождаемости определяют только для женщин 15—49 лет.

Полный анализ демографических процессов предполагает применение всех трех групп показателей.

В таблице смертности моделируют следующие показатели:

- 1) число доживающих до возраста x (l_x);
- 2) число умирающих при переходе от возраста x к возрасту $x + 1$ (d_x);
- 3) вероятность умереть в течение предстоящего года жизни

$$q_x = \frac{d_x}{l_x};$$

4) вероятность дожить до возраста $x + 1$ (p_x). Вероятность дожития до следующего возраста представляет собой долю людей, доживающих до конца данного возрастного интервала из числа доживших до его начала:

$$p_x = \frac{l_{x+1}}{l_x}.$$

Поскольку в сумме вероятности дожить и умереть составляют 1: $q_x + p_x = 1$, то вероятность дожить до следующего возраста

$$p_x = 1 - q_x;$$

- 5) число живущих в возрасте x , лет

$$L_x = \frac{l_x + l_{x+1}}{2};$$

- 6) число предстоящих человеко-лет жизни

$$T_x = \sum_{x=0}^w L_x;$$

7) средняя продолжительность предстоящей жизни (e_x^0), или ожидаемая продолжительность жизни при рождении — среднее число лет, которое предстояло бы прожить достигшим возраста x при сохранении в каждом следующем возрасте современного уровня смертности

$$e_x^0 = \frac{T_x}{l_x};$$

- 8) коэффициент дожития

$$P_x = \frac{L_{x+1}}{L_x}.$$

9.5. Статистика миграции населения

На численность населения страны помимо естественного оказывает влияние *механическое движение*, т.е. территориальное перемещение, или миграция людей.

Различают внутреннюю миграцию, т.е. перемещение населения внутри страны, и внешнюю, т.е. выезд за ее пределы. Внутреннюю и внешнюю миграции делят по вызывающим их причинам. При регистрации граждан в гостиницах, органах трудоустройства, а также при пересечении границы регистрируются цели прибытия в страну (регион). К ним относят туризм, переезд на постоянное местожительства, деловые и частные цели, выполнение функций обслуживания.

Информационным источником о внутренней миграции служат открепительные талоны, составляемые МВД России при регистрации населения по месту прописки.

Данные о миграции показывают направления и структуру миграционных потоков. На их основе можно определить привлекательность того или иного региона с точки зрения уровня жизни. В наиболее благополучные регионы как правило происходит интенсивный отток населения из менее благополучных.

До середины 1970-х гг. наблюдался отток населения из обжитых районов страны на неосвоенные территории Казахстана и республик Средней Азии, где шло освоение целинных земель и бурное развитие промышленности. Начиная с середины 1970-х гг., миграционные потоки изменили свое направление в зоны разработки нефтегазовых месторождений в Тюменской обл., Красноярском крае, на место строительства БАМа.

В последние годы формирование миграционных потоков шло под влиянием политических преобразований в России и на постсоветском пространстве, вызывающих межнациональные конфликты и отток населения из зон вооруженных столкновений. На территорию РФ значительно увеличился поток беженцев и вынужденных переселенцев из стран ближнего зарубежья как русских, так и коренного их населения.

Начиная с 1990-х гг. резко возросла численность внешних мигрантов, причем наблюдается как существенно увеличивающееся число выезжающих из страны русских, так и нелегальный въезд из-за границы иностранных граждан.

Миграция характеризуется абсолютными и относительными показателями.

К абсолютным показателям относят:

1) число прибывших, или прибытий (П);

2) число выбывших, или выбытий (В);

3) миграционный прирост (или снижение), сальдо миграции, чистая миграция (П–В);

4) объем миграции, валовая миграция, брутто-миграция (П+В).

Показатели объема миграции могут разделяться и группироваться по различным признакам (территориальным, временным, социально-демографическим, целевым).

На сегодняшний день существуют два источника данных о миграции между Россией и дальним зарубежьем: данные паспортно-визовой службы (ПВС) и талоны статистического учета. Длительное время они весьма значительно различались, но в настоящее время после унификации их можно использовать совместно.

Поскольку показатели объема миграции зависят от численности населения соответствующей территории, для анализа миграционных процессов используют их относительные величины.

Показатели интенсивности миграции характеризуют частоту случаев перемены места жительства в совокупности населения за определенный период. Чаще всего используют общие коэффициенты интенсивности миграции за год в расчете на 1000 или 10 000 жителей. Для устранения случайных отклонений в миграционных процессах в отдельные годы вычисляют также средние коэффициенты миграции за несколько лет. Коэффициенты интенсивности могут быть рассчитаны по прибытию, выбытию, миграционному приросту, а также для различных групп населения (возрастных, половых, этнических и др.). Коэффициенты миграции вычисляют по следующим формулам:

1) коэффициент прибытия

$$K_{\text{П}} = \frac{\text{П}}{S} \cdot 1000;$$

2) коэффициент выбытия

$$K_{\text{В}} = \frac{\text{В}}{S} \cdot 1000;$$

3) коэффициент миграционного прироста

$$K_{\text{П-В}} = \frac{\text{П} - \text{В}}{S} \cdot 1000;$$

4) коэффициент интенсивности миграционного оборота

$$K_{\Pi+B} = \frac{\Pi + B}{\bar{S}} \cdot 1000;$$

5) коэффициент эффективности миграции

$$K_{\text{эф}} = \frac{\Pi - B}{\Pi + B} \cdot 1000,$$

где Π — число прибывших; B — число выбывших; \bar{S} — среднегодовая численность населения.

Относительные показатели миграции отражают различия в миграционной подвижности населения или его различных групп на определенной территории в динамике за ряд лет. Показатели интенсивности миграции позволяют также сопоставлять эти процессы по отдельным территориям и неравнозначным периодам времени.

9.6. Расчеты перспективной численности населения

Для экономического и социального планирования необходимо предвидеть возможную численность населения на некоторый период вперед. Такие расчеты строят на основе гипотез относительно будущей динамики рождаемости, смертности и миграции. Их проводят разными методами в зависимости от того, что необходимо определить: общую численность населения или численность по отдельным группам.

Если составляют прогноз общей численности населения, то используют коэффициент общего прироста за период, предшествующий прогнозируемому. Предполагается, что соотношение между рождаемостью, смертностью и миграционным приростом будет таким же и в последующие годы. Тогда перспективную численность населения можно определить по формуле:

$$S_{t+1} = S_t \left(1 + \frac{K_{\text{общ.пр}}}{1000} \right)^t = S_t \left(1 + \frac{K_{N-M} + K_{\Pi-B}}{1000} \right)^t,$$

где S_t — численность на начало прогнозируемого периода; t — число лет, на которое прогнозируется расчет; $K_{\text{общ.пр}}$ — коэффициент общего прироста населения за период, предшествующий прогнозируемому; K_{N-M} , $K_{\Pi-B}$ — коэффициенты соответственно естественного и механического прироста.

Другим методом прогнозирования численности населения является метод передвижки по возрастам.

Его суть состоит в получении прогнозируемой численности населения определенной возрастной группы в следующем году ($S_{x+1, t+1}$) путем умножения численности в текущем году ($S_{x,t}$) на коэффициент дожития ($P_{x,t}$), характеризующий ту часть населения, которая доживет до возраста $x + 1$:

$$S_{x+1, t+1} = S_{x,t} \cdot P_{x,t}.$$

При проведении расчета необходимо дополнительно определить численность детей в возрасте до одного года, так как ее неоткуда «передвинуть», т.е. оценить ожидаемое число родившихся в году t .

Ожидаемое число родившихся в году (t) рассчитывают путем умножения численности женщин в возрасте 15—49 лет на соответствующие коэффициенты рождаемости ($F_{x,t}$), полученные из таблиц рождаемости:

$$N_t = S_{15,t} \cdot F_{15,t} + \dots + S_{49,t} \cdot F_{49,t},$$

где N_t — число родившихся; S — среднегодовая численность женщин.

N_t представляет собой общее число рожденных детей. Их необходимо еще распределить на мальчиков и девочек, поскольку перспективный расчет делается раздельно для мужчин и женщин. Численность девочек рассчитывается как $N_t \cdot 0,49$ (долю девочек среди родившихся), мальчиков — $N_t \cdot 0,51$ (долю мальчиков среди родившихся)

Полученные численности мальчиков и девочек необходимо еще умножить на коэффициенты дожития. Суть этого расчета в том, чтобы определить, сколько детей из исходного числа родившихся останется в живых к первому шагу перспективного расчета.

Перспективная численность населения определяется по однополодичным возрастным группам (от 0 до 100 лет), отдельно по мужчинам и женщинам, городскому и сельскому населению республик в составе России, краев, областей. В целом для Российской Федерации оценка перспективной численности представляет собой сумму результатов расчета по входящим в нее регионам.

На перспективную численность населения оказывают влияние будущая динамика рождаемости и смертности, возрастная структура населения. Так, изменение численности женщин в возрасте 15—49 лет (особенно 20—29 лет), связанное с колебаниями количества рождений в предыдущие годы, будет влиять на рост или снижение

числа родившихся и общих коэффициентов рождаемости в перспективном расчете. Увеличение численности и доли населения старших возрастов в общей численности приведет к росту числа умерших и общих коэффициентов смертности.

② Вопросы и задания для самоконтроля

1. Укажите источники информации о населении, используемые в отечественной статистике.
2. В чем состоят особенности проведения переписи населения?
3. Назовите показатели, характеризующие естественное движение населения.
4. Какие показатели используют для анализа механического движения населения?
5. С помощью каких показателей характеризуется интенсивность миграции?
6. В чем состоит особенность расчета стандартных коэффициентов при анализе рождаемости и смертности?

Глава 10

СТАТИСТИКА РЕЗУЛЬТАТОВ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. ПОКАЗАТЕЛИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ КОНЪЮНКТУРЫ РЫНКА

10.1. Показатели результатов экономической деятельности

До 1990-х гг. в России, а ранее в СССР, действовала макроэкономическая модель взаимоувязанных статистических показателей — *Баланс народного хозяйства (БНХ)*. На то время это была уникальная разработка советских статистиков. Первые расчеты БНХ были произведены в 1923 г. Зарубежные исследования в этой области начались лишь спустя десятилетие в связи с Великой депрессией, заставившей правительства западных стран изучать возможности влияния на экономику государства. Для этого потребовалась информация об основных макроэкономических показателях, увязанных между собой в единую систему — *систему национальных счетов (СНС)*.

Обе системы были внедрены в практику статистических расчетов. БНХ применялся в условиях плановой экономики, в основном в странах социалистического лагеря, СНС — в странах с рыночной экономикой.

В основе и БНХ, и СНС лежит балансовый метод; в этом было их сходство. Различия же обусловлены разной трактовкой объекта моделирования. Концепция БНХ базировалась на создании стоимости только в производственной сфере, которая занималась выпуском товаров, и в сфере производственных услуг, увеличиваю-

щих стоимость товаров (например услуг торговли). В непроеизводственном секторе, объединяющем науку, культуру, здравоохранение, пассажирский транспорт, стоимость не создавалась, а потреблялась. В результате все основные макроэкономические показатели рассчитывали только по результатам деятельности производственных отраслей.

В отличие от БНХ в СНС учитываются результаты функционирования экономики в целом, в этом заключается расширительная концепция экономического производства.

Переход России к рыночной экономике привел к необходимости применения системы унифицированных макроэкономических расчетов, принятой в большинстве стран мира. В настоящее время СНС внедряют во всех странах бывшего СССР.

СНС обеспечивает взаимосвязь показателей макроэкономической статистики, увязывая показатели ресурсов и их использования.

Все показатели СНС агрегируются с микроуровня — уровня предприятий различных отраслей экономики. Теоретические положения СНС определяют общие принципы расчета итоговых показателей функционирования отраслей экономики, несмотря на некоторые отраслевые особенности.

Согласно концепции СНС в границы экономического производства включаются:

- производство товаров и услуг, предназначенных для реализации на рынке;
- товаров и услуг для собственного потребления или накопления;
- услуг (кроме домашних и личных) для собственного конечного потребления.

Производство товаров и услуг может быть рыночным и нерыночным. В объем рыночного производства включается стоимость товаров и услуг, предназначенных для реализации на рынке по рыночным ценам. Целью рыночного производства является получение производителем прибыли. В объем нерыночного производства входит стоимость товаров и услуг, реализуемых бесплатно или по экономически незначимым ценам.

Результаты экономической деятельности оценивают на микроуровне — уровне предприятия, а затем обобщают на макроуровне — уровне экономики.

Валовой выпуск (ВВ) представляет собой стоимость продуктов и услуг, произведенных в отчетном периоде, и является исходным показателем для расчета ВВП на стадии производства. Расчет ВВ

имеет свою специфику для различных отраслей экономики. Его составляющими являются:

- ✓ выпуск продуктов;
- ✓ выпуск рыночных услуг;
- ✓ выпуск нерыночных услуг;
- ✓ косвенно измеряемые услуги финансового посредничества.

При расчете ВВ необходимо принимать во внимание следующие аспекты:

1) этот показатель оценивается в текущих, т.е. рыночных ценах, действующих на момент производства товаров или оказания услуг;

2) продукция и услуги включаются в ВВ того периода, в котором они были произведены, независимо от времени их продажи;

3) в стоимость ВВ как результата деятельности предприятия за период времени (год, квартал, месяц) входят продукты разной степени готовности:

— готовая продукция — продукты, изготовление которых завершено в пределах данной хозяйственной единицы;

— полуфабрикаты — продукты, прошедшие обработку в пределах хотя бы одного производственного подразделения и доведенные до определенной степени готовности;

— незавершенное производство — продукты, обработка которых не закончена в пределах одного производственного подразделения;

4) в ВВ включаются некоторые виды произведенных, но нереализованных продуктов и услуг:

— продукты и услуги, произведенные предприятиями для внутрипроизводственных нужд;

— продукты и услуги, обмениваемые по бартеру;

— продукты и услуги, предоставленные производителем своим работникам в качестве оплаты труда;

— продукты и услуги, переданные подразделениям предприятий, оказывающим услуги своим работникам (столовые, детские сады, поликлиники, профилактории и т.п.);

— сельскохозяйственные и пищевые продукты, одежда, обувь, предметы мебели, произведенные домашними хозяйствами для собственных нужд и потребления;

— платные домашние услуги (оплачиваемая домашняя прислуга);

— условно исчисленные услуги финансовых посредников;

5) в состав ВВ не входят:

— бесплатные домашние услуги;

— земельная рента;

— обслуживание и ремонт жилых зданий силами самих владельцев;

б) для отраслей, оказывающих платные (рыночные) услуги (коммунальное хозяйство, бытовые услуги, платное просвещение и др.), ВВ представляет собой сумму выручки от их оказания;

7) для отраслей, оказывающих бесплатные (нерыночные) услуги, ВВ оценивается по текущим затратам на их оказание как сумма промежуточного потребления, потребления основного капитала, оплаты труда наемных работников и других чистых налогов на производство.

Рассмотрим особенности расчета ВВ для отдельных отраслей экономики.

Промышленность. В объем продукции по промышленности в целом и отдельным ее отраслям включается стоимость промышленной продукции, работ и услуг промышленного характера, произведенных юридическими лицами и их обособленными подразделениями независимо от формы собственности. Кроме того, ежегодно делается оценка производства промышленной продукции в домашних хозяйствах.

На уровне предприятия объем промышленной продукции оценивают по следующим показателям.

1. *Валовой оборот (ВО)* характеризует производственный потенциал предприятия и включает в себя весь объем продукции (работ, услуг), выработанный его подразделениями без учета того, что одни из них используют в своем производстве продукцию других. Таким образом, этот показатель содержит повторный счет одной и той же созданной стоимости. Стоимость той части выработанной продукции, которую используют на собственные промышленно-производственные нужды, называют внутривозвратным оборотом (ВЗ).

2. *Валовая продукция (ВП)* включает в себя стоимость:

а) готовых изделий и полуфабрикатов, предназначенных:

- для реализации на сторону;
- передачи собственному капитальному строительству;
- зачисления в состав собственных основных фондов;
- выдачи своим работникам в счет оплаты труда;

б) работ (услуг) промышленного характера, выполненных по заказам со стороны, для своего строительства и своих непромышленных подразделений, а также работ по модернизации и реконструкции собственного оборудования.

К работам промышленного характера относятся ремонт и модернизация оборудования и транспортных средств, механизмов, приборов и другой продукции; отдельные операции по частичной об-

работке материалов и деталей, доведению до полной готовности изделий, изготовленных другими предприятиями; расфасовка и розлив продукции, полученной со стороны; монтаж, пуск и наладка у заказчика оборудования как своего производства, так и заказчика, а также шефмонтаж и регламентные работы, осуществляемые у заказчика силами промышленно-производственного персонала;

в) изменения остатков полуфабрикатов, определяемого как разность между стоимостью остатков на начало и конец периода;

г) изменения остатков незавершенного производства.

Объем продукции (работ, услуг) промышленного предприятия определяют в отпускных ценах предприятий без учета НДС и акциза без стоимости внутризаводского оборота:

$$ВП = ВО - ВЗ.$$

3. *Товарная продукция* предприятия характеризует стоимость готовых изделий, полуфабрикатов, работ промышленного характера, опущенных или предназначенных к отпуску на сторону.

Товарная продукция равна валовой за вычетом:

— изменения остатков полуфабрикатов и незавершенного производства;

— стоимости сырья и материалов заказчика, не оплаченных изготовителем продукции.

4. *Отгруженная продукция* предприятия — это стоимость готовых изделий, полуфабрикатов, работ промышленного характера, отгруженных за отчетный период на сторону, для своего капитального строительства и непромышленным подразделениям, а также стоимость выполненных работ и услуг, принятых заказчиком, независимо от поступления денег на счет предприятия.

Моментом отгрузки считают дату документа, удостоверяющего факт приема груза к перевозке транспортной организацией, или дату акта сдачи готовой продукции на месте или подписания покупателем документов о подтверждении выполненных работ (оказанных услуг). Объем отгруженной продукции отличается от объема произведенной продукции (работ, услуг) на величину изменения остатков готовых изделий на складе изготовителя.

5. *Реализованная продукция* предприятия — это продукция, оплаченная покупателем в отчетном периоде.

На макроуровне (уровне отрасли) в ВВ промышленности включается:

- готовая продукция независимо от дальнейшего использования;

- полуфабрикаты, реализованные за пределы предприятия, и прирост полуфабрикатов на складе (определяется как разность стоимостей на конец и начало периода);
- работы и услуги промышленно-производственного характера, выполненные по заказам со стороны, включая стоимость сырья и деталей, принадлежащих заказчику);
- капитальный ремонт машин и оборудования, принадлежащих предприятию;
- изменение стоимости незавершенного производства на конец года по сравнению с началом.

Не включаются в ВВ промышленности:

- выручка от реализации забракованной продукции;
- выручка от реализации выбывшего имущества предприятия;
- холдинговая прибыль — изменение стоимости продукции в результате изменения цен за время нахождения ее в запасах.

Для изучения динамики объема промышленной продукции применяют индекс ее физического объема, характеризующий изменение массы произведенной продукции (работ, услуг) в сравниваемых периодах. Расчет этого индекса осуществляют на основе данных о динамике объемов товаров-представителей, выбираемых по каждой подотрасли промышленности.

Индекс по подотрасли рассчитывают путем сопоставления объемов продукции за сравниваемые периоды, оцененных в одних и тех же ценах, как правило, предыдущего года. Расчет проводят по формуле:

$$I_q = \sum \frac{q_1 \cdot p_0}{q_0 \cdot p_0},$$

где q_1 — выпуск в отчетном периоде; q_0 — выпуск конкретного изделия в базисном периоде; p_0 — средняя цена за единицу продукции данного вида в предыдущем году; n — количество товаров-представителей, отобранных для расчета индекса в данной подотрасли.

Далее путем агрегации индексов, рассчитанных по подотраслям, вычисляют индекс по укрупненной отрасли. Для точного определения влияния каждой подотрасли на величину агрегированного отраслевого индекса значения подотраслевых индексов «взвешиваются» на величину добавленной стоимости (или условно-чистой продукции) соответствующих подотраслей. При этом в качестве весов используют добавленную стоимость базисного года. Расчет проводят по формуле:

$$I_q^{\text{отр}} = \frac{\sum I_q \cdot p_0 q_0}{\sum p_0 q_0}.$$

Расчет индекса физического объема в целом по промышленности производят путем аналогичного агрегирования значений индексов по 10 укрупненным отраслям. Как и на предыдущем этапе расчетов, в качестве веса используют показатель добавленной стоимости.

По приведенной методике индекс физического объема промышленной продукции рассчитывают для крупных и средних предприятий. На основании полученных значений осуществляют досчет до полного круга производителей.

Сельское хозяйство. Продукция сельского хозяйства представляет собой суммарную стоимость продукции растениеводства и животноводства в ценах отчетного года. В нее включаются:

- готовая продукция растениеводства (стоимость валового сбора урожая сельскохозяйственных культур) независимо от дальнейшего использования;
- готовая продукция животноводства, в том числе:
 - стоимость готовых продуктов от хозяйственного использования животных (мясо, молоко, яйца, мед, шерсть, пух, навоз);
 - стоимость доращивания скота до взрослого состояния;
- стоимость выращивания многолетних насаждений до возраста хозяйственного использования;
- сельскохозяйственные услуги (работы по улучшению земель, химизации, землеустройству, зоотехническому и ветеринарному обслуживанию);
- изменение стоимости незавершенного производства на конец года по сравнению с началом.

Не включаются в объем продукции сельского хозяйства:

- потери при уборке урожая;
- выращивание лесных насаждений;
- заготовка дров;
- сбор грибов, ягод, других готовых продуктов природы;
- продукты убоя скота (мясо, кожа, субпродукты);
- продукция рыболовства и рыбопереработки;
- продукты переработки сельскохозяйственной продукции, если она осуществляется сельскохозяйственными предприятиями.

Продукцию, используемую данными предприятиями преимущественно на внутривозвращенное потребление (например продукцию кормовых культур), оценивают по фактическим затратам на ее изготовление.

Расчет ВП сельского хозяйства за год в фактически действовавших ценах осуществляют путем прямой оценки произведенных в отчетном году сельскохозяйственных продуктов по средней цене

реализации соответствующего продукта. Если в хозяйствах населения и крестьянских (фермерских) хозяйствах невозможно определить цену реализации продукта, то используют цену реализации в сельскохозяйственных предприятиях.

Строительство. Результатом производства отрасли строительства являются здания, сооружения и другие объекты, подготовленные к эксплуатации.

Особенности учета продукции строительства связаны с его территориальной закреплённостью и длительностью производственного цикла, что обуславливает учет выпуска продукции по мере ее реализации.

Строительную продукцию в статистике учитывают в натуральном и стоимостном выражении. Ее основными натуральными показателями являются число законченных строительством и принятых в эксплуатацию объектов, площадь введенных в действие зданий, производственная мощность объектов.

В выпуск продукции по отрасли строительства включаются:

- строительно-монтажные работы;
- проектно-изыскательские, геолого-разведочные и буровые работы, относящиеся к определенным хозяйственным объектам и выполняемые за счет капиталовложений;
- капитальный ремонт зданий и сооружений;
- текущий ремонт зданий и сооружений, осуществляемый подрядными организациями;
- строительство частных домов и производственно-хозяйственных строений, выполняемое собственными силами домашних хозяйств;
- работы по улучшению земли, ирригационные и мелиоративные работы;
- изменение незавершенного строительства и незавершенного строительного производства на конец года по сравнению с началом года.

Не учитываются в итоговом показателе выпуска продукции строительства стоимость смонтированного и установленного оборудования.

Транспорт и связь. Основная функция транспорта как отрасли экономики состоит в оказании услуг по перевозке пассажиров и грузов как специализированными транспортными предприятиями, так и предприятиями и физическими лицами, осуществляющими перевозки на собственном или арендованном транспорте.

Натуральными показателями выпуска по транспортной отрасли являются грузооборот, исчисляемый как сумма массы грузов

в тонно-километрах, и пассажирооборот, рассчитываемый как сумма произведений числа пассажиров на расстояние перевозки и выраженный в километрах.

Стоимостной оценкой объема продукции отрасли является прирост стоимости перевозимой продукции в процессе перемещения грузов и пассажиров. Доходы от грузовых перевозок слагаются из провозной платы, оплаты начальной и конечной операций и дополнительных сборов за проезд проводников, перестановку вагонов с одной колеи на другую и т.д. Доходы от перевозок пассажиров включают суммы провозной платы и различные доплаты (за скорость, спальное место, проезд в купейном и мягком вагонах и пр.)

В выпуск транспортной отрасли включаются:

- доходы от перевозок грузов, пассажиров и багажа;
- перевозок грузов в вагонах нерабочего парка;
- оказания различных услуг клиентам (доходы камер хранения ручной клади и багажа, оплата услуг носильщиков, арендная плата за складские помещения, участки земли и строения, сдаваемые в аренду различным предприятиям и организациям; комиссионные сборы за оказание услуг в пассажирских поездах, выручка от продажи перронных билетов, погрузочно-разгрузочных работ и транспортно-экспедиторских операций).

Предприятия связи оказывают услуги по приему, обработке, передаче и доставке почтовых отправлений или сообщений электро-связи.

В выпуск отрасли связи включаются:

- доходы от доставки почтовых отправлений;
- абонентская плата за телефон, радио, телевидение;
- выручка от использования телефонных и телеграфных каналов, телефаксов и телексов;
- доходы от рекламы;
- доходы от продажи почтовых марок, конвертов, открыток, платы за установку телефона; и др.

Торговля. Предприятия и организации отрасли торговли осуществляют деятельность по доведению товаров до потребителя посредством товарно-денежного обмена. В результате этой деятельности стоимость товаров повышается на определенную величину, рассматриваемую как стоимостная оценка объема продукции отрасли.

В выпуск отрасли торговли включается реализованное наложение — разница между ценами продажи и покупки товара розничными и оптовыми организациями.

Реализованное наложение равно сумме торговых наценок, включаемых торговыми организациями в цены реализации товаров, величина которых покрывает материальные и трудовые затраты предприятий торговли, связанные с доведением товара до потребителя.

Финансы (банки и другие финансовые посредники). В услуги банков включается размер платы населения за услуги, оказываемые банковскими учреждениями: выдача расчетных чеков и чековых книжек, перевод вкладов или наличных денег в пользу частных лиц, выдача аккредитивов, прием на хранение ценных бумаг (облигаций государственных займов, сертификаты и другие ценные бумаги), проверка по таблицам очередных тиражей выигрышей облигаций, принятых на хранение от населения, и т.д.

В выпуск отрасли включаются:

1) косвенно измеряемые услуги финансовых посредников (КИУФП), определяемые как разница между процентами, полученными банками за предоставленные кредиты и по другим инвестициям, минус проценты, выплаченные банками в качестве компенсации за взятые ими депозиты и по другим обязательствам перед клиентами;

2) стоимость платных услуг (ПУ), оказываемых клиентам: обмен валюты, сдача в аренду сейфов, продажа ценных бумаг, консалтинговые услуги и т.п.

Расчет выпуска осуществляют по формуле:

$$ВВ = \text{КИУФП} + \text{ПУ}.$$

Не включают в ВВ доходы:

- от инвестирования собственных средств;
- продажи валюты за счет роста ее курса.

Страхование. Данная отрасль обеспечивает гарантии финансовой защиты институциональным единицам.

В выпуск отрасли страхования включаются:

- стоимость страховых услуг, определяемая как разница между платой, полученной с клиентов при заключении договоров страхования, и страховыми премиями, выплаченными в связи с наступлением страховых событий;
 - доход от инвестиций, привлеченных в виде страховых взносов финансовых средств;
 - стоимость прочих платных услуг, оказываемых клиентам (определение ущерба, нанесенного имуществу, и т.п.)

Не входят в итоговые показатели объема продукции страхования:

- средства, направляемые на увеличения технических резервных фондов;
- доход от инвестирования собственных средств.

10.2. Анализ деловой активности и экономической конъюнктуры рынка

Анализ деловой активности основан на рассмотрении показателей деятельности, характеризующих качественные изменения в имущественном и финансовом положении предприятий.

Критериями деловой активности организации являются широта рынков сбыта продукции, включая наличие поставок на экспорт, репутация организации, выражающаяся, в частности, в известности клиентов, пользующихся ее услугами, степень выполнения плановых показателей, обеспечения заданных темпов их роста (снижения), уровень эффективности применения ресурсов организации. Оценка уровня показателей деловой активности предприятия основывается на сопоставлении фактических результатов с «нормальным» уровнем с точки зрения сложившихся условий хозяйствования и ценообразования в обследуемом периоде.

В настоящее время Росстатом на регулярной основе проводятся обследования предприятий и организаций по формам 1-конъюнктура и 1-ДАП-ПМ.

Оценка изменений показателей деловой активности дается самими предприятиями по шкале: увеличение (улучшение), без изменений, уменьшение (ухудшение). Исследуемые показатели являются в основном качественными характеристиками и представляют собой экспертные оценки соответствующих показателей деятельности, определяемые на основе профессионального мнения руководителя предприятия.

Анализ деловой активности проводят на основе уровня и тенденции изменения следующих показателей:

- численности занятых на предприятии, характеризующей стратегию занятости в обследуемом периоде;
- спроса на продукцию, производимую предприятием в обследуемом периоде, с точки зрения ее востребованности на внутреннем и внешнем рынках;

- выпуска предприятием основного вида продукции в натуральном выражении в обследуемом периоде как в целом, так и инновационной продукции;
- запасов готовой продукции в натуральном выражении за обследуемый период;
- запасов сырья и материалов в натуральном выражении в обследуемом периоде, характеризующих потенциальные возможности развития производства;
- процента использования на предприятии производственных мощностей;
- обеспеченности предприятий в отчетном периоде производственными мощностями относительно ожидаемого спроса на ближайшие шесть месяцев, что характеризует как его перспективы, так и возможности удовлетворения;
- цен на сырье и материалы, а также на реализуемую продукцию с целью получения дополнительной информации об инфляционных ожиданиях предпринимателей;
- финансовых средств (собственных, бюджетных, кредитных и заемных), что свидетельствует о возможностях реализации финансовой стратегии предприятия;
- прибыли предприятия, характеризующей конечный результат производственно-финансовой деятельности;
- показателя общей экономической ситуации на предприятии и тенденции его изменения в обследуемом периоде с учетом сформировавшегося спроса, масштабов производства, обеспеченности финансовыми ресурсами, прибыльности деятельности, конкурентной позиции;
- внутренних и внешних факторов, отрицательно влияющих на развитие производственной деятельности предприятия;
- оценки финансового положения на долгосрочную перспективу с учетом характеристики структуры источников средств, степени зависимости организации от внешних инвесторов и кредиторов, характеристики динамики инвестиций за предыдущие годы и на перспективу с определением их эффективности.

Возможны и альтернативные методики анализа деловой активности и экономической конъюнктуры, в частности одним из таких показателей является индекс деловой активности Ассоциации менеджеров и Издательского дома «Коммерсантъ». При его расчете используют два массива исходной информации — макроэкономические данные, предоставляемые официальными статистическими органами России, и данные, получаемые непосредственно от компаний — участников так называемой экспертной корзины.

Она набирается следующим образом: входящие в нее компании должны адекватно отражать отраслевую и региональную структуру российского ВВП и относиться к типичным представителям соответствующих отраслей и регионов; в дальнейшем она будет расти. Макроэкономические данные группируются по следующим категориям: производство, торговля, финансовый сектор. В общем виде интегральный индекс деловой активности — это сумма шести основных составляющих: пяти взвешенных индексов по различным отраслевым группам экономики и индекса, базирующегося на опросе входящих в экспертную корзину российских компаний. Это позволяет говорить о том, что сводный индекс адекватно отражает состояние экономики страны в целом.

❓ Вопросы и задания для самоконтроля

1. Какие основные показатели используют при анализе выпуска промышленной продукции?
2. Каковы основные принципы учета ВВ согласно концепции СНС?
3. Какие элементы не включаются в ВВ согласно принципам СНС?
4. Укажите особенности расчета ВВ для финансово-кредитных учреждений.
5. Назовите источник информации для анализа экономической конъюнктуры и деловой активности.

Глава 11

СТАТИСТИКА ТРУДА

Статистика труда изучает вопросы, связанные с численностью и составом трудовых ресурсов, экономической активностью населения, занятостью и безработицей; исследует уровень и динамику оплаты труда, дифференциацию по размерам заработной платы работающих. Статистика труда тесно связана с другими областями статистики: статистикой производственных отраслей, услуг, системой национальных счетов, демографией, поскольку показатели численности работников и их оплаты труда, трудовых затрат являются важным элементом характеристики состояния экономики в целом и деятельности отдельных ее отраслей.

Система информационного обеспечения вопросов занятости населения и оплаты труда базировалась на сплошной отчетности организаций, собираемой с квартальной и годовой периодичностью. С промежутками в три-пять лет проводились сплошные обследования организаций, цель которых заключалась в изучении состава работающих по полу, возрасту, уровню образования, профессиональной и должностной структуре. Ежегодно для оценки наличия и использования трудового потенциала страны производились расчеты баланса трудовых ресурсов по России в целом, а также республикам, краям, областям. Данные о занятости населения собирались также при проведении сплошных переписей населения (один раз в 10 лет).

Действующая в настоящее время система статистики труда сформировалась в первой половине 1990-х гг. в ходе реализации Государственной программы перехода Российской Федерации на принятую в международной практике систему учета и статистики в соответствии с требованиями развития рыночной экономики.

Информация, собираемая от организаций, характеризовала практически все занятое население. Индивидуальная трудовая деятельность учитывалась в незначительной степени.

Коренные изменения в российской экономике и на рынке труда (развитие частного сектора и новых форм приложения труда, многократное увеличение количества субъектов экономической деятельности), трудности в применении традиционных методов сбора данных привели к необходимости изменения приоритетов в организации статистики, принятия современных концепций и определений, использования новых методов сбора данных, т.е. потребовали реформирования всей системы статистики.

Для определения правовых и экономических основ занятости населения, гарантий государства в области защиты от безработицы был принят Закон РФ от 19 апреля 1991 г. № 1032-1 «О занятости населения в Российской Федерации» (далее — Закон о занятости населения). Безработица была официально признана как социально-экономическое явление. После принятия Закона о занятости населения в 1991 г. был сформирован административный источник информации о безработице, зарегистрированной в органах государственной службы занятости. Одновременно были начаты работы по пересмотру состава показателей занятости населения и затрат на рабочую силу, концепций и определений, методов сбора данных с целью их приближения к международным стандартам, а также с учетом Конвенции Международной организации труда (МОТ) № 160 «О статистике труда» (Женева, 25 июня 1985 г.) и Рекомендации МОТ № 170 «О статистике труда» (Женева, 25 июня 1985 г.).

Перестройка системы сбора статистических данных по труду осуществлялась при соблюдении следующих основных принципов:

- сохранении системы сбора от организаций информации о занятости работающих и оплате труда. При этом вместо единого порядка получения информации от всех организаций для сбора сведений в настоящее время используют цензовый метод по разным статистическим формам и с различной периодичностью. Так, крупные и средние предприятия представляют отчетность ежемесячно, а малые — один раз в квартал на выборочной основе;
- совершенствовании системы показателей форм статистического наблюдения для сбора сведений от организаций с учетом необходимости отражения новых процессов в сфере занятости и оплате труда в условиях экономики переходного периода. В формы государственного статистического наблюдения по труду для крупных и средних организаций в 1992—1993 гг. были введены показатели о численности работников, переведенных на режим неполного рабочего времени и находящихся в отпусках без сохранения или с частичным сохранением заработной платы по инициативе администрации, а также о неотработанном ими времени, количестве

отработанных человеко-часов, приеме и увольнении работников, наличии свободных рабочих мест, прогнозах организаций о высвобождении персонала и введении новых рабочих мест, которые осуществляют с квартальной периодичностью;

- внедрении нового метода получения информации в целях изучения экономической активности и занятости населения, безработицы, качественного состава рабочей силы путем опроса физических лиц в домашних хозяйствах, позволяющего охватить все слои населения и виды экономической деятельности;

- осуществлении совместно с миграционной службой разработки и внедрения системы статистического наблюдения за трудовой миграцией.

При разработке сведений по статистике труда применяют следующие классификаторы:

- Общесоюзный классификатор отраслей народного хозяйства (ОКОНХ);

- Общероссийский классификатор видов экономической деятельности, продукции и услуг (ОКДП);

- Общероссийский классификатор видов экономической деятельности (ОКВЭД);

- Общероссийский классификатор форм собственности (ОКФС);

- Общероссийский классификатор занятий (ОКЗ);

- Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОКПДТР);

- Общероссийский классификатор объектов административно-территориального деления (ОКАТО);

- Общероссийский классификатор экономических регионов (ОКЭР);

- Общероссийский классификатор органов государственной власти и управления (ОКОГУ);

- Общероссийский классификатор предприятий и организаций (ОКПО);

- Общероссийский классификатор информации о населении (ОКИН).

11.1. Статистика трудовых ресурсов

Трудовые ресурсы включают в себя трудоспособное население в трудоспособном возрасте, а также находящиеся за его пределами работающих лиц (пенсионеров и подростков).

К трудоспособному населению в трудоспособном возрасте относится постоянное население в трудоспособном возрасте за минусом неработающих инвалидов и лиц, получающих пенсию на льготных условиях. Трудоспособный возраст в Российской Федерации для мужчин установлен от 16 до 59 лет, а для женщин — от 16 до 54 лет.

Численность граждан России, выезжающих на работу за границу, не исключается из численности трудовых ресурсов региона, но не участвует в формировании численности населения, занятого в его экономике.

На основе данных о численности трудовых ресурсов рассчитывают показатели демографической нагрузки:

— коэффициент потенциального замещения — отношение численности детей в возрасте от 0 до 15 лет к общей численности трудовых ресурсов;

— коэффициент «пенсионной» нагрузки — отношение численности населения пенсионного возраста к общей численности трудовых ресурсов;

— коэффициент общей нагрузки — отношение суммы численности детей до 15 лет и пенсионеров к общей численности трудовых ресурсов.

Трудовые ресурсы — это часть населения, потенциально способная работать, но не обязательно вовлеченная в производственный процесс. С точки зрения фактического участия в производстве товаров и услуг в статистике труда используют такие понятия, как экономически активное и экономически неактивное население.

Экономически активное население — лица в возрасте, установленном для измерения экономической активности населения (от 15 до 72 лет), обеспечивающие в рассматриваемый период предложение рабочей силы для производства товаров и услуг. В его состав входят занятые и безработные.

К *занятым в экономике* относятся лица обоего пола в возрасте 16 лет и старше, а также лица младших возрастов, которые в рассматриваемый период:

а) выполняли работу по найму за вознаграждение на условиях полного либо неполного рабочего времени, а также иную приносящую доход работу самостоятельно или у отдельных граждан независимо от сроков получения непосредственной оплаты или дохода за свою деятельность. Не включаются в состав занятых зарегистрированные безработные, выполняющие оплачиваемые общественные работы, полученные через службу занятости, и учащиеся и студенты, выполняющие оплачиваемые сельскохозяйственные работы по направлению учебных заведений;

б) временно отсутствовали на работе из-за болезни или травмы, ухода за больными, ежегодного отпуска или выходных дней, компенсационного отпуска или отгулов, возмещения сверхурочных работ или работ в праздничные (выходные) дни, работы по специальному графику, нахождения в резерве (такое имеет место при работе на транспорте), установленного законом отпуска по беременности, родам и уходу за ребенком, обучения, переподготовки вне своего рабочего места, учебного отпуска, отпуска без сохранения или с сохранением содержания по инициативе администрации, забастовки, других подобных причин;

в) осуществляли работу без оплаты на семейном предприятии.

Предусматривается группировка занятых по статусу.

1. Работающие по найму, т.е. выполняющие работу в соответствии с заключенным трудовым договором, за вознаграждение, не зависящее от дохода предприятия-работодателя. К этой категории работников относятся также:

- избранные, назначенные или утвержденные на оплачиваемую должность лица, включая руководителей, управляющих деятельностью организации от лица владельца;
- служители религиозных культов;
- лица, проходящие службу в Вооруженных силах, внутренних и железнодорожных войсках, органах государственной безопасности и внутренних дел.

2. Работающие не по найму, т.е. работающие на собственном предприятии или в собственном деле, за вознаграждение, размер которого непосредственно зависит от дохода, получаемого от производства товаров и услуг. Из них выделяются:

- работодатели, т.е. занятые на собственном предприятии и использующие труд наемных работников на постоянной основе;
- самостоятельно занятые, т.е. занятые на собственном предприятии или в собственном деле без привлечения наемных работников;
- члены производственных кооперативов;
- помогающие члены семей.

Уровень экономической активности — это соотношение численности экономически активного населения ($\Sigma \text{АН}$) к общей численности населения страны на определенную дату ($S_{\text{общ}}$):

$$K_{\Sigma \text{АН}}^I = \frac{\Sigma \text{АН}}{S_{\text{общ}}}.$$

Вместо общей численности населения может быть использована численность трудовых ресурсов (ТР):

$$K_{\text{ЭАН}}^{\text{II}} = \frac{\text{ЭАН}}{\text{ТР}}.$$

К *безработным* согласно рекомендациям МОТ относятся лица в возрасте, установленном для измерения экономической активности, которые в рассматриваемый период одновременно соответствуют следующим критериям:

а) не имеют работы (доходного занятия);

б) занимаются поиском работы, т.е. обращаются в государственную или коммерческую службу занятости, используют или помещают объявления в печати, непосредственно обращаются к администрации предприятия (работодателю), используют личные связи и т.д. или предпринимают шаги к организации собственного дела;

в) готовятся приступить к работе.

Учащихся, студентов, пенсионеров и инвалидов учитывают в качестве безработных, если они занимались поиском работы и были готовы приступить к ней.

В российской статистике в соответствии с нормами законодательства РФ о занятости существуют некоторые отличия от международной практики в подходах к определению численности безработных.

Безработными по Закону о занятости населения в Российской Федерации не могут быть признаны граждане:

- не достигшие 16-летнего возраста;

- получающие трудовые пенсии по старости (по возрасту), в том числе досрочно, и за выслугу лет;

- нарушившие порядок регистрации в качестве безработного.

Основным источником сведений о численности безработных служат данные ежегодно проводимого выборочного обследования населения по проблемам занятости, а об их официально зарегистрированной части — данные, предоставляемые службами занятости.

Для анализа структуры безработицы безработные распределяются по полу, возрасту, характеру прежней выполняемой работы, продолжительности безработицы (промежутку времени, в течение которого лицо ищет работу, используя при этом любые способы).

Для сравнительной характеристики по регионам и динамических сопоставлений данных о численности безработных (Б) рассчитывают два коэффициента:

— уровень безработицы (МОТ) — удельный вес численности безработных в численности экономически активного населения:

$$K_{\text{Б}}^{\text{I}} = \frac{B_{\text{МОТ}}}{\text{ЭАН}};$$

— уровень официально зарегистрированной безработицы (ОФ) — удельный вес численности официально зарегистрированных безработных в численности экономически активного населения:

$$K_{\text{Б}}^{\text{II}} = \frac{B_{\text{ОФ}}}{\text{ЭАН}}.$$

Экономически неактивное население — лица в возрасте, установленном для измерения экономической активности населения, которые не считаются занятыми экономической деятельностью или безработными в течение рассматриваемого периода. В его состав входят следующие категории:

а) учащиеся и студенты, слушатели и курсанты, посещающие дневные учебные заведения (включая дневные аспирантуры и докторантуры);

б) лица, получающие пенсии по старости и на льготных условиях, а также получающие пенсии по потере кормильца при достижении ими пенсионного возраста;

в) лица, получающие пенсии по инвалидности;

г) лица, занятые ведением домашнего хозяйства, уходом за детьми, больными родственниками, и т.п.;

д) отчаявшиеся найти работу, т.е. лица, которые прекратили поиск работы, исчерпав все возможности ее получения, но которые могут и готовы работать;

е) другие лица, которым нет необходимости работать, независимо от источника их дохода.

Для комплексного анализа наличия и распределения трудовых ресурсов по сферам и видам экономической деятельности составляется баланс трудовых ресурсов. Его теоретическую основу составляют определения, принятые международными конференциями статистиков труда и рекомендации МОТ с учетом национальных особенностей России.

Баланс трудовых ресурсов состоит из двух частей: ресурсной и распределительной. В первой части приводятся сведения о наличии трудовых ресурсов и источниках их формирования. Вторая часть имеет два раздела, которые обусловлены распределением трудовых ресурсов на занятое и не занятое в экономике население.

Занятые в экономике лица подразделяются по видам деятельности и формам собственности. Баланс трудовых ресурсов составляют ежегодно как в целом по России, так и по субъектам РФ.

Источниками информации для составления баланса являются сведения предприятий и организаций о численности занятых; данные материалов обследований населения по проблемам занятости; данные органов государственной службы занятости о численности безработных, официально зарегистрированных в органах государственной службы занятости; данные учебных заведений о численности обучающихся по дневной форме обучения.

Показатели баланса трудовых ресурсов рассчитывают в среднем за год (табл. 11.1).

Таблица 11.1

Баланс трудовых ресурсов

Номер строки	Наименование показателя	Тыс. человек
Формирование трудовых ресурсов		
01	<i>Численность трудовых ресурсов — всего</i>	
	В том числе:	
02	трудоспособное население в трудоспособном возрасте ¹	
03	из него работающие граждане других государств	
04	лица старше трудоспособного возраста, занятые в экономике	
05	подростки, занятые в экономике	
Распределение трудовых ресурсов		
06	<i>I. Среднегодовая численность занятых в экономике на основной работе — всего</i>	
	В том числе по формам собственности:	
07	государственная	
08	муниципальная	
09	собственность общественных и религиозных организаций	
10	смешанная российская	

Продолжение табл. 11.1

Номер строки	Наименование показателя	Тыс. человек
11	иностранная, совместная российская и иностранная	
12	частная	
	из нее:	
13	крестьянские (фермерские) хозяйства	
14	частные организации	
15	лица, занятые индивидуальным трудом и по найму у отдельных граждан	
16	лица, занятые в домашнем хозяйстве производством товаров и услуг для реализации	
	<i>II. Население, не занятое в экономике</i>	
17	Учащиеся в трудоспособном возрасте, обучающиеся с отрывом от работы	
18	Трудоспособное население в трудоспособном возрасте, не занятое в экономике и обучением с отрывом от работы	

¹ За минусом инвалидов I и II групп.

11.2. Статистика численности работников

Основным источником информации о численности занятых в экономике являются данные о численности работников, получаемые от предприятий. На уровне предприятия для определения численности работников на конкретную дату или в среднем за период используют показатели списочной, средней и среднесписочной численности работников. Их рассчитывают по данным табельного и кадрового учета на предприятии.

Основными унифицированными формами первичной документации по учету труда и его оплаты являются приказы (распоряжения) о приеме на работу, переводе на другую работу, предоставлении отпуска, прекращении трудового договора (контракта) (со-

ответственно формы №Т-1, Т-5, Т-6, Т-8), личная карточка (форма №Т-2), табель учета использования рабочего времени и расчета заработной платы (форма №Т-12), табель учета использования рабочего времени (форма №Т-13), расчетно-платежная ведомость (форма №Т-49) и др.

Средняя численность работников организации за какой-либо период (месяц, квартал, год) включает:

- среднесписочную численность работников;
- среднюю численность внешних совместителей;
- среднюю численность работников, выполнявших работы по договорам гражданско-правового характера.

Списочная численность работников — это моментный показатель, определяемый на конкретную дату. В нее входят наемные работники, работавшие по трудовому договору (контракту), а также собственники организации, работавшие в ней и получавшие заработную плату.

Списочная численность ($T_{\text{сп}}$) работников за каждый календарный день состоит из явившихся на работу ($T_{\text{яв}}$) и отсутствующих по каким-либо причинам ($T_{\text{неяв}}$).

$$T_{\text{сп}} = T_{\text{яв}} + T_{\text{неяв}}.$$

В списочную численность целыми единицами включаются работники:

1) фактически явившиеся на работу, включая и тех, которые не работали по причине простоя, а также надомники, принятые на неполный рабочий день или неполную ставку в соответствии с трудовым договором, работающие на предприятии иностранцы;

2) не явившиеся на работу по следующим причинам: из-за отпуска (ежегодного, дополнительного, по беременности и родам, уходу за ребенком, учебного, без сохранения заработной платы по семейным обстоятельствам или инициативе администрации), дня отдыха за ранее отработанное время, болезни, выполнения государственных обязанностей, забастовки, прогула, нахождения под следствием до решения суда, а также обучения с отрывом от производства, если в данной организации за работником сохраняется заработная плата, командировки, временной работы в других организациях.

Для того чтобы в обобщающих показателях численности работников по экономике в целом не возникало повторного счета одних и тех же людей, не включаются в списочную численность работники:

- 1) принятые на работу по совместительству из других организаций;
- 2) выполнявшие работу по договорам гражданско-правового характера;
- 3) привлеченные для работы в организации согласно специальным договорам с государственными организациями на предоставление рабочей силы (военнослужащие и лица, отбывающие наказание в виде лишения свободы);
- 4) направленные на работу в другую организацию, если за ними не сохраняется заработная плата;
- 5) направленные организациями на обучение в образовательные учреждения с отрывом от работы и получающие стипендию за счет средств этих организаций;
- 6) подавшие заявление об увольнении и прекратившие работу до истечения срока предупреждения или без предупреждения администрации; они исключаются из списочной численности работников с первого дня невыхода на работу;
- 7) неработающие собственники данной организации.

На основе данных о списочной численности работников вычисляют показатель среднесписочной численности за определенный период (месяц, квартал, год).

Среднесписочная численность работников за месяц вычисляется как сумма списочной численности работников ($T_{\text{сп}}$) за все календарные дни месяца, деленная на их число (D_k). В выходные и праздничные дни она принимается равной списочной численности работников за предшествующий рабочий день:

$$\bar{T}_{\text{сп}} = \frac{\sum T_{\text{сп}}}{D_k}.$$

Во избежание искажений при использовании показателя среднесписочной численности в расчетах других экономических показателей (например производительности труда, средней заработной платы и т.п.) некоторые категории работников списочной численности не включаются в среднесписочную. К ним относятся:

- а) женщины, находящиеся в отпусках по беременности и родам или дополнительном отпуске по уходу за ребенком;
- б) работники, обучающиеся в образовательных учреждениях и находившиеся в дополнительном отпуске без сохранения заработной платы;
- в) лица, не состоящие в списочном составе и привлеченные для работы по специальным договорам с государственными организациями на предоставление рабочей силы (военнослужащие и лица, отбывающие наказание в виде лишения свободы);

г) лица, работавшие неполное рабочее время в соответствии с трудовым договором (контрактом); они учитываются пропорционально отработанному времени.

Среднесписочную численность работников за период более одного месяца определяют по формуле простой средней арифметической из месячных данных. Например, среднесписочную численность за I квартал можно рассчитать по формуле:

$$\bar{T}_{\text{сп}}^{\text{Iк}} = \frac{T_{\text{сп}}^{\text{январь}} + T_{\text{сп}}^{\text{февраль}} + T_{\text{сп}}^{\text{март}}}{3}.$$

Среднесписочную численность работников в организациях, работавших неполный месяц (например, во вновь созданных организациях), определяют путем деления суммы численности работников списочного состава за все календарные дни работы в отчетном месяце на общее число календарных дней в нем. Если организация работала неполный квартал или год, то среднесписочную численность работников находят путем суммирования среднесписочной численности работников за месяцы работы в отчетном периоде и деления полученной величины на три (или соответственно на 12). Например, вновь созданная организация начала работать с 25 марта. Среднесписочная численность характеризуется следующими данными: 25 марта — 70 человек, 26 марта — 72, 27 марта — 74, 28 марта — 73, 29 марта — 73, 30 марта — 74, 31 марта — 75 человек.

Среднесписочную численность за март можно рассчитать следующим образом:

$$\bar{T}_{\text{сп}}^{\text{март}} = \frac{\sum T_{\text{сп}}}{D_{\text{к}}} = \frac{70 + 72 + 74 + 73 + 73 + 74 + 75}{31} = \frac{511}{31} = 16 \text{ человек};$$

$$\bar{T}_{\text{сп}}^{\text{Iк}} = \frac{T_{\text{сп}}^{\text{январь}} + T_{\text{сп}}^{\text{февраль}} + T_{\text{сп}}^{\text{март}}}{3} = \frac{16}{3} = 5 \text{ человек}.$$

Расчет средней численности внешних совместителей производят в следующем порядке:

- определяют общее количество человеко-дней ($D_{\text{ф}}$), отработанных совместителями, для чего общее число отработанных человеко-часов ($\text{Ч}_{\text{ф}}$) в отчетном месяце делят на установленную продолжительность рабочего дня в часах ($\text{Ч}_{\text{н}}$):

$$D_{\text{ф}} = \frac{\text{Ч}_{\text{ф}}}{\text{Ч}_{\text{н}}};$$

- находят среднюю численность совместителей ($T_{\text{совм}}$) за отчетный период, для чего число отработанных человеко-дней ($D_{\text{ф}}$) де-

лят на число рабочих календарных дней в отчетном месяце (D_k):

$$\bar{T}_{\text{совм}} = \frac{D_{\text{ф}}}{D_k}.$$

Среднюю численность работников, выполнявших работу по договорам гражданско-правового характера, за месяц исчисляют по аналогии со среднесписочной численностью. Эти работники учитываются за каждый календарный день как целые единицы в течение всего периода действия договора независимо от срока выплаты вознаграждения.

Среднюю и среднесписочную численность для отрасли или экономики в целом определяют как сумму соответствующих показателей по отдельным предприятиям.

Помимо рассмотренных показателей, дополнительно на уровне предприятия могут быть рассчитаны средняя явочная численность ($T_{\text{яв}}$) и средняя численность фактически работавших ($T_{\text{раб}}$):

$$\bar{T}_{\text{яв}} = \frac{\sum T_{\text{яв}}}{D_{\text{раб}}};$$

$$\bar{T}_{\text{раб}} = \frac{\sum T_{\text{раб}}}{D_{\text{раб}}},$$

где $D_{\text{раб}}$ — количество рабочих дней.

Профессиональный состав работников предприятия изучается в соответствии с ОКПДТР. Он состоит из двух разделов:

- профессии рабочих;
- должности служащих (руководителей, специалистов, других служащих).

Рабочие — это лица, непосредственно занятые в процессе создания материальных ценностей, а также выполняющие ремонт, перемещение грузов, перевозку пассажиров, оказание материальных услуг и др. *Руководители* — это работники, занимающие должности руководителей организаций и их структурных подразделений (главы администраций, губернаторы, министры, президенты, директора, главные специалисты, государственные инспекторы), а также их заместители. *Специалисты* — это работники, занятые инженерно-техническими, экономическими и другими работами (администраторы, бухгалтеры, диспетчеры, инженеры, инспекторы, корректоры и др.) *Другие служащие* — это работники, осуществляющие подготовку и оформление документации, учет и контроль, хозяйственное обслуживание (архивариусы, дежурные, стенографистки, табельщики, учетчики).

В статистической практике осуществляется разработка сведений по труду по основным и неосновным видам деятельности (обслуживающим и прочим хозяйствам) организации. К персоналу основного вида деятельности относятся все работники организации, включая административный и технический персонал, кроме работников структурных подразделений других (в отличие от основного) видов деятельности, находящихся на балансе организации.

Численность работников предприятия постоянно изменяется. Работники поступают на работу и увольняются с нее под влиянием разнообразных причин. Это могут быть личные обстоятельства, инициатива администрации, следствие кадровой и экономической политики предприятия. Движение работников за отчетный период может быть представлено в виде баланса: списочная численность работников на начало отчетного периода плюс численность принятых за отчетный период минус численность выбывших за отчетный период равняется списочной численности работников на конец отчетного периода.

В число принятых и выбывших работников списочного состава не включаются:

а) работники, привлеченные на работу по специальным договорам с государственными организациями (военнослужащие и лица, отбывающие наказание в виде лишения свободы);

б) внешние совместители;

в) работники, выполнявшие работу по договорам гражданско-правового характера.

Статистика изучает общий объем движения численности работников и причины, влияющие на него. С этой целью рассчитывают абсолютные и относительные показатели движения трудовых ресурсов.

1. Абсолютные показатели.

1.1. Оборот по приему — общая численность принятых на работу за период по всем причинам. Из общей численности выделяются принятые по направлению служб занятости и трудоустройства граждан, инициативе самого предприятия, переводу с других предприятий, после окончания вузов и средних специальных заведений.

1.2. Оборот по выбытию — общая численность уволенных за период по всем причинам. Отдельно выделяются уволенные в связи с призывом в армию, поступлением в учебные заведения с отрывом от производства, переводом на другие предприятия, окончанием срока договора найма, выходом на пенсию, смертью работника, сокращением штатов, собственным желанием работника, прогулами и другими нарушениями трудовой дисциплины.

Выделяют излишний и необходимый оборот рабочей силы. *Излишний оборот*, называемый также *текучестью кадров*, включает увольнения по собственному желанию и за нарушения трудовой дисциплины. *Необходимый оборот* характеризует увольнения по всем остальным причинам.

1.3. Общий оборот рабочей силы — сумма оборотов по приему и выбытию, т.е. сумма численности принятых и уволенных за период.

2. Относительные показатели, характеризующие интенсивность движения трудовых ресурсов за определенный период.

2.1. Коэффициент оборота по приему — отношение числа принятых на работу ($T_{\text{пр}}$) к среднесписочной численности:

$$K_{\text{пр}} = \frac{T_{\text{пр}}}{\bar{T}_{\text{сп}}} \cdot 100\%.$$

2.2. Коэффициент оборота по выбытию — отношение числа уволенных ($T_{\text{ув}}$) к среднесписочной численности:

$$K_{\text{выб}} = \frac{T_{\text{ув}}}{\bar{T}_{\text{сп}}} \cdot 100\%.$$

2.3. Коэффициент текучести — отношение числа уволенных по собственному желанию и в связи с нарушениями трудовой дисциплины ($T_{\text{тек}}$) к среднесписочной численности работников:

$$K_{\text{тек}} = \frac{T_{\text{тек}}}{\bar{T}_{\text{сп}}} \cdot 100\%.$$

2.4. Коэффициент восполнения работников — отношение числа принятых и уволенных:

$$K_{\text{восп}} = \frac{T_{\text{пр}}}{T_{\text{ув}}} = \frac{K_{\text{пр}}}{K_{\text{выб}}}.$$

2.5. Коэффициент постоянства состава — отношение числа работников, проработавших за период $T_{\text{пост}}$, к списочной численности работников на конец периода:

$$K_{\text{пост}} = \frac{T_{\text{пост}}}{T_{\text{сп.к}}}.$$

Вместе с данными о движении работников предприятия в органы статистики представляют сведения о высвобождении и приеме работников, а также о сокращении и введении рабочих мест.

11.3. Использование рабочего времени

Рабочее время — это время, в течение которого работник фактически выполняет работу. Учет рабочего времени ведется в человеко-днях и человеко-часах. Отработанный человеко-час — это час фактической работы одного человека. Отработанным человеко-днем считается день, когда рабочий явился на работу и приступил к ней, независимо от продолжительности рабочего времени, а также день, проведенный в служебной командировке.

Основным инструментом анализа рабочего времени на уровне предприятия является баланс рабочего времени (табл. 11.2.). Он может быть построен в человеко-часах и человеко-днях.

Таблица 11.2

Баланс рабочего времени

Фонды времени	Человеко-дни	Человеко-часы	Использование рабочего времени	Человеко-дни	Человеко-часы
1. Календарный фонд			6. Фактически отработанное время		
2. Праздничные и выходные дни			В том числе:		
3. Табельный фонд времени (стр. 1 – стр. 2)			6.1. Отработанное урочное время		
			6.2. Отработанное сверхурочное время		
4. Очередные отпуска			7. Время, не использованное по уважительной причине (неявки, разрешенные законом)		
			В том числе:		
			7.1. Неявки по болезни		

Продолжение табл. 11.2

Фонды времени	Человеко-дни	Человеко-часы	Использование рабочего времени	Человеко-дни	Человеко-часы
			7.2. Отпуска по учебе и профессиональной подготовке		
			7.3. Отпуска по семейным или личным обстоятельствам		
			7.4. Выполнение государственных обязанностей		
			7.5. Прочие неявки, предусмотренные законом		
			7.6. Административные отпуска		
			8. Потери рабочего времени		
			В том числе:		
			8.1. Неявки с разрешения администрации		
			8.2. Прогулы		
			8.3. Целодневные простои		
			8.4. Внутрисменные простои		
			8.5. Простои из-за трудовых конфликтов		
			8.6. Опоздания, преждевременный уход		

Окончание табл. 11.2

Фонды времени	Человеко-дни	Человеко-часы	Использование рабочего времени	Человеко-дни	Человеко-часы
5. Максимально возможный фонд времени (стр. 3 – стр. 4)			9. Итого отработанное и неиспользованное рабочее время (стр. 6 + стр. 7 + стр. 8)		
			10. В том числе в пределах урочного времени (стр. 9 – стр. 6.2)		

По данным учета рабочего времени в человеко-днях определяют фонды рабочего времени. Они показываются в левой части баланса. Исходным является календарный фонд времени ($T_{кф}$). Его определяют как сумму человеко-дней явок и неявок на работу или умножением среднесписочной численности работников на число календарных дней периода:

$$T_{кф} = \bar{T}_{сп} \cdot D_{к}.$$

Человеко-дни явок на работу — это человеко-дни фактически отработанные и целодневных простоев, когда имеет место явка на работу, но рабочий фактически не трудится (например из-за отсутствия сырья или энергии). *Человеко-дни неявок* на работу — это дни невыхода на работу по уважительным (предусмотренным законодательством) и неуважительным причинам.

Если из календарного фонда ($T_{кф}$) вычесть человеко-дни, приходящиеся на праздничные и выходные дни ($T_{п/в}$), то получится табельный фонд рабочего времени ($T_{тф}$):

$$T_{тф} = T_{кф} - T_{п/в}.$$

Основной характеристикой максимального количества времени, которое может быть использовано для работы без нарушения трудового законодательства, служит максимально возможный фонд рабочего времени ($T_{мв.ф}$). Он представляет собой разность между

табельным фондом ($T_{\text{тф}}$) и числом человеко-дней очередных отпусков ($T_{\text{отп}}$):

$$T_{\text{мв.ф}} = T_{\text{тф}} - T_{\text{отп}}.$$

В правой части баланса (см. табл. 11.2) отражается фактическое использование максимально возможного фонда рабочего времени.

С точки зрения использования рабочее время делится на три части:

- фактически отработанное (урочное и сверхурочное);
- неиспользованное по уважительным причинам из-за неявок, предусмотренных законом. К ним относятся неявки по болезни, в связи с выполнением государственных обязанностей, а также другие, разрешенные законом;
- потери: отпуска без сохранения заработной платы, предоставляемые работникам при вступлении в брак, рождении ребенка и по другим семейным обстоятельствам, прогулы (отсутствие на работе более трех часов в течение рабочего дня). Отдельному учету подлежат прогулы, целодневные и внутрисменные простои.

Прогул — день, не отработанный в связи с неявкой на работу без уважительной причины. В число человеко-дней прогулов включают человеко-дни как не явившихся на работу, так и отсутствующих на рабочем месте более трех часов (непрерывно или суммарно в течение рабочего дня). Процент прогулов исчисляют как отношение числа человеко-дней прогулов к числу отработанных человеко-дней. Учитывают число рабочих, совершивших прогул, и число случаев прогула.

Целодневным простоем считается день, в который рабочий явился на работу, но не смог приступить к ней по не зависящим от него причинам, либо не пришел, так как заранее был предупрежден о невозможности предоставления ему работы в этот день. Внутрисменный простой — это часть рабочего дня, в течение которой рабочий не работал. Учет простоев ведут на основе листов простоев. Внутрисменные простои учитывают начиная с пяти минут, а в отдельных производствах — с одной минуты.

На основе баланса рассчитывают относительные показатели, позволяющие проанализировать использование рабочего времени за отдельно взятый период.

1. Коэффициент использования календарного фонда времени:

$$K_{\text{кф}} = \frac{\text{фактически отработанное время, человеко-дни (человеко-часы)}}{\text{календарный фонд времени, человеко-дни (человеко-часы)}}.$$

Этот коэффициент применяют для анализа степени использования рабочего времени на уровне экономики в целом при международных сопоставлениях, поскольку продолжительность очередных отпусков и количество праздничных дней зависит от национальных особенностей и законодательства отдельных стран. Применение в таких случаях коэффициентов использования табельного и максимально возможного фонда приводит к значительным погрешностям.

2. Коэффициент использования табельного фонда времени:

$$K_{\text{тф}} = \frac{\text{фактически отработанное время, человеко-дни} \\ (\text{человеко-часы})}{\text{табельный фонд времени, человеко-дни} \\ (\text{человеко-часы})}.$$

На основе этого коэффициента можно сопоставлять степень использования рабочего времени в отдельных отраслях экономики, особенно в тех случаях, когда существует отраслевая специфика в продолжительности очередных отпусков.

3. Коэффициент использования максимально возможного фонда времени:

$$K_{\text{мв.ф}} = \frac{\text{фактически отработанное (урочное) время,} \\ \text{человеко-дни (человеко-часы)}}{\text{максимально возможный фонд времени,} \\ \text{человеко-дни (человеко-часы)}}.$$

Этот коэффициент позволяет оценить степень фактического использования того времени, которое максимально могли отработать рабочие предприятия. Он может применяться на уровне отдельного предприятия или при сравнениях предприятий одной отрасли. В дополнение к $K_{\text{мв.ф}}$ рассчитывают удельные веса неиспользованного рабочего времени в максимально возможном фонде: всего и в том числе по уважительным и неуважительным причинам.

4. Коэффициент использования рабочего периода по числу дней:

$$K_{\text{р.п}} = \frac{\text{средняя фактическая продолжительность рабочего} \\ \text{периода, дней}}{\text{число рабочих дней в периоде}}.$$

Средняя фактическая продолжительность рабочего периода показывает среднее число дней, отработанных одним рабочим за тот или иной период и рассчитывается как отношение числа отрабо-

танных человеко-дней в течение изучаемого периода к среднесписочной численности рабочих за данный период:

$$\bar{T}_{\text{ф}} = \frac{\text{фактически отработанное время, человеко-дни} \\ (\text{человеко-часы})}{\text{среднесписочная численность работников, человек}}.$$

5. Коэффициент использования рабочего дня ($K_{\text{рд}}$) по числу часов:

$$K_{\text{рд}} = \frac{\text{средняя фактическая продолжительность рабочего} \\ \text{дня, часы}}{\text{нормальная продолжительность рабочего дня, часы}}.$$

$$K_{\text{р.п}} = \frac{\text{средняя фактическая продолжительность рабочего} \\ \text{дня, часы}}{\text{средняя установленная продолжительность рабочего} \\ \text{дня, часы}}.$$

Средняя установленная продолжительность рабочего дня для каждого предприятия зависит от удельного веса рабочих, имеющих различную установленную продолжительность рабочего дня (рабочие вредных производств имеют сокращенный рабочий день), в их общей численности. В этом случае данный показатель (\bar{x}) вычисляется как средняя арифметическая из установленной продолжительности рабочего дня отдельных категорий рабочих (x), взвешенная по числу рабочих с данной продолжительностью рабочего дня (f):

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{\sum f}.$$

Например, из 1000 рабочих 900 имеют установленную продолжительность рабочего дня восемь часов, а 100 (рабочие горячих цехов) — семь часов. Тогда средняя установленная продолжительность рабочего дня составит 7,9 часа.

Средняя фактическая продолжительность рабочего дня определяется как отношение отработанных человеко-часов, включая человеко-часы внутрисменного простоя и отработанные сверхурочно, к сумме фактически отработанных человеко-дней.

Коэффициент использования рабочего дня по числу часов может быть рассчитан в двух вариантах. В первом варианте в числителе стоит коэффициент средней фактической продолжительности рабочего дня с учетом сверхурочных часов, а во втором — только

урочной продолжительности. Коэффициент, рассчитанный на основе урочной продолжительности, будет наиболее точно характеризовать использование установленной продолжительности рабочего дня. При отсутствии потерь он может достигать максимума, равного единице.

6. Интегральный коэффициент использования рабочего времени можно рассчитать тремя способами:

а) путем деления фактического числа отработанных одним списочным рабочим за рабочий период человеко-часов на число установленных человеко-часов, которые должен отработать один списочный рабочий за этот период;

б) деления числа фактически отработанных человеко-часов на максимально возможный фонд рабочего времени в человеко-часах. Последний можно получить, перемножив величину этого фонда в человеко-днях на среднюю установленную продолжительность рабочего дня;

в) перемножения коэффициентов использования рабочего дня и рабочего года.

11.4. Статистика производительности труда

Производительность труда — это результативность конкретного живого труда, эффективность целесообразной производительной деятельности по созданию продукта в течение определенного промежутка времени. Данный показатель изучают на разных уровнях: от индивидуальной производительности труда до производительности общественного труда в народном хозяйстве всей страны в целом. Он исчисляется органами статистики в нашей стране с 1970 г.

Таким образом, действующая система статистических показателей характеризует эффективность только живого труда. Высказываются предложения по исчислению производительности совокупного труда: живого и овеществленного, представленного затратами труда, ранее вложенными в производство в виде средств и предметов труда. Эта проблема становится особенно острой по мере развития механизации и автоматизации производства, когда доля живого труда уменьшается, а овеществленного, напротив, возрастает. В связи с этим встает задача выражения и соизмерения затрат живого и овеществленного труда.

Ряд ученых высказывают мнение о необходимости включать в затраты совокупного труда помимо живого и овеществленного

еще и затраты будущего труда, т.е. затрачиваемого на ремонт и модернизацию продуктов живого и овеществленного труда. Предлагается также исчислять производительность труда не только работников сферы материального производства, но и занятых в непродуцственной сфере, а под результатом труда понимать как объем продукции, так и объем произведенной информации и оказанных услуг.

Основными задачами статистики производительности труда являются:

- совершенствование методики расчета производительности труда;
- выявление факторов роста производительности труда;
- определение влияния производительности труда на изменение объема продукции.

Уровень производительности труда может быть выражен:

1) прямым показателем — выработкой продукции (w) в единицу времени или одним человеком:

$$w = \frac{Q}{T},$$

где Q — объем продукции; T — затраты труда;

2) обратным показателем — трудоемкостью (t):

$$t = \frac{T}{Q}.$$

Затраты труда могут быть выражены отработанными человеко-часами, человеко-днями, средней численностью рабочих за период и среднесписочной численностью всего персонала за период.

В зависимости от выбранной единицы измерения затрат труда можно соответственно рассчитать и показатели производительности труда.

$$\text{Средняя часовая выработка} = \frac{\text{Объем произведенной продукции}}{\text{Фактически отработанное за период число человеко-часов}}.$$

Она показывает среднюю выработку рабочего за один час фактической работы (исключая время внутрисменных простоев и перерывов, но с учетом сверхурочной работы).

$$\text{Средняя дневная выработка} = \frac{\text{Объем произведенной продукции}}{\text{Фактически отработанное за период число человеко-дней}}.$$

Она характеризует степень производственного использования рабочего дня.

$$\text{Средняя выработка на одного рабочего} = \frac{\text{Объем произведенной продукции}}{\text{Среднесписочное число рабочих, человек}}.$$

$$\text{Средняя выработка на одного работника промышленно-производственного персонала (ППП)} = \frac{\text{Объем произведенной продукции}}{\text{Среднесписочное число работников (ППП), человек}}.$$

Наиболее точным показателем выработки продукции является среднечасовая выработка, а наиболее общим — средняя выработка продукции на одного работника.

Между перечисленными выше средними показателями существует взаимосвязь:

$$\bar{w}_{1\text{ППП}} = \bar{w}_{\text{ч}} \cdot \bar{T}_{\text{дн}} \cdot \bar{T}_{\text{пер}} \cdot d_{\text{раб}},$$

где $\bar{w}_{1\text{ППП}}$ — средняя выработка на одного работника; $\bar{w}_{\text{ч}}$ — среднечасовая выработка; $\bar{T}_{\text{дн}}$ — средняя продолжительность рабочего дня; $\bar{T}_{\text{пер}}$ — средняя продолжительность рабочего периода; $d_{\text{раб}}$ — доля рабочих в общей численности ППП.

В такой же зависимости находятся и темпы изменения перечисленных показателей:

$$I_{\bar{w}_{1\text{ППП}}} = I_{\bar{w}_{\text{ч}}} \cdot I_{\bar{T}_{\text{дн}}} \cdot I_{\bar{T}_{\text{пер}}} \cdot I_{d_{\text{раб}}}.$$

Система статистических показателей производительности труда формируется в зависимости от единицы измерения объема произведенной продукции. Эти единицы могут быть натуральными, трудовыми и стоимостными. Соответственно применяют натуральный, трудовой и стоимостный методы измерения уровня и динамики производительности труда. При применении натурального метода объем продукции, стоящий в числителе показателя выработки, измеряют в натуральных единицах (тоннах, штуках, метрах и т.п.).

Динамика производительности труда в зависимости от метода измерения ее уровня анализируется при помощи статистических индексов: натуральных, трудовых и стоимостных.

Индекс производительности труда может быть построен на уровне единицы совокупности (предприятия, цеха, участка и т.п.):

$$i_w = \frac{q_1}{T_1} : \frac{q_0}{T_0},$$

где i_w — индивидуальный индекс производительности труда; q_0 , q_1 — объем продукции по отдельной единице совокупности в базисном и отчетном периоде; T_0 , T_1 — трудовые затраты по отдельной единице совокупности в базисном и отчетном периоде.

В случае расчета индекса производительности труда по совокупности единиц для определения выработки используют суммарные данные по всей совокупности:

$$I_{\bar{w}} = \frac{\bar{w}_1}{\bar{w}_0} = \frac{\sum q_1}{\sum T_1} : \frac{\sum q_0}{\sum T_0} = \frac{\sum w_1 T_1}{\sum T_1} : \frac{\sum w_0 T_0}{\sum T_0} = \frac{\sum w_1 d_1}{\sum w_0 d_0},$$

где $I_{\bar{w}}$ — индекс переменного состава, характеризующий динамику производительности труда под ее влиянием по отдельным единицам совокупности и под воздействием структурных сдвигов в составе совокупности; $d = \frac{T}{\sum T}$.

Влияние каждого из двух перечисленных факторов на величину $I_{\bar{w}}$ оценивают индексы постоянного состава ($I_{\bar{w}(w)}$) и структурных сдвигов ($I_{\bar{w}(T/\sum T)}$).

Индекс постоянного состава характеризует изменение средней производительности труда под влиянием ее изменения у отдельных единиц совокупности при постоянном уровне трудовых затрат:

$$I_{\bar{w}(w)} = \frac{\sum w_1 T_1}{\sum T_1} : \frac{\sum w_0 T_1}{\sum T_1} = \frac{\sum w_1 d_1}{\sum w_0 d_1}.$$

Индекс структурных сдвигов выражает динамику производительности труда под влиянием изменения доли затрат труда единиц совокупности с различным уровнем производительности труда:

$$I_{\bar{w}(T/\sum T)} = \frac{\sum w_0 T_1}{\sum T_1} : \frac{\sum w_0 T_0}{\sum T_0} = \frac{\sum w_0 d_1}{\sum w_0 d_0}.$$

Если $I_{\bar{w}(T/\sum T)} > 1$, то это означает, что в отчетном периоде по сравнению с базисным возросла доля трудовых затрат на участках с более высоким уровнем производительности труда.

Индексы увязываются в систему.

$$I_{\bar{w}} = I_{\bar{w}(w)} \cdot I_{\bar{w}(T/\sum T)}.$$

В абсолютной форме система индексов будет иметь следующий вид:

$$\bar{w}_1 - \bar{w}_0 = \sum w_1 d_1 - \sum w_0 d_0 = (\sum w_1 d_1 - \sum w_0 d_1) + (\sum w_0 d_1 - \sum w_0 d_0).$$

При использовании натурального метода измерения производительности труда темпы ее изменения могут быть искажены. Такое возможно, если в отчетном периоде по сравнению с базисным:

- 1) существенно изменилось качество продукции;
- 2) значительно изменился удельный вес незавершенного производства и полуфабрикатов в общем объеме продукции, поскольку в числителе показателя производительности берется только готовая продукция, а в знаменателе — общие трудозатраты как на готовую продукцию, так и на полуфабрикаты и незавершенное производство;
- 3) произошло изменение производственной структуры предприятия.

Натуральный метод можно применять только при производстве какого-либо одного вида продукции. Наиболее широко его используют в добывающей промышленности. Однако большинство предприятий выпускает разнообразную продукцию, несоизмеримую в натуральном выражении, поэтому во избежание искажений возникает необходимость использования других методов измерения производительности: трудового и стоимостного.

Оценка уровня и динамики производительности труда с помощью трудового метода состоит в соизмерении разнородной продукции с помощью фактической трудоемкости. В этом случае индекс производительности труда принимает следующий вид:

$$I_{\bar{w}} = \frac{\sum q_1 t_0}{\sum T_1} : \frac{\sum q_0 t_0}{\sum T_0} = \frac{\sum q_1 t_0}{\sum q_1 t_1},$$

где t_0 — трудоемкость базисного периода, характеризующая затраты труда, приходящиеся на единицу продукции каждого вида; $\sum T_0 = \sum q_0 t_0$ — общие трудозатраты на производство продукции, следовательно $\frac{\sum q_0 t_0}{\sum T_0} = 1$.

Исходный индекс производительности труда может быть преобразован:

$$I_{\bar{w}} = \frac{\sum q_1 t_0}{\sum q_1 t_1} = \frac{\sum q_1 t_0 \cdot \frac{t_1}{t_1}}{\sum q_1 t_1} = \frac{\sum q_1 t_1 \cdot \frac{t_0}{t_1}}{\sum q_1 t_1} = \frac{\sum i_w T_1}{\sum T_1} \text{ (индекс Струмилина),}$$

где $i_w = \frac{t_0}{t_1}$, поскольку трудоемкость является обратным показателем выработки продукции.

Разность $\sum q_1 t_0 - \sum q_1 t_1$ характеризует величину экономии (увеличения) затрат труда вследствие повышения изменения трудоемкости.

Трудовой метод наиболее точно характеризует динамику производительности труда, однако его применение ограничено необходимостью учета трудоемкости по каждому виду продукции.

С помощью стоимостного метода уровень и динамику производительности труда измеряют, используя в качестве соизмерителя разнородной продукции цену на ее отдельные составляющие:

$$I_{\bar{w}} = \frac{\bar{w}_1}{\bar{w}_0} = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum T_1} : \frac{\sum q_0 p_0}{\sum T_0}.$$

Стоимостный метод широко применяют на практике, поскольку он позволяет охватить любой вид продукции в любой степени готовности, его используют как на уровне предприятия, так и на уровне экономики.

Производительность труда и трудозатраты являются факторами изменения объема продукции: $q = w \cdot T$. Изменение объема продукции в отчетном периоде по сравнению с базисным можно представить в следующем виде:

$$\Delta q = q_1 - q_0 = \sum w_1 T_1 - \sum w_0 T_0.$$

Изменение объема продукции под влиянием изменения производительности труда составит

$$\Delta q_{(\bar{w})} = \sum w_1 T_1 - \sum w_0 T_1 = (\bar{w}_1 - \bar{w}_0) \sum T_1.$$

Изменение объема продукции под воздействием изменения численности работников или отработанного ими времени

$$\Delta q_{(T)} = \sum w_1 T_1 - \sum w_1 T_0 = (\sum T_1 - \sum T_0) \bar{w}_0.$$

В итоге $\Delta q = \Delta q_{(\bar{w})} + q_{(T)}$.

11.5. Статистика оплаты труда

Оплата труда работников представляет интерес для статистики, с одной стороны, как элемент затрат на производство продукции, а с другой — как основной источник доходов лиц, занятых в экономике.

Под *фондом заработной платы* в статистике понимают сумму вознаграждений, предоставленных работникам в соответствии с количеством и качеством их труда, а также компенсаций, связанных с условиями труда. В состав фонда заработной платы включаются начисленные организациями суммы оплаты труда в денежной и натуральной формах за отработанное и неотработанное время, компенсационные выплаты, связанные с режимом работы и условиями труда, стимулирующие доплаты и надбавки, премии, единовременные поощрительные выплаты, а также оплата питания, жилья и топлива, носящая систематический характер.

Состав выплат определяется их характером и не зависит от источника финансирования. Таким образом достигается сопоставимость данных о заработной плате по отраслям внутренней экономики и при сравнениях на международном уровне. В состав выплат социального характера включаются выплаты, связанные с предоставленными работникам социальными льготами, в частности, на лечение, отдых, проезд, трудоустройство (без пособий из государственных социальных внебюджетных фондов).

При составлении статистической отчетности по труду показывают начисленные за отчетный период (с учетом налогов и других удержаний в соответствии с законодательством РФ) денежные суммы независимо от источников их выплаты, статей смет и предоставленных налоговых льгот в соответствии с платежными документами, по которым с работниками производят расчеты по заработной плате, премиям и т.д. независимо от срока их фактической выплаты.

Сведения о фонде заработной платы позволяют рассчитывать уровень средней заработной платы как по отдельным предприятиям, так и в целом по экономике.

Отдельно анализируют структуру фонда заработной платы, для чего рассчитывают показатели удельных весов каждого вида выплат (за отработанное, неотработанное время и т.д.) в общей сумме фонда.

Средняя номинальная заработная плата (\bar{l}) вычисляется как отношение фонда заработной платы (F) к числу работников ($\bar{T}_{\text{сп}}$) или отработанному времени:

$$\bar{l} = \frac{F}{\bar{T}_{\text{сп}}}.$$

Средняя номинальная начисленная заработная плата работников — это величина заработной платы с учетом налогов и других

удержаний в соответствии с законодательством РФ, выраженная в денежных единицах.

На уровне организации средняя заработная плата может исчисляться отдельно по каждой категории работников, при этом могут быть использованы следующие показатели: среднесписочная численность работников, средняя численность внешних совместителей, средняя численность работников, выполнявших работы по договорам гражданско-правового характера.

Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников по отраслям экономики и видам экономической деятельности рассчитывается делением фонда начисленной заработной платы работников списочного состава и внешних совместителей на среднесписочную численность работников и на количество месяцев в отчетном периоде.

Помимо средней месячной определяется средняя часовая заработная плата. В целом по России, субъектам РФ, отраслям экономики она рассчитывается так же, как среднемесячная заработная плата одного работника, но в качестве делителя применяется показатель количества отработанных человеко-часов соответствующей категории работников.

В российской статистической практике для характеристики изменения покупательской способности заработной платы в связи с изменениями цен на потребительские товары и услуги рассчитывают:

- среднемесячную начисленную заработную плату в ценах соответствующего периода:

$$I_p = \frac{l}{I_p},$$

где l — среднемесячная номинальная начисленная заработная плата; I_p — индекс потребительских цен;

- индекс реальной заработной платы:

$$I_r = \frac{I_l}{I_p},$$

где I_l — индекс номинальной начисленной заработной платы; I_p — индекс потребительских цен.

Реальная заработная плата характеризует объем товаров и услуг, которые можно приобрести на заработную плату в текущем периоде, исходя из цен в базисном периоде.

Динамику уровня средней заработной платы анализируют с помощью системы индексов переменного, постоянного состава и струк-

турных сдвигов. Индекс средней заработной платы для всех категорий работников рассчитывают как индекс переменного состава:

$$I_i = \frac{\sum F_1}{\sum T_1} : \frac{\sum F_0}{\sum T_0} = \frac{\sum l_1 T_1}{\sum T_1} : \frac{\sum l_0 T_0}{\sum T_0} = \frac{\sum l_1 d_1}{\sum l_0 d_0},$$

где l_0, l_1 — среднемесячная заработная плата отдельной категории работников за базисный и отчетный периоды; T_0, T_1 — численность отдельной категории работников за базисный и отчетный периоды; $d = \frac{T}{\sum T}$ — удельный вес отдельной категории работников в общей численности.

Величина полученного индекса заработной платы раскладывается на два аналитических индекса:

- индекс постоянного состава, характеризующий изменение заработной платы за счет ее изменения по каждой категории работников:

$$I_{i(0)} = \frac{\sum l_1 T_1}{\sum T_1} : \frac{\sum l_0 T_1}{\sum T_1} = \frac{\sum l_1 d_1}{\sum l_0 d_1};$$

- индекс структурных сдвигов, характеризующий изменение заработной платы за счет изменения удельных весов численности работников, принадлежащих к категориям с разным уровнем оплаты труда в общей численности работников:

$$I_{i(T/\sum T)} = \frac{\sum l_0 T_1}{\sum T_1} : \frac{\sum l_0 T_0}{\sum T_0} = \frac{\sum l_0 d_1}{\sum l_0 d_0}.$$

Абсолютное изменение средней заработной платы в целом по совокупности определяется как:

- общее абсолютное изменение средней заработной платы:

$$\Delta_{\bar{l}} = \bar{l}_1 - \bar{l}_0 = \sum l_1 d_1 - \sum l_0 d_0;$$

- изменение средней заработной платы за счет изменения уровня оплаты труда у отдельных категорий работников:

$$\Delta_{\bar{l}(0)} = \sum l_1 d_1 - \sum l_0 d_1;$$

- изменение заработной платы, вызванное изменением удельных весов работников с разным уровнем оплаты труда в общей численности работающих:

$$\Delta_{\bar{l}(T/\sum T)} = \sum l_0 d_1 - \sum l_0 d_0.$$

Для оценки расслоения работников по уровню оплаты труда показатели средней заработной платы дополняются показателями ее дифференциации. Для этого все работники предприятия по размеру начисленной заработной платы распределяются на 10 групп. На основе такого распределения рассчитывается коэффициент фондов (K_f) по заработной плате, представляющий собой отношение средней заработной платы 10% наиболее оплачиваемых (\bar{l}_{10}) работников к средней заработной плате 10% наименее оплачиваемых (\bar{l}_1):

$$K_f = \frac{\bar{l}_{10}}{\bar{l}_1}.$$

Помимо издержек на оплату труда работодатель несет расходы, связанные с наймом и содержанием рабочей силы. Несмотря на то, что Международная стандартная классификация расходов на рабочую силу была принята на Международной конференции статистиков труда еще в октябре 1966 г., в России данные по этому направлению стали собираться только с 1995 г. Важность изучения затрат работодателей, связанных с использованием труда наемных работников, заключается в возможности выявить особенности социальной политики организаций в зависимости от отрасли экономики, размера организации, территории, формы собственности.

Основным источником информации о затратах на найм и содержание рабочей силы является специально проводимое обследование о распределении численности работников по размеру заработной платы. Обследование было проведено на выборочной основе во всех субъектах РФ по данным за 1995, 1996, 1998 и 2000 г.

Затраты организации на рабочую силу — это сумма вознаграждений в денежной и натуральной формах за отработанное и неотработанное время, дополнительные расходы организации, направленные, в частности, на обеспечение работников жильем, оздоровительные мероприятия, профессиональное обучение, культурно-бытовое обслуживание, отчисления в государственные социальные внебюджетные фонды, страховые взносы на добровольное пенсионное, медицинское и другие виды страхования, командировочные расходы, а также на налоги и сборы, связанные с использованием наемной рабочей силы.

По данным о расходах на рабочую силу рассчитывают:

- средние показатели затрат в расчете на один отработанный человеко-час и одного работника;
- показатели структуры — удельные веса отдельных статей в общей сумме расходов на рабочую силу.

② Вопросы и задания для самоконтроля

1. Перечислите основные источники информации о рынке труда в России.
2. В чем заключается различие между понятиями «трудовые ресурсы» и «трудоспособное население»?
3. Какие показатели характеризуют демографическую нагрузку на работающее население?
4. Как определяется численность безработных по методологии МОТ и официально зарегистрированных безработных? Чем вызваны различия этих показателей?

Глава 12

НАЦИОНАЛЬНОЕ БОГАТСТВО

12.1. Понятие и состав национального богатства

Современная концепция национального богатства, принятая в России, опирается на СНС (1993) и полностью согласована с другими макроэкономическими показателями (валовым внутренним продуктом, национальным доходом, национальным сбережением, капитальными трансфертами и др.).

Национальное богатство — это совокупность накопленных материальных благ, являющихся плодом человеческого труда, земли, природных ресурсов, находящихся в чьей-либо собственности, а также невоспроизводимых и финансовых активов. Оно состоит из экономических объектов, собственники которых получают экономическую выгоду.

Элементы национального богатства определяются в рыночных ценах на момент, к которому относится оценка национального богатства.

В соответствии с методологией СНС в состав национального богатства включаются нефинансовые и финансовые активы (рис. 12.1).

В настоящее время российская статистика оценивает только три составляющих национального богатства, относящихся к группе материальных произведенных активов: основные фонды, материальные оборотные средства и накопленное домашнее имущество.

К *основным фондам* относятся объекты, многократно участвующие в процессе производства, срок полезного использования которых превышает 12 месяцев. *Материальные оборотные средства* —

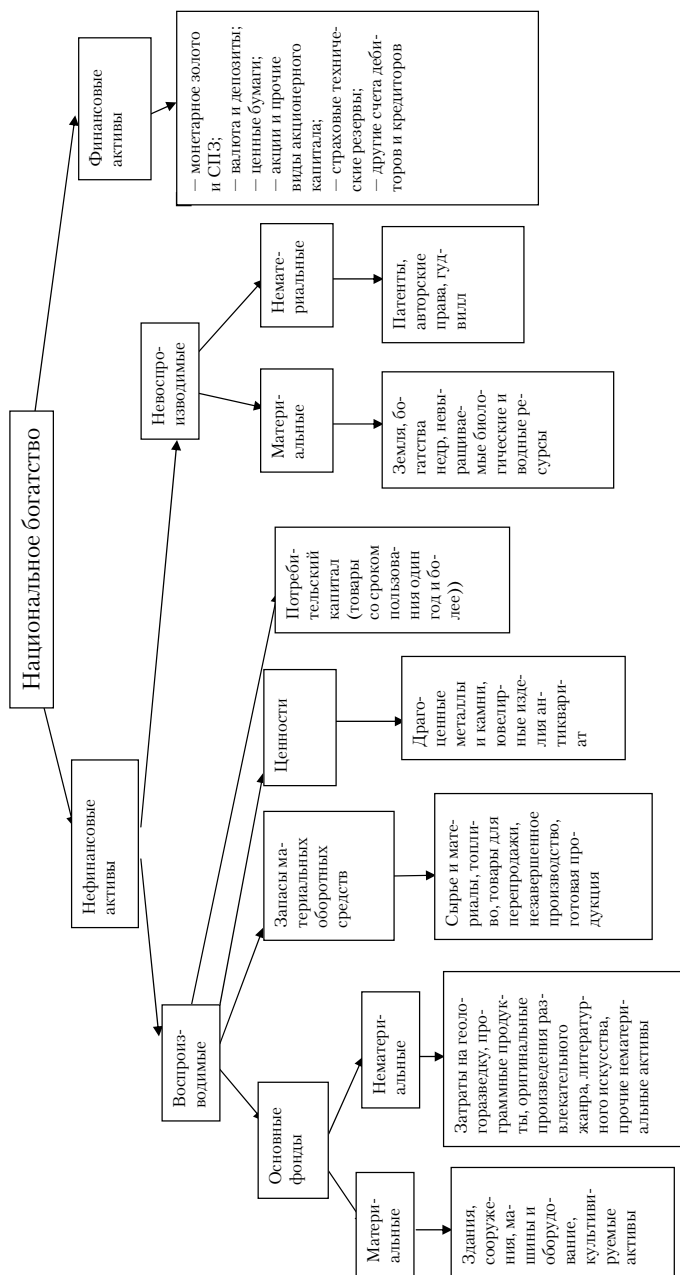


Рис. 12.1. Классификация активов, включаемых в национальное богатство по концепции СНС

это оборотные фонды, включающие производственные запасы (сырье, материалы, топливо, запчасти, инструменты), и товарно-материальные ценности (готовая продукция, товары для перепродажи, незавершенное производство). *Накопленное домашнее имущество* (потребительский капитал) — предметы личного потребления со сроком службы более одного года. Накопленное имущество классифицируется по назначению (ткани, одежда, обувь, мебель, хозяйственно-бытовые и культурно-бытовые приборы, хозяйственный инвентарь, инструменты, книги, индивидуальные транспортные средства и др.). Основным источником информации для расчета накопленного личного имущества населения служат данные о товарообороте непродовольственных товаров и бюджетных обследований населения.

Стоимостной объем национального богатства и его изменение отражается в счетах накопления СНС: счете операций с капиталом, финансовом счете, счете других изменений в объеме активов, счете переоценки.

В счете операций с капиталом и финансовом счете отражаются приобретение и использование соответственно нефинансовых и финансовых активов. Счет других изменений в объеме активов характеризует изменение стоимости активов, обусловленное неэкономическим воздействием (стихийными бедствиями, войнами, революциями и т.п.). В счете переоценки показывается изменение стоимости активов в результате изменения цен.

На основе статистической информации, отражаемой в балансе активов и пассивов по секторам экономики, можно определить распределение богатства, инвестиционную активность отдельных секторов, уровень ликвидности их финансовых активов и т.д.

Наиболее точную информацию о стоимостном объеме и структуре национального богатства можно получить только с помощью сплошного обследования — переписи. Такое обследование проводилось в нашей стране дважды: в 1960 и 1972 г.

В настоящее время в большинстве стран мира используют метод так называемой непрерывной инвентаризации. Суть метода состоит в том, что основной капитал трактуется как сумма накопленных капиталовложений всех предыдущих лет за вычетом стоимости выбывшего капитала. Однако применение этого метода является затруднительным по ряду причин. Например, даже в наиболее развитых западных странах отсутствуют данные о капиталовложениях и выбытии основного капитала до Второй мировой войны. Вторая проблема связана с тем, что ежегодные амортизационные отчисления, применяемые в бухгалтерском учете, не отражают ре-

ального износа капитала. Однако этот метод широко применяют для построения динамических рядов показателей капиталовложений и основного капитала.

12.2. Статистика основных фондов

Основные фонды (основные средства, основной капитал) — часть национального богатства, созданная в процессе производства, которая длительное время (не менее одного года) неоднократно или постоянно в неизменной натурально-вещественной форме используется в экономике, постепенно перенося свою стоимость на создаваемые продукты и услуги.

Статистическое изучение основных фондов начинается с определения их общего объема, при этом единицей учета служит инвентарный объект (устройство, предмет или комплекс предметов со всеми приспособлениями, образующими единое целое, например здание, станок, компьютер и т.п.). При оценке объема основных фондов в статистике приходится сталкиваться с тем, что состав инвентарных объектов неоднороден и по назначению, и по срокам функционирования, и по отраслевой принадлежности.

Для изучения состава и структуры основных фондов в статистике применяют целый ряд группировок. Основные фонды группируются:

1) по отраслевой принадлежности. Практически данную группировку довольно трудно осуществить, поскольку предприятия имеют сложную организационную структуру, охватывающую не только основные, но и другие виды производственной и непромышленной деятельности;

2) натурально-вещественному составу. Классификационной единицей выступает инвентарный объект.

По действующей ныне классификации основные фонды делятся на:

- 1) здания;
- 2) сооружения;
- 3) передаточные устройства;
- 4) машины и оборудование, в том числе:
 - а) силовые машины и оборудование;
 - б) рабочие машины и оборудование;
 - в) измерительные и регулирующие приборы и устройства и лабораторное оборудование;
 - г) вычислительная техника;

- д) прочие машины и оборудование;
- 5) транспортные средства;
- 6) инструмент общего назначения;
- 7) производственный инвентарь и принадлежности;
- 8) хозяйственный инвентарь;
- 9) рабочий и продуктивный скот;
- 10) многолетние насаждения;
- 11) капитальные затраты по улучшению земель (без сооружений);
- 12) прочие основные фонды.

Группировка фондов по натурально-вещественному составу позволяет разграничить основные фонды на активную и пассивную части, охарактеризовать их видовую структуру. К активной части относятся группы 3–7, а к пассивной — 1, 2, 8–12.

Для учета основных фондов используют натуральные и стоимостные измерители. *Натуральные показатели* необходимы для расчета производственной мощности предприятий и планирования развития производства. *Стоимостная оценка* позволяет оценить общий объем основных фондов предприятий, так как они представлены множеством объектов, различных по назначению и мощности. На основе стоимостной оценки основных фондов рассчитывают степень износа основных фондов, размер амортизационных отчислений, рентабельность производства.

В связи с длительным функционированием в производстве один и тот же объект основных фондов в один и тот же момент времени может быть оценен по-разному. В учетной практике используются четыре вида оценки основных фондов.

1. *Первоначальная стоимость* основных фондов — стоимость основных фондов в ценах, учитывавшихся при их постановке на баланс. Она выражает фактические денежные расходы на возведение зданий, сооружений и приобретение, доставку к месту назначения, установку (включая устройство фундаментов, опор) и монтаж машин, оборудования и других видов основных фондов в ценах, действовавших в период строительства или на момент приобретения этих объектов.

2. *Полная первоначальная стоимость* представляет собой фактическую стоимость ввода в действие объектов основных фондов. После приемки основных фондов в эксплуатацию она отражается в активе бухгалтерского баланса на счете «Основные средства» и остается неизменной до переоценки основных фондов, в результате которой первоначальная стоимость объектов заменяется их восстановительной стоимостью, или до проведения расширения, модерни-

зации и реконструкции объектов за счет капиталовложений, при которых затраты добавляются к первоначальной стоимости.

3. *Остаточная первоначальная стоимость* — это стоимость основных фондов в ценах, учитывающихся при их постановке на баланс, с учетом износа на дату определения. Она равна полной первоначальной стоимости основных фондов, уменьшенной на величину накопленного (по данным бухгалтерского учета) к этому моменту износа. Остаточная первоначальная стоимость меняется по мере износа объектов основных фондов, а также в связи с их расширением, модернизацией и реконструкцией. При переоценке основных фондов она заменяется остаточной восстановительной стоимостью.

4. *Восстановительная стоимость* основных фондов — это расчетные затраты на воссоздание в современных условиях их точной копии с использованием аналогичных материалов и сохранением всех эксплуатационных параметров. Различается полная восстановительная стоимость и остаточная (полная восстановительная стоимость за вычетом износа).

Полная восстановительная стоимость определяется затратами на воссоздание новых основных фондов и учитывается при их переоценке, исходя из реально сложившихся условий воспроизводства основных фондов: договорных цен и сметных расценок на проведение строительно-монтажных работ, оптовых цен на строительные материалы, топливо, энергию, машины, оборудование, инвентарь и т.п., транспортных тарифов и т.д.

Восстановительная стоимость за вычетом износа (остаточная восстановительная стоимость) — это стоимость основных фондов, не перенесенная на созданный продукт. Она определяется по результатам переоценки основных фондов как разница между полной восстановительной стоимостью основных фондов и денежной оценкой (по данным бухгалтерского учета) изношенности инвентарных объектов.

Для основных фондов важнейшим видом оценки является первоначальная стоимость, в которой они зачисляются на баланс предприятия. В условиях нормального функционирования экономики такой вид оценки не вызывает никаких негативных последствий, так как, во-первых, цены приведены в соответствие с издержками производства, во-вторых, невелики темпы инфляции, в-третьих, достаточно значительны темпы обновления основных фондов.

Под *полной учетной стоимостью* основных фондов в статистике понимается их первоначальная стоимость, измененная в ходе проведенных переоценок основных фондов и в результате их до-

стройки, модернизации, дооборудования, реконструкции и частичной ликвидации.

Принципы стоимостного учета основных фондов в балансе по полной учетной стоимости в основном соответствуют порядку их отражения в формах статистического наблюдения и бухгалтерском учете. Поступающие основные фонды учитывают по первоначальной стоимости, т.е. в ценах приобретения соответствующих лет, а имеющиеся и выбывающие — по смешанной стоимости. Те из них, которые не подвергались переоценкам, отражают в учете по первоначальной стоимости, а те, которые проходили переоценки, — по полной восстановительной стоимости на дату последней их переоценки, т.е. стоимости воспроизводства в ценах, существовавших на эту дату. Используемое в статистике понятие «полная учетная стоимость» соответствует применяемому в бухгалтерском учете термину «первоначальная (восстановительная) стоимость».

В условиях переходного периода к рыночной экономике использование в качестве основного вида оценки первоначальной стоимости приводит к целому ряду негативных последствий. Поскольку из-за очень длительного периода функционирования условия воспроизводства основных фондов многократно меняются, соответственно меняются и затраты, необходимые для их воспроизводства. Отсюда и возникает необходимость определения восстановительной стоимости, т.е. их стоимости в современных условиях.

Для этого проводятся переоценки основных фондов. В момент переоценки все их объекты, числящиеся на балансе предприятий и организаций, получают единообразную оценку. Таким образом, одинаковые по назначению объекты получают одинаковую стоимость независимо от срока их ввода в эксплуатацию. Тем самым устраняется искажение при наблюдении за динамикой, упорядочивается практика амортизационных отчислений, так как на одинаковые объекты устанавливается одна и та же норма амортизации.

Одной из важнейших задач переоценок является определение величины износа основных фондов. При этом понятие износа не однозначно. Его рассматривают в двух аспектах:

- буквально, т.е. как износ физический — материальный износ отдельных объектов, их снашивание вследствие производственного потребления и сил природы (выветривание, гниение, коррозия);
- как моральный износ, который выражается в обесценении объекта вследствие изобретения и внедрения в производство новой более современной техники. Учет морального износа выражается в повышении норм амортизационных отчислений в целях сокращения срока службы объекта.

Амортизация — процесс возмещения утраченной стоимости (износа) основных фондов, выраженных в денежной форме. Амортизационные отчисления — это бухгалтерский показатель, зачастую не соответствующий реальному износу. За весь период функционирования объекта сумма амортизационных отчислений должна возместить полную первоначальную стоимость объекта. Например, полезный срок службы станка составляет 20 лет. Это означает, что стоимость станка будет поделена на 10 и списана на себестоимость продукции, т.е. включена в цену станка. Срок полезного использования объекта может быть указан в эксплуатации или определен экспертным путем.

Нормы амортизации устанавливаются предприятиями в зависимости от срока полезного использования объекта. Также предприятие может воспользоваться установленными нормами амортизации по отдельным видам и группам основных фондов, исходя из назначения объекта и срока его службы:

$$H = \frac{A_{\text{год}}}{\bar{\Phi}_{\text{год}}} \cdot 100,$$

где $A_{\text{год}}$ — сумма амортизационных отчислений за год; $\bar{\Phi}_{\text{год}}$ — среднегодовая стоимость основных фондов.

Среднегодовая стоимость основных фондов представляет собой среднее значение показателя наличия основных фондов в течение года. Она исчисляется по формуле средней хронологической как частное от деления на 12 суммы, полученной от сложения половины стоимости всех основных фондов на начало и конец отчетного года и стоимости основных фондов на первое число всех остальных месяцев отчетного года.

В экономике происходит непрерывное движение основных фондов. Под движением понимается пополнение и выбытие основных фондов, в результате которого происходит изменение в их объеме и структуре.

Для комплексной характеристики наличия и движения основных фондов строится баланс движения основных фондов по полной и остаточной стоимости.

В основе построения баланса лежат следующие балансовые равенства:

- для полной стоимости

$$\Phi_{\text{н}} + \Phi_{\text{вв}} = \Phi_{\text{выб}} + \Phi_{\text{к}},$$

где Φ_n, Φ_k — полная стоимость основных фондов на начало и конец года; $\Phi_{вв}, \Phi_{выб}$ — стоимость соответственно новых и выбывших основных фондов;

- для остаточной стоимости

$$\Phi'_n + \Phi'_{вв} = \Phi'_{выб} + A + \Phi'_k.$$

На региональном уровне баланс основных фондов составляют в целом по территории (без распределения данных по формам собственности) в двух разрезах: по «чистым» отраслям экономики в соответствии с ОКОНХ и по «чистым» видам деятельности, исходя из ОКВЭД.

Объем основных фондов «чистой» отрасли («чистого» вида деятельности) составляют основные фонды структурных подразделений организаций, относящихся к соответствующему виду деятельности, являющемуся для организаций основным или второстепенным. Например, к основным фондам «чистой» отрасли «Промышленность» относятся как основные фонды тех структурных подразделений промышленных организаций, которые занимаются основным видом деятельности этих организаций, так и основные фонды структурных подразделений организаций других хозяйственных отраслей, занимающихся второстепенной для этих организаций промышленной деятельностью.

В балансе по полной стоимости (табл. 12.1) основные фонды рассматриваются с точки зрения их физического объема (но в стоимостном выражении), который для каждого объекта остается неизменным за все время его функционирования.

Баланс по остаточной стоимости (табл. 12.2) характеризует стоимостной аспект воспроизводства основных фондов. Кроме показателей, выделяемых в балансе по полной стоимости, вычисленных с учетом износа, он содержит также показатель годового износа всех основных фондов.

Остаточная балансовая стоимость основных фондов равна разнице их полной учетной стоимости за минусом суммы начисленной амортизации за весь период с начала эксплуатации. Поскольку вновь вводимые основные фонды являются неизношенными, показатели ввода в действие новых основных фондов в балансах по полной учетной и остаточной балансовой стоимости равны.

В статистике под износом понимается сумма амортизационных отчислений, отражаемая в бухгалтерском учете и отчетности, которая показывает утрату стоимости основными фондами в процессе эксплуатации.

На основе баланса основных фондов строятся пять групп показателей:

1) первая группа характеризует изменения объема основных фондов. Они определяются с помощью коэффициентов динамики стоимости основных фондов по полной и остаточной стоимости.

Коэффициент динамики по полной стоимости

$$K_{\text{дин}} = \frac{\Phi_{\text{к}}}{\Phi_{\text{н}}} \cdot 100;$$

Коэффициент динамики по остаточной стоимости

$$K'_{\text{дин}} = \frac{\Phi'_{\text{к}}}{\Phi'_{\text{н}}} \cdot 100;$$

2) вторая группа характеризует структуру основных фондов и ее изменение. По состоянию на начало и конец года определяется удельный вес стоимости каждого вида основных фондов в их общем объеме. Это сравнение очень важно, так как отдельные виды основных фондов по степени активности не одинаковы. Если роль зданий и сооружений пассивна, то оборудования, наоборот, активна, так как от его объема, состояния и технического совершенствования напрямую зависит объем произведенной продукции, поэтому предприятия должны быть заинтересованы в повышении доли активной части производственных фондов;

3) третья группа характеризует состояние основных производственных фондов, но только на момент времени (начало или конец года). Коэффициент износа ($K_{\text{изн}}$) отражает ту часть стоимости основных фондов, которую они утратили за время их эксплуатации, а коэффициент годности ($K_{\text{годн}}$) — ту часть, которая была сохранена.

Коэффициент износа на начало года

$$K_{\text{изн.н}} = \frac{\Phi_{\text{н}} - \Phi'_{\text{н}}}{\Phi_{\text{н}}} \cdot 100;$$

Коэффициент износа на конец года

$$K_{\text{изн.к}} = \frac{\Phi_{\text{к}} - \Phi'_{\text{к}}}{\Phi_{\text{к}}} \cdot 100;$$

$$K_{\text{изн}} + K_{\text{годн}} = 100\%.$$

Если значение коэффициента износа увеличивается, то это означает, что состояние основных фондов рассматриваемой совокупности ухудшается;

4) четвертая группа характеризует обновление и выбытие основных фондов.

Коэффициент обновления основных фондов показывает, какой удельный вес составляют вновь введенные в эксплуатацию основные фонды на конец года:

$$K_{\text{обн}} = \frac{\Phi_{\text{вв}}}{\Phi_{\text{к}}} \cdot 100.$$

Показатели выбытия строятся общие и частные.
Коэффициент выбытия основных фондов (общий)

$$K_{\text{выб.общ}} = \frac{\Phi_{\text{выб}}}{\Phi_{\text{н}}} \cdot 100.$$

Коэффициент выбытия основных фондов (частный)

$$K_{\text{выб.част}} = \frac{\Phi_{\text{выб}} (\text{по ветх. и износу})}{\Phi_{\text{н}}} \cdot 100.$$

Общие показатели характеризуют интенсивность выбытия основных фондов по всем причинам, а частные — по причине ветхости и износа;

5) пятая группа представлена показателями использования основных фондов. Его уровень зависит от множества факторов организационно-технического характера: технического состояния фондов, уровня механизации и автоматизации производственного процесса, обновления и модернизации оборудования, квалификации работников и т.д.

Обобщающим показателем использования основных производственных фондов служит показатель *фондоотдачи*, которая представляет собой отношение объема продукции (Q) произведенной в данном периоде, к средней за этот период стоимости основных производственных фондов ($\bar{\Phi}$)

$$\Phi_{\text{о}} = \frac{Q}{\bar{\Phi}}.$$

Фондоотдача показывает, сколько продукции (в стоимостном выражении) произведено в данном периоде на 1 руб. стоимости основных фондов. Чем эффективнее используются основные фонды, тем выше показатель фондоотдачи.

Наряду с фондоотдачей в статистической практике вычисляют и обратную величину, которую называют *фондоемкостью*. Она характеризует стоимость основных производственных фондов, приходящуюся на один рубль произведенной продукции:

$$\phi_e = \frac{\bar{\Phi}}{Q}.$$

Снижение фондоемкости означает экономию труда, овеществленного в основных фондах, участвующих в производстве.

Каждый из этих показателей отражает различные экономические процессы и применяется в разных случаях. Так, величина фондоотдачи показывает, сколько продукции получено с каждого рубля, вложенного в основные фонды, и служит для определения экономической эффективности использования действующих основных производственных фондов. Величина фондоемкости показывает, сколько средств нужно затратить на основные фонды, чтобы получить необходимый объем продукции, иными словами, какова потребность в основных фондах.

Большое влияние на величины фондоотдачи и фондоемкости оказывает показатель *фондовооруженности* труда (ϕ_v), который рассчитывается по формуле:

$$\phi_v = \frac{\bar{\Phi}}{\bar{T}_{\text{сп}}},$$

где $\bar{T}_{\text{сп}}$ — среднесписочная численность работников.

Этот показатель применяют для характеристики степени оснащенности труда работающих. Фондовооруженность и фондоотдача связаны между собой через показатель производительности труда, определяемый по формуле:

$$w = \frac{Q}{\bar{T}_{\text{сп}}} = \frac{Q}{\bar{\Phi}} \cdot \frac{\bar{\Phi}}{\bar{T}_{\text{сп}}}.$$

При этом фондовооруженность рассматривается как экстенсивный фактор, а фондоотдача — как интенсивный. Между ними существует сильная обратная зависимость. При административно-командной системе управления экономика развивалась в основном экстенсивным путем, обеспечивая повышение производительности труда главным образом за счет роста его фондовооруженности при постоянно снижающейся фондоотдаче.

Фондоотдача подвергается факторному анализу с точки зрения эффективности работы отдельных групп фондов. Для этого используются индексы соответственно переменного, постоянного состава и структурных сдвигов:

$$I_{\bar{\Phi}} = \frac{\bar{\Phi}_1}{\bar{\Phi}_0} = \frac{\sum \Phi_1 \bar{\Phi}_1}{\sum \bar{\Phi}_1} : \frac{\sum \Phi_0 \bar{\Phi}_0}{\sum \bar{\Phi}_0} = \frac{\sum \Phi_1 d_1}{\sum \Phi_0 d_0};$$

$$I_{\bar{\Phi}(\Phi)} = \frac{\sum \Phi_1 \bar{\Phi}_1}{\sum \bar{\Phi}_1} : \frac{\sum \Phi_0 \bar{\Phi}_1}{\sum \bar{\Phi}_1} = \frac{\sum \Phi_1 d_1}{\sum \Phi_0 d_1};$$

$$I_{\bar{\Phi}(\Phi/\Sigma \Phi)} = \frac{\sum \Phi_1 \bar{\Phi}_1}{\sum \bar{\Phi}_1} : \frac{\sum \Phi_0 \bar{\Phi}_1}{\sum \bar{\Phi}_1} = \frac{\sum \Phi_1 d_1}{\sum \Phi_0 d_1};$$

где Φ_0, Φ_1 ($\bar{\Phi}_0, \bar{\Phi}_1$) — фондоотдача (средние значения) базисного и отчетного периодов по каждому виду основных производственных фондов; $\bar{\Phi}_0, \bar{\Phi}_1$ — среднегодовая стоимость основных фондов каждого вида в базисном и отчетном периодах; $d = \bar{\Phi} / \sum \bar{\Phi}$ — удельный вес каждого вида основных фондов в их общем объеме.

Индекс переменного состава показывает, как изменился показатель средней фондоотдачи в отчетном периоде по сравнению с базисным в результате совместного влияния двух факторов: эффективности использования основных фондов у отдельных единиц совокупности и структуры основных фондов.

Индекс постоянного состава оценивает изменение средней фондоотдачи под влиянием изменения соответственно первого фактора, а индекс структурных сдвигов — второго фактора.

Разность числителя и знаменателя по каждому индексу позволяет определить абсолютные изменения среднего показателя фондоотдачи — общее и под влиянием каждого фактора:

$$\Delta_{\bar{\Phi}} = \bar{\Phi}_1 - \bar{\Phi}_0 = \sum \Phi_1 d_1 - \sum \Phi_0 d_0;$$

$$\Delta_{\bar{\Phi}(\Phi)} = \sum \Phi_1 d_1 - \sum \Phi_0 d_1;$$

$$\Delta_{\bar{\Phi}(\Phi/\Sigma \Phi)} = \sum \Phi_0 d_1 - \sum \Phi_0 d_0.$$

12.3. Статистика оборотных средств

Оборотные средства участвуют в одном производственном цикле, видоизменяют свою натурально-вещественную форму и их стоимость полностью входит в стоимость изготавливаемой из них продукции и услуг. Это наиболее мобильный и постоянно возобновляемый элемент национального богатства.

Основным источником информации о наличии и структуре оборотных средств организаций служат данные бухгалтерских балансов.

Наличие оборотных средств на предприятии может быть охарактеризовано по данным бухгалтерского учета либо моментным показателем, т.е. остатком оборотных средств на определенную дату, либо средним показателем за период.

Средний за период остаток оборотных средств рассчитывают по формуле средней хронологической:

$$\bar{O} = \frac{\frac{1}{2}O_1 + O_2 + \dots + O_{n-1} + \frac{1}{2}O_n}{n - 1}.$$

Структура оборотных средств изучается по различным направлениям и зависит от типа производства, характера изготавливаемой продукции, организационных факторов.

1. По источникам формирования оборотные средства подразделяют на собственные и заемные (привлеченные).

Собственные оборотные средства — это часть оборотных активов, которая покрыта за счет собственных источников: прибыли, уставного капитала, резервного капитала, целевого финансирования. *Заемные средства* предоставляются организации во временное пользование за счет банковских кредитов и кредиторской задолженности.

2. С точки зрения функционального участия в производственном процессе в составе оборотных средств выделяют оборотные фонды и фонды в обращении.

Оборотные производственные фонды включают в себя:

— производственные запасы (сырье, материалы, топливо, запчасти, инструменты, хозтовары, покупные полуфабрикаты и комплектующие, тара, семена, посадочные материалы, корма и фураж, животных на откорме, молодняк животных и др.);

— незавершенное производство — товары и услуги, производство которых начато, но еще полностью не закончено и будет продолжено тем же производителем в последующем периоде;

— расходы будущих периодов.

В составе *фондов в обращении* выделяются следующие элементы:

- ✓ готовая продукция;
- ✓ товары для перепродажи;
- ✓ денежные средства и средства в расчетах (дебиторская задолженность);
- ✓ материальные резервы (запасы стратегических материалов, зерна и др.).

Для характеристики структуры оборотных средств определяется удельный вес стоимости каждого вида оборотных средств в общем их объеме.

Рассчитывают и анализируют следующие показатели:

- соотношение между собственными и заемными средствами и его изменение к концу отчетного периода по сравнению с началом;
- соотношение между оборотными производственными фондами и фондами обращения и его изменение к концу отчетного периода;
- долю оборотных средств в производственных запасах в общей сумме оборотных фондов и характер его изменения.

Важнейшим направлением при изучении оборотных средств является *анализ эффективности их использования*. Уровень эффективности использования оборотных средств находит отражение в скорости их оборота или оборачиваемости. Это одна из важнейших характеристик устойчивости финансового состояния предприятия. Чем быстрее оборачиваемость, тем большая сумма материальных оборотных средств высвобождается для расширения объема производства. Скорость оборачиваемости характеризуется:

- коэффициентом оборачиваемости (в оборотах), т.е. числом оборотов материальных оборотных средств за данный период;
- коэффициентом закрепления;
- коэффициентом оборачиваемости (в днях) или средней продолжительностью одного оборота (в днях).

Коэффициент оборачиваемости (в оборотах) вычисляется как отношение стоимости реализованной продукции за отчетный период (РП) на средний остаток оборотных средств за тот же период (\bar{O}):

$$K_{об}^I = \frac{РП}{\bar{O}}.$$

Рассчитанное значение коэффициента оборачиваемости показывает величину стоимости реализованной продукции, полученную на рубль вложенных оборотных средств.

Обратную по смыслу величину коэффициенту оборачиваемости, выраженному числом оборотов, представляет *коэффициент закрепления*

$$K_3 = \frac{\bar{O}}{РП}.$$

Он показывает, какую величину оборотных средств необходимо иметь предприятию для производства и реализации продукции стоимостью в один рубль.

Расчет *коэффициента оборачиваемости (в днях)* позволяет установить, сколько календарных дней требуется для того, чтобы оборотные средства совершили один оборот:

$$K_{об}^{II} = \frac{\bar{O} \cdot Д}{РП},$$

где $Д$ — продолжительность периода в календарных днях. Обычно она принимается равной за месяц — 30 дней, за квартал — 90 дней, за год — 360 дней.

Чем быстрее оборачиваемость оборотных средств, тем больше предприятие реализует продукции и получает прибыли при неизменной величине оборотных средств. Коэффициент оборачиваемости в днях ($K_{об}^{II}$) на практике является основным, так как его значения могут сравниваться за периоды различной продолжительности.

После расчета обобщающих показателей оборачиваемости необходимо проанализировать, под влиянием каких факторов сложился полученный уровень значений. Для более подробного анализа факторов в статистике анализируется скорость оборачиваемости по отдельно взятым элементам оборотных средств: производственным запасам, незавершенному производству, готовой продукции и т.д. Это позволяет выявить, какие составляющие замедляют оборачиваемость оборотных средств, и, следовательно, снижают эффективность их использования в целом.

На основе показателей оборачиваемости, исчисленных по отдельным единицам совокупности, рассчитывают средние показатели оборачиваемости оборотных средств для любой совокупности единиц (предприятий, отраслей, территорий).

Средний коэффициент оборачиваемости (в оборотах), или среднее число оборотов оборотных средств

$$\bar{K}_{об}^I = \frac{\sum K_{об}^I \cdot \bar{O}}{\sum \bar{O}}$$

Средний коэффициент закрепления:

$$\bar{K}_3 = \frac{\sum K_3 \cdot \text{РП}}{\sum \text{РП}}$$

$$K_{об}^{II} = \frac{\sum \bar{O}}{\sum \frac{\bar{O}}{K_{об}^{II}}}$$

В расчетах среднего числа оборотов и среднего коэффициента закрепления использована формула средней арифметической взвешенной. Средний коэффициент оборачиваемости в днях рассчитывается по формуле средней взвешенной гармонической.

Динамика средних показателей оборачиваемости характеризуется с помощью системы индексов переменного, постоянного состава и структурных сдвигов. Например, анализ динамики среднего коэффициента закрепления можно провести с помощью следующей системы индексов:

- индекс переменного состава, показывающий изменение коэффициента закрепления в среднем по совокупности предприятий:

$$I_{\bar{K}_3} = \frac{\sum K_{31} \cdot \text{РП}_1}{\sum \text{РП}_1} : \frac{\sum K_{30} \cdot \text{РП}_0}{\sum \text{РП}_0};$$

- индекс постоянного состава, характеризующий изменение среднего коэффициента закрепления под влиянием изменения собственно величины оборотных средств, необходимой для производства продукции стоимостью в один рубль:

$$I_{\bar{K}_3(K_3)} = \frac{\sum K_{31} \cdot \text{РП}_1}{\sum \text{РП}_1} : \frac{\sum K_{30} \cdot \text{РП}_1}{\sum \text{РП}_1};$$

- индекс структурных сдвигов, показывающий влияние на значение среднего коэффициента закрепления структурных сдвигов в совокупности:

$$I_{\bar{K}_3(\text{РП}/\sum \text{РП})} = \frac{\sum K_{30} \cdot \text{РП}_1}{\sum \text{РП}_1} : \frac{\sum K_{30} \cdot \text{РП}_0}{\sum \text{РП}_0};$$

$$I_{\bar{K}_3} = I_{\bar{K}_3(K_3)} \cdot I_{\bar{K}_3}(\text{РП}/\Sigma \text{РП}).$$

При анализе динамики показателей средней оборачиваемости необходимо учитывать, что отрицательная динамика для коэффициента закрепления и коэффициента оборачиваемости (в днях) будет означать более эффективное использование оборотных средств и, следовательно, расцениваться как положительная тенденция.

Анализ динамики коэффициентов оборачиваемости дополняется абсолютным показателем экономического эффекта, который получает предприятие за счет улучшения использования оборотных средств. Полученный эффект характеризуется суммой средств, высвободившихся из оборота вследствие ускорения оборачиваемости.

Сумма высвободившихся средств (С) может быть рассчитана тремя путями:

1) число дней, на которое ускорился или замедлился оборот в отчетном периоде, умножается на размер однодневной реализации отчетного периода:

$$C = (K_{\text{об1}}^{\text{II}} - K_{\text{об0}}^{\text{II}}) \cdot \frac{\text{РП}_1}{D_1};$$

2) из среднего фактического остатка оборотных средств вычитается условная величина остатка оборотных средств, которая потребовалась бы в отчетном периоде, если бы не произошло изменения оборачиваемости:

$$C = \bar{O}_1 - \bar{O}_{\text{усл}} = \bar{O}_1 - \frac{\bar{O}_0 \cdot \text{РП}_1}{\text{РП}_0};$$

3) разность между коэффициентами закрепления умножается на стоимость реализованной продукции отчетного периода:

$$C = (K_{3_1} - K_{3_0}) \cdot \text{РП}_1.$$

② Вопросы и задания для самоконтроля

1. Какие виды экономических активов включаются в состав национального богатства по концепции СНС?

2. Какие виды активов оценивают и включают в состав национального богатства российские статистики?

3. Назовите объекты, относящиеся к основным фондам.

4. Какие виды оценки основных фондов применяют в ходе их анализа?

5. Перечислите показатели, рассчитываемые на основе баланса основных фондов, и возможности их анализа.

6. С помощью каких показателей характеризуется эффективность использования материальных оборотных средств?

Глава 13

СТАТИСТИКА ИНВЕСТИЦИЙ

В данной главе дано основное понятие инвестиций, представлены их группировки и показатели эффективности.

13.1. Экономическая сущность инвестиций. Источники статистической информации

Одной из основных особенностей формирования рыночных отношений в экономике страны является развитие инвестиционной деятельности.

Согласно Федеральному закону от 25 февраля 1999 г. № 39-ФЗ «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений» (далее — Закон об инвестициях), под инвестиционной деятельностью понимается вложение инвестиций и осуществление практических действий в целях получения прибыли и (или) достижения иного полезного эффекта.

В условиях командно-административной системы экономическая категория «инвестиции» подменялась понятием «капитальные вложения», под которым понимались все денежные затраты, направляемые на воспроизводство и ремонт основных фондов. В Законе об инвестициях даются определения этих понятий. Инвестиции — это денежные средства, ценные бумаги, иное имущество, в том числе имущественные права, иные права, имеющие денежную оценку, вкладываемые в объекты предпринимательской и (или) иной деятельности в целях получения прибыли и (или) достижения иного полезного характера. Капитальные вложения — это инвестиции в основной капитал (основные средства), в том числе затраты на новое строительство, расширение, реконструкцию

и техническое перевооружение действующих предприятий, приобретение машин, оборудования, инструмента, инвентаря, проектно-изыскательские работы и другие затраты. Таким образом, понятие инвестиций гораздо шире понятия капитальных вложений.

Используя общепринятое деление инвестиций на реальные и финансовые, можно сказать, что реальные инвестиции — это капитальные вложения в основной производственный капитал, финансовые инвестиции — это вложения денежных средств, материальных и других ценностей в ценные бумаги (акции, облигации и др.).

В статистической практике под реальными инвестициями понимаются инвестиции в нефинансовые активы, которые осуществляет предприятие. Они включают в себя:

- инвестиции в основной капитал;
- инвестиции в нематериальные активы;
- инвестиции в объекты природопользования (водоемы, леса и т.д.) и землю;
- инвестиции на пополнение запасов материальных оборотных средств;
- затраты на капитальный ремонт зданий, сооружений, машин и оборудования.

Инвестиции в основной капитал подразделяются:

- на инвестиции в основной материальный капитал;
- в основной нематериальный капитал.

Инвестиции в основной материальный капитал складываются из затрат на новое строительство, расширение, реконструкцию, техническое перевооружение, приобретение и капитальный ремонт зданий, сооружений, машин, оборудования, приобретение многолетних насаждений, рабочего скота и т.д.

Под новым строительством следует понимать строительство новых зданий или сооружений, осуществленное на новых площадках. К расширению действующих предприятий относится строительство дополнительных производств, цехов и объектов на территории действующего предприятия с целью создания дополнительных мощностей, а также строительство филиалов, которые будут находиться на самостоятельном балансе. Реконструкция действующих предприятий обязательно связана с переустройством существующих производств и цехов на базе достижений научно-технического прогресса для получения более совершенных мощностей производства. Техническое перевооружение действующих предприятий — это комплекс мероприятий по повышению технико-экономического уровня отдельных производств.

Инвестиции в основной нематериальный капитал — это затраты на создание и приобретение программных продуктов, опытно-конструкторских разработок и т.д.; инвестиции в нематериальные активы — затраты на приобретение лицензий, патентов, авторских прав, разработку торговых марок и т.д.

Инвестиции на пополнение запасов материальных оборотных средств складываются из изменения стоимости готовой продукции и товаров, незавершенного производства, производственных запасов.

Затраты на капитальный ремонт зданий и сооружений — это затраты на смену изношенных конструкций и деталей, кроме полной замены основных конструкций (стен, фундаментов, межэтажных перекрытий и др.). Капитальным ремонтом машин и оборудования считается такой вид ремонта, при котором производится полная разборка агрегата, замена или ремонт всех изношенных деталей и узлов, их сборка и испытания.

Финансовые инвестиции представляют собой вложения денежных средств, материальных и иных ценностей в акции, облигации и другие ценные бумаги юридических лиц. Обычно используется следующая классификация финансовых инвестиций:

- банковские вклады, или депозиты (денежные суммы, помещаемые на хранение в банк клиентом банка);
- облигации и другие ценные бумаги (долговые обязательства перед их владельцами по выплате определенного дохода в форме процентов и полного погашения стоимости облигаций (ценных бумаг) по истечении установленного срока);
- акции (ценные бумаги, которые удостоверяют вклад акционеров в имущество предприятия);
- кредиты (денежные средства, временно привлекаемые юридическим лицом и подлежащие возврату);
- дебиторская задолженность (денежные средства, которые получает юридическое лицо по итогам взаимоотношений с дебиторами);
- прочие (ссуды (денежные средства, которые получает заемщик в собственность и обязуется возвратить, как правило, с процентами), пай (часть определенных имущественных прав и обязанностей предприятия, предусмотренных в его положении или уставе) и т.д.).

В экономической практике используется понятие «чистых финансовых инвестиций», которые представляют собой разницу между приобретением финансовых активов и наложением финансовых обязательств.

Основными источниками статистической информации об инвестициях является форма №П-2 «Сведения об инвестициях», которую ежеквартально представляют все юридические лица, их филиалы и представительства, осуществляющие инвестирование или получившие инвестиции от других юридических лиц. В форме выделяются финансовые вложения, инвестиции в нефинансовые активы, осуществленные данным предприятием, источники инвестиций. Дополнительно к данной форме представляется ежемесячно форма №П-2 (краткая) об инвестициях в основной капитал с выделением вложений в машины, инструменты и инвентарь. Наряду с ежемесячной представляется и годовая форма, а также приложение к форме №П-2 «Сведения об инвестициях в основной капитал». В этой форме дается структура инвестиций и источники их финансирования в основной капитал по отраслям и видам экономической деятельности.

13.2. Группировка инвестиций

Реальные и финансовые инвестиции группируют по формам собственности, источникам финансирования и т.д.

Группировка инвестиций по формам собственности предполагает следующее их распределение: государственная и негосударственная форма собственности. Государственная собственность включает собственность, принадлежащую полностью федеральным, региональным, муниципальным органам управления, а негосударственная — частную собственность, общественных организаций и смешанную. Частная собственность может предполагать долевую или совместную собственность. Смешанная собственность представляет собой собственность хозяйствующих субъектов, действующих на основе объединения частной, государственной собственности и собственности общественных организаций. Смешанная форма собственности может предполагать и иностранную собственность, т.е. собственность иностранных юридических или физических лиц, государств и международных организаций.

По источникам финансирования инвестиции распределяются на собственные и привлеченные средства. Собственные средства включают прибыль, остающуюся в распоряжении предприятий; амортизационные отчисления; денежные накопления юридических лиц и сбережения физических лиц; денежные суммы, выплачиваемые страховыми организациями в виде возмещения потерь от стихийных бедствий, аварий и т.п.; другие средства.

Среди привлеченных средств выделяются следующие: кредиты банков, средства от продажи акций, благотворительные и иные взносы, средства, выделяемые вышестоящими холдинговыми и акционерными компаниями, промышленно-финансовыми группами на безвозмездной основе; различные формы заемных средств, в т.ч. кредиты, предоставляемые государством на возвратной основе, кредиты иностранных инвесторов, облигационные займы, кредиты инвестиционных фондов и компаний, страховых обществ и др.; средства из федерального бюджета и бюджетов субъектов РФ; средства внебюджетных фондов; иностранные инвестиции, предоставляемые в форме финансового или иного участия в уставном капитале совместных предприятий, а также в форме приемных вложений финансовых институтов, государств, международных организаций и др.

Наряду с перечисленными существует ряд других общепринятых группировок. Например, Росстат использует технологическую группировку инвестиций в основной материальный капитал. Инвестиции по технологической структуре подразделяются на стоимость всех видов строительных работ; работ по монтажу оборудования; оборудования (требующего и не требующего монтажа), предусмотренного в сметах на строительство; инструмента и инвентаря, включаемых в сметы на строительство; машин и оборудования, не входящих в сметы на строительство; прочих капитальных работ и затрат.

В зависимости от срока погашения различают кратко- и долгосрочные финансовые инвестиции. Краткосрочные финансовые инвестиции осуществляют на срок не более одного года. Долгосрочными считают инвестиции, осуществленные с намерением получения дохода по иным срокам более одного года.

В финансовых инвестициях особо выделяются иностранные инвестиции, которые могут быть как инвестиции данного юридического лица (резидента) в экономику остального мира, так и инвестиции нерезидента в данное предприятие. Эти инвестиции делятся на прямые, портфельные и прочие.

Прямые инвестиции — это инвестиции, сделанные прямыми инвесторами, т.е. юридическими или физическими лицами, полностью владеющими предприятием или контролирующими не менее 10% акций или акционерного капитала предприятия, что им дает право на участие в его управлении. Из прямых инвестиций выделяются:

— взносы в уставной капитал, фактически внесенные зарубежными совладельцами предприятия. Эти взносы включают матери-

альные и нематериальные активы, сделанные в виде недвижимости, оборудования, товаров и т.п.;

— взносы в виде денежных средств;

— финансовый лизинг (в форме предоставления услуг по финансовому лизингу имущества российским организациям);

— кредиты, полученные от зарубежных совладельцев предприятий;

— прочие прямые инвестиции (дополнительная покупка акций соучредителями, оборудование, переданное прямым инвестором предприятию, и т.п.).

Портфельные инвестиции представляют собой покупку акций, не дающих право вкладчикам влиять на работу предприятий и составляющих менее 10% общего акционерного капитала предприятия, а также облигаций, векселей и других долговых ценных бумаг собственного и заемного капитала. Из портфельных инвестиций выделяют:

— акции;

— долговые ценные бумаги предприятий, включающие векселя;

— долго- и краткосрочные государственные ценные бумаги.

К прочим иностранным инвестициям относятся:

— торговые кредиты (оплата за импорт или экспорт и предоставление кредитов под это);

— прочие кредиты, кроме торговых, полученные не от прямых инвесторов. Из них выделяются кредиты, полученные от международных финансовых организаций: Мирового банка, Международного валютного фонда, Международного банка реконструкции и развития, Европейского банка реконструкции и развития и т.д.;

— кредиты правительств иностранных государств под гарантии Правительства РФ;

— банковские вклады (счета зарубежных юридических лиц в российских банках) и др.

13.3. Эффективность инвестиций в отдельные отрасли экономики

Среди показателей эффективности инвестиций принято выделять показатели, характеризующие эффективность инвестиций в отдельные отрасли экономики, и показатели, характеризующие эффективность инвестиций в отдельные проекты.

Показатели, характеризующие эффективность инвестиций в отдельные отрасли экономики, подразделяются на экономические, экологические, социальные и ресурсные.

Экономические показатели, характеризующие эффективность инвестиций в отрасли, включают характеристики ввода основных фондов, нормы прибыли, фондоотдачи, объема выпуска и себестоимости продукции, а также уровня прибыльности производства.

К группе *экологических показателей* относятся:

1) объем выбросов ($V_{\text{выб}}$) вредных веществ (в натуральном выражении);

2) ущерб ($Ущ$) от загрязнения окружающей среды (в стоимостном выражении)

$$Ущ = V_{\text{выб}} \cdot P_{\text{выб}},$$

где $P_{\text{выб}}$ — плата за условную единицу выбросов вредных веществ.

Показатели *социальной эффективности* учитывают социальные результаты вложения инвестиций в различные отрасли экономики, основными из которых являются уровень безработицы и количество вновь созданных рабочих мест, уровень заработной платы и уровень социальной стабильности в отрасли.

Показатели *ресурсной эффективности* отражают влияние инвестиций на объем производства и потребления того или иного вида ресурса в отрасли. Их расчет требует формирования укрупненных показателей капитальных вложений при строительстве и реконструкции объектов отрасли, а также разработки укрупненных показателей расхода материалов и конструкций, затрат труда и использования машин и механизмов по конкретным объектам.

Ресурсные затраты в натуральном выражении в меньшей степени подвержены изменению во времени, чем стоимостные, тем не менее факторы научно-технического прогресса, усиление внимания к социальным и экологическим проблемам оказывают влияние на колебание удельных расходов ресурсов, а следовательно, должны учитываться при формировании показателей. Кроме того, определяя эффективность инвестиций, связанных с отводом в постоянное или временное пользование земель, необходимо учитывать экономическую оценку отчуждаемых земельных угодий. Среди ресурсных показателей эффективности можно выделить: энергоотдачу продукции, производительность труда, материалоотдачу продукции.

По показателям, характеризующим экономические, экологические, социальные и ресурсные результаты вложения инвестиций в отрасль, определяют инвестиционный рейтинг отрасли. Он основывается на расчете балльных оценок указанных показателей, при

этом используют коэффициенты значимости для каждой группы показателей, которые определяют методом экспертных оценок.

Балльную оценку каждой группы показателей эффективности инвестиций рассчитывают по следующей формуле:

$$B_k = \sum \left(\frac{K_{iК}}{K_{iН}} \right)^{(-1)^z} \cdot K_{зн},$$

где B_k — балльная оценка k -й группы показателей эффективности инвестиций; $K_{iК}$ — значение i -го экономического показателя эффективности инвестиций на конец расчетного (отчетного) периода; $K_{iН}$ — значение i -го экономического показателя эффективности инвестиций на начало расчетного (отчетного) периода; $K_{зн}$ — коэффициент значимости данной группы показателей; $z = 2$ для показателей, чья рекомендуемая тенденция — увеличение; $z = 1$ для показателей, чья рекомендуемая тенденция — уменьшение.

Общий балл, от которого зависит инвестиционный рейтинг отрасли, определяется по формуле:

$$R = \frac{\sum_{k=1}^5 B_k}{N},$$

где N — общее количество применяемых показателей.

После расчета общего балла определяется инвестиционный рейтинг отрасли.

13.4. Показатели экономической эффективности проекта

Показатели экономической эффективности учитывают в стоимостном измерении все виды результатов и затрат, обусловленных реализацией инвестиционного проекта. Проведение оценки экономической эффективности проектов основано на использовании статических и динамических методов.

Статические методы используются для ориентировочной и быстрой оценки привлекательности инвестиций и рекомендуются для применения на ранних стадиях экспертизы проектов. К статическим методам относятся анализ точки безубыточности проекта, расчет показателей рентабельности и срока окупаемости инвестиций.

Метод анализа *точки безубыточности* заключается в определении таких объемов производства, при которых экономические выгоды (валовая выручка) от реализации проекта равны валовым издержкам. При незначительных объемах производства валовые издержки превышают экономические выгоды (валовую выручку), и проект является убыточным. По мере роста объемов производства убытки сокращаются, и при объеме производства $Q_{кр}$ становятся равными нулю. Если объемы производства растут, то проект становится прибыльным. Поэтому величина $Q_{кр}$ соответствует так называемой точке безубыточности проекта, т.е. определяет такие объемы производства, при которых валовые издержки равны экономическим выгодам (валовым доходам).

Анализ безубыточности может проводиться без учета и с учетом издержек финансирования. Если валовые издержки изменяются во времени, то анализ точек безубыточности следует осуществлять для каждого года.

При проведении анализа инвестиционного проекта необходимо сопоставлять прогнозируемые объемы производства с величиной $Q_{кр}$, которая соответствует точке безубыточности проекта. Если прогнозируемые объемы производства ниже величины $Q_{кр}$, то следует отказаться от идеи реализации проекта. Если ожидаемые объемы производства значительно превышают значение $Q_{кр}$, то проект может считаться экономически эффективным.

Расчет показателей рентабельности позволяет оценить степень прибыльности инвестиционного проекта. *Рентабельность инвестиций* (РИ) определяется как отношение суммы чистой прибыли (чистых экономических выгод) к общему объему инвестиционных затрат по проекту:

$$РИ = \frac{\sum \Pi_t}{\sum Z_t},$$

где Π_t — чистая прибыль (чистые экономические выгоды) от реализации проекта в году t ; Z_t — объем инвестиционных затрат по проекту в году t .

Показатель рентабельности инвестиций используется для сравнительной оценки эффективности проекта с альтернативными вариантами вложения капитала. Данный показатель может рассчитываться как в целом по проекту, так и по отдельным годам.

Срок окупаемости инвестиций отражает продолжительность периода времени от момента первоначального вложения капитала в инвестиционный проект до момента, когда нарастающий итог суммарной чистой прибыли (чистых экономических выгод) становится равным нулю.

Статические методы характеризуются сравнительной простотой вычисления перечисленных показателей, но при этом являются достаточно приближительными. Для более серьезной и точной оценки эффективности инвестиционных проектов используют динамические методы.

При оценке эффективности инвестиционного проекта с помощью *динамических методов* основная задача заключается в измерении разновременных затрат и результатов путем приведения (дисконтирования) их ценности к единому моменту времени (обычно — к началу расчетного периода). Для этого используется норма дисконта (E).

Значение нормы дисконта зависит от применяемой в расчетах системы цен и способа учета риска. Если расчеты производятся в базовых ценах, а вероятные потери, связанные с риском, включаются в учитываемые затраты, то в качестве дисконта применяется его базовая величина:

$$E = E_{\text{баз.}}$$

В случае наличия существенного риска потерь при реализации проекта и неучета их в явной форме в затратной части общая величина дисконта складывается из его базового значения и добавки, определяемой уровнем риска проекта:

$$E = E_{\text{баз.}} + E_{\text{р.}}$$

где $E_{\text{р.}}$ — добавка к дисконту, определяемая уровнем риска проекта.

Значение базовой нормы дисконта ($E_{\text{баз.}}$) как специфического социально-экономического норматива, обязательного для оценки проектов с точки зрения интересов общества в целом, может устанавливаться государственными органами управления или, в случае коммерческой эксплуатации объекта, приниматься равным приемлемой для инвестора норме дохода на капитал (в большинстве случаев оно приравнивается к средней ставке банковского процента).

В зависимости от прогнозируемых общеэкономических условий значения дисконта (E) могут оставаться постоянными или изменяться определенным способом на протяжении расчетного периода инвестиционного проекта.

Для приведения разновременных затрат, результатов и эффектов к базисному моменту времени данные показатели умножают на коэффициент дисконтирования V_t , который определяется для постоянной нормы дисконта E по формуле:

$$V_t = (1 + E)^{(1-t)},$$

где t — номер шага расчета ($t = 1, 2, \dots, n$), а n — число лет расчетного периода.

Если же норма дисконта меняется во времени и на t -м шаге расчета равна E_t , то коэффициент дисконтирования

$$V_0 = 1 \text{ и } V_t = \frac{1}{(1 + E_t)^t} \text{ при } t > 0.$$

13.5. Система динамических показателей эффективности инвестиций проекта

Сравнение различных инвестиционных проектов (или вариантов проекта) и выбор лучшего из них рекомендуется производить с использованием динамических методов на основе определения следующих показателей:

- чистого дисконтированного дохода или интегрального эффекта;
- индекса доходности;
- внутренней нормы доходности;
- срока окупаемости инвестиций с учетом дисконтирования;
- других показателей, отражающих интересы участников или специфику проекта.

Чистый дисконтированный доход (ЧДД) определяется как сумма дисконтированных (приведенных к определенному моменту времени) эффектов за весь расчетный период или как превышение интегральных результатов над интегральными затратами.

Если в течение расчетного периода не происходит инфляционного изменения цен или расчет производится в базовых ценах, то величина ЧДД для постоянной нормы дисконта вычисляется по формуле:

$$\text{ЧДД} = \sum \Pi_t \cdot V_t - \sum \mathcal{Z}_t \cdot V_t,$$

где Π_t — результаты, достигаемые на t -м шаге расчета (прибыль); V_t — коэффициент дисконтирования; \mathcal{Z}_t — затраты, осуществляемые t -м шаге (инвестиции).

Эффект, достигаемый на t -м шаге, определяется по формуле:

$$\mathcal{E}_t = (\Pi_t - \mathcal{Z}_t).$$

Если ЧДД инвестиционного проекта положителен, то проект является эффективным (при данной норме дисконта) и может рассматриваться вопрос о его принятии. Чем больше ЧДД, тем эффективнее проект. Если инвестиционный проект будет осуществлен при отрицательном ЧДД, инвестор понесет убытки, т.е. проект неэффективен.

Индекс доходности (ИД) представляет собой отношение суммы приведенных эффектов к величине приведенных инвестиций:

$$\text{ИД} = \frac{\sum \Pi_t \cdot V_t}{\sum \mathcal{Z}_t \cdot V_t}.$$

Индекс доходности тесно связан с чистым дисконтированным доходом. Так, если:

- 1) ЧДД > 0, то ИД > 1, проект эффективен;
- 2) ЧДД < 0, то ИД < 1, проект неэффективен;
- 3) ЧДД = 0, то ИД = 1, проект ни прибылен, ни убыточен.

Внутренняя норма доходности (ВНД) представляет собой неизвестную в течение расчетного периода норму дисконта, при которой сумма приведенных эффектов равна приведенным капиталовложениям. Значение ВНД отражает минимально допустимую отдачу на вложенный капитал, при которой инвестор предпочтет участие в проекте альтернативному вложению тех же средств в другой проект с сопоставимой степенью риска. Значение ВНД находится из решения следующего уравнения:

$$\sum \Pi_t \cdot \frac{1}{(1 + \text{ВНД})^t} - \sum \mathcal{Z}_t \cdot \frac{1}{(1 + \text{ВНД})^t} = 0.$$

Если расчет ЧДД позволяет определить эффективность инвестиционного проекта при некоторой заданной норме дисконта, то ВНД определяется расчетно и затем сравнивается с требуемой инвестором нормой дохода на вкладываемый капитал. Если ВНД равна или больше требуемой инвестором нормы дохода на капитал, инвестиции в данный проект оправданны, и может рассматриваться вопрос о реализации проекта. В противном случае инвестиции в проект осуществлять нецелесообразно.

Если сравнения альтернативных инвестиционных проектов (вариантов проекта) по ЧДД и ВНД приводят к противоположным результатам, предпочтение следует отдавать чистому дисконтированному доходу.

Срок окупаемости инвестиций (СО) — минимальный временной интервал от начала осуществления проекта, за пределами которого интегральный эффект становится и в дальнейшем остается неотрицательным. Таким образом, срок окупаемости инвестиций равен периоду, начиная с которого дисконтированные первоначальные вложения и другие затраты, связанные с инвестиционным проектом, покрываются суммарными дисконтированными результатами его осуществления. Величина СО определяется по формуле:

$$\text{СО} = T_n + \frac{\sum \Pi_t \cdot V_t - \sum \mathcal{Z}_t \cdot V_t}{\Pi_{n+1} \cdot V_{n+1}}.$$

Для того чтобы правильно оценить результаты проекта, а также обеспечить сравнимость показателей проектов в различных условиях, необходимо максимально учесть влияние инфляции на расчетные значения результатов и затрат. Для этого следует потоки результатов и затрат рассчитывать в прогнозных (текущих) ценах, а при вычислении интегральных показателей (интегральный эффект, ЧДД, ВНД, ИД, СО) переходить к расчетным ценам, т.е. к ценам, очищенным от общей инфляции. При этом расчетные цены приводятся к некоторому моменту времени, чаще всего — к моменту, предшествующему началу реализации проекта.

Ни один из рассматриваемых показателей, взятый отдельно, не является достаточным для принятия проекта. Решение об инвестировании средств в проект должно приниматься с учетом всех их значений, а также интересов всех участников инвестиционного проекта. Важную роль в этом решении должна играть структура и распределение во времени капитальных вложений и результатов реализации проекта, а также другие факторы, которые могут поддаваться только содержательному, а не формальному учету.

Кроме того, используют ряд финансовых показателей вложения инвестиций. Предполагается исследование притока и оттока денежных средств в рамках трех основных видов деятельности: инвестиционной, операционной (производственной) и финансовой. При этом под потоком реальных денег понимается разность между притоком и оттоком денежных средств по каждому виду деятельности в анализируемый период осуществления проекта.

Поток реальных денег от инвестиционной деятельности обусловлен покупкой или получением в аренду земель, возведением зданий и сооружений, приобретением машин и механизмов, изменением оборотного капитала и т.д. Поток денежных средств от операционной деятельности включает в себя доходы от реализации продукции и оказания услуг, внереализационные доходы, налоги и т.д. Приток реальных денег от финансовой деятельности осуществляется за счет собственного капитала (акции, субсидии и др.), кратко- и долгосрочных кредитов, а отток — за счет погашения задолженностей по кредитам и выплат дивидендов.

Для выбора приоритетных инвестиционных проектов используются методы, основанные на дисконтированных оценках эффективности инвестиций, так как они позволяют учитывать временную компоненту денежных потоков.

Обязательными условиями выбора проектов для финансирования являются следующие:

$$\text{ЧДД} > 0, \text{ВНД} > \text{НД (требуемая норма дохода)}, \text{ИД} > 1,$$

Эти условия отражают результаты расчета как экономической, так и общественной и бюджетной эффективности. Помимо этого, должна учитываться структура потока и сальдо реальных денег. Необходимым критерием принятия инвестиционного проекта является положительность сальдо накопленных реальных денег в любом временном интервале, где осуществляют затраты или получают доходы.

Возможна различная упорядоченность проектов по приоритетности выбора в зависимости от используемого показателя (ЧДД, ВНД или ИД). Основная сложность при этом заключается в том, что ЧДД — абсолютный показатель, а ВНД и ИД — относительные.

Исследования, проведенные крупнейшими специалистами в области финансового анализа, позволили сделать вывод, что наиболее предпочтительным критерием для принятия проекта является показатель ЧДД. Это подтверждают два основных аргумента:

- ЧДД дает вероятную оценку прироста капитала в случае принятия проекта; показатель в полной мере отвечает основной цели деятельности управленческого персонала — наращиванию экономического потенциала;

- ЧДД обладает свойством аддитивности, что позволяет складывать значения этого показателя по различным проектам и использовать агрегированную величину для оптимизации инвестиционного портфеля.

Таким образом, если сравнения альтернативных (взаимоисключающих) инвестиционных проектов (вариантов проекта) по ЧДД и ВНД приводят к противоположным результатам, то следует принимать решение на основе ЧДД.

При принятии решения можно руководствоваться следующими соображениями:

- а) рекомендуется выбирать вариант с большим ЧДД, поскольку этот показатель характеризует возможный прирост экономического потенциала;

- б) сделать расчет коэффициента ВНД для приростных показателей капитальных вложений и доходов; при этом если $\text{ВНД} > \text{НД}$, то приростные затраты оправданны и целесообразно принять проект с большими капитальными вложениями.

② Вопросы и задания для самоконтроля

1. Что понимают под инвестициями?
2. Назовите источники информации об инвестициях.
3. Какие группировки инвестиций используются в статистической практике?
4. Как оценить эффективность инвестиций?

Глава 14

СТАТИСТИКА РЫНКА НЕДВИЖИМОСТИ

В данной главе рассматриваются факторы, определяющие специфику недвижимости как товара, особенности первичного и вторичного рынка недвижимости и условия его развития.

14.1. Специфика недвижимости как товара и рынка недвижимости

Выделение недвижимости из остального имущества объясняется особой ценностью и общественным значением ее объектов для экономики страны, а также особой ролью недвижимого имущества в социокультурной жизни любого общества. Гражданский кодекс РФ определяет недвижимость (недвижимое имущество) как особый объект гражданских правоотношений: «К недвижимым вещам относятся земельные участки, участки недр, обособленные водные объекты и все, что прочно связано с землей, т.е. объекты, перемещение которых без несоразмерного ущерба их назначению невозможно, в том числе леса, многолетние насаждения, здания, сооружения. Законом к недвижимым вещам может быть также отнесено и иное имущество, в частности, подлежащие государственной регистрации воздушные и морские суда, суда внутреннего плавания, космические объекты».

В любом обществе недвижимость выступает как объект отношений собственности, характер которых обусловлен существующим в стране социально-экономическим строем. В условиях командно-административной системы управления экономикой объекты недвижимого имущества, как и практически все факторы производственно-хозяйственной деятельности, находились в собствен-

ности государства. С переходом к рыночной экономике формируется система частной собственности, что способствует выделению сферы недвижимости в самостоятельный сектор экономики (рынка). Однако здесь следует отметить, что рынок недвижимости обладает некоторыми специфическими особенностями, существенно отличающими его от других секторов рынка. В Гражданском кодексе РФ сказано, что специфика рынка недвижимости определяется той особой ролью, которую недвижимое имущество играет в жизни общества. В связи с этим владение недвижимостью практически всегда связано не только с выгодами, но и с ограничениями, накладываемыми на собственника государством в интересах других лиц, на жизнь и деятельность которых поведение собственника земли, зданий, сооружений и способ использования принадлежащего ему недвижимого имущества оказывают существенное влияние. Таким образом, государство, по существу, выделяет недвижимость в особый вид имущества и устанавливает специальный контроль за режимом его использования и порядком экономико-правового оборота. В Гражданском кодексе РФ определено, что характерной чертой рыночных отношений в сфере недвижимости являются наличие специальной нормативно-правовой базы, регламентирующей отношения, связанные с недвижимым имуществом, и большая, нежели в других секторах рыночной экономики, роль региональных и муниципальных нормативных актов.

Другая отличительная особенность рынка недвижимости в основном связана со спецификой недвижимости как товара. Исходными факторами, определяющими специфику недвижимости как товара, являются специфические признаки самого тела недвижимости: уникальность и неповторимость (любой товар на рынке недвижимости обладает индивидуальными характеристиками); стационарность (невозможность перенести объект недвижимости в то место, где спрос на него может быть выше); длительность создания и долговечность.

Указанные характеристики, в свою очередь, в условиях рыночной экономики определяют отличительные черты недвижимости как товара и рынка недвижимости:

— специфический характер оборота недвижимости через оборот прав на нее, что обеспечивает переход недвижимого имущества как товара от одного владельца к другому при сохранении физической неподвижности самого объекта недвижимости;

— высокий уровень издержек, связанных с проведением сделок (транзакционные издержки). Подобного рода издержки включают в себя не только денежные затраты, связанные с поиском необходи-

мого товара и контрагента сделки и обусловленные ограниченным количеством покупателей и продавцов на рынке недвижимости, но и затраты времени на проведение сделки. Последнее объясняется тем, что между выставлением объекта на рынок и его продажей проходит определенный период (время экспозиции объекта на рынке), который существенно больше, чем время, необходимое для реализации товара на других рынках;

— более низкая, по сравнению с другими товарами, ликвидность недвижимости, обусловленная уникальностью и стационарностью недвижимости;

— ограниченная возможность саморегулирования рынка посредством ценового механизма, обусловленная более низкой эластичностью предложения по цене по сравнению с достаточно эластичным спросом.

Однако в условиях российской нестабильной экономики подобное соотношение эластичности спроса и предложения не является характерной чертой рынка недвижимости в силу резкого несоответствия между уровнем доходов населения и уровнем его обеспечения жильем. Такое несоответствие в условиях быстрого роста цен на жилье способно резко увеличить предложение на рынке за счет той части населения города, уровень доходов которой ниже уровня обеспечения жильем и которая использует указанный рост цен для повышения своего благосостояния путем реализации имеющегося в собственности недвижимого имущества. Отсюда происходит резкое увеличение предложения на рынке жилой недвижимости, на которое спрос не может адекватно среагировать в силу низкого уровня платежеспособного спроса в стране. Таким образом, предложение оказывается более эластичным по цене, нежели спрос.

Спрос и предложение на рынке недвижимости взаимодействуют не на уровне экономики в целом, а на уровне отдельного региона. Национальный рынок недвижимости представляет собой совокупность локальных рынков, существенно отличающихся друг от друга.

14.2. Участники рынка недвижимости и их функции

Высокий уровень транзакционных издержек, недостаточность информации о состоянии и тенденциях рынка, ограниченные возможности его ценового регулирования и другие приведенные вы-

ше особенности операций с недвижимостью, непосредственно вытекающие из специфики самого недвижимого имущества, обусловили появление особой группы бизнесменов — профессиональных участников рынка недвижимости и во многом определили их функции:

- снижение издержек при операциях с недвижимостью;
- повышение уровня ликвидности объектов недвижимости;
- снижение рисков, вызванных ограниченностью информации о состоянии и тенденциях рынка;
- «воссоединение» продавцов и покупателей;
- обеспечение динамического развития, сбалансированности спроса и предложения на рынке, соответствия рынка недвижимости состоянию экономики в целом.

Деятельность, осуществляемая профессиональными участниками на рынке недвижимости, носит название *риэлтерской*, которая определяется как осуществляемая на постоянной основе деятельность по оказанию за плату или иное вознаграждение услуг по продаже, выставлению на продажу, обмену, покупке, сдаче в аренду объектов недвижимости или прав на недвижимость для ее последующей продажи без производства значительных улучшений недвижимости с целью получения прибыли. Соответственно, в качестве профессиональных участников рынка выступают *риэлтеры*, *риэлтерские фирмы (агентства недвижимости)*, функционирующие во всех секторах рынка недвижимости, которые в силу своей специфики развивались и развиваются неравномерно.

14.3. Структура и операции, осуществляемые на рынке недвижимости

Традиционно выделяют первичный и вторичный рынки недвижимости, что характерно и для других рынков (рынок ценных бумаг, рынок потребительских товаров и т.д.). На каждом из выделенных рынков присутствуют следующие виды недвижимого имущества:

- земля;
- жилая недвижимость;
- коммерческая недвижимость;
- инвестиционная деятельность в сфере недвижимости.

Соответственно по видам недвижимого имущества можно выделить четыре сектора в сфере операций на рынке недвижимости, которые следует рассмотреть более подробно.

Прежде всего следует отметить, что рынок недвижимости наиболее развит именно в *жилищной сфере*, на которую приходится почти 80% всех заключаемых на рынке сделок. Это объясняется, во-первых, приватизацией жилья и созданием частного жилого фонда, что послужило основой успешного функционирования вторичного рынка жилых помещений. Во-вторых, наличием наиболее полной законодательно-нормативной базы, регулирующей отношения на данном секторе рынка. Все проводящиеся здесь операции можно свести к пяти основным группам:

- купля-продажа приватизированных квартир и комнат;
- обмен приватизированных объектов через куплю-продажу с доплатой;
- расселение коммунальных квартир;
- операции с неприватизированными объектами;
- аренда квартир и комнат.

Структура операций на протяжении всего периода становления рынка существенно изменяется. Если в первые годы перестройки преобладали прямые покупки квартир, то впоследствии стали преобладать операции по расселению коммунальных квартир (например эти операции характерны для Санкт-Петербурга, где коммунальные квартиры составляли примерно 15% городского жилищного фонда). При этом зачастую расселенные квартиры превращались в офисные помещения, что позволяет рассматривать эту операцию не только как сделку на рынке жилой недвижимости. Что касается неприватизированных объектов жилой недвижимости, то следует отметить, что их обмен был единственным способом смены жилплощади до 1991 г. С появлением легального рынка недвижимости этот сектор постоянно сужается.

Аренда жилых объектов в развитых странах занимает большое место среди операций на рынке недвижимости. В России этот сектор развит довольно слабо.

Операции на рынке *коммерческой недвижимости* традиционно являются наиболее привлекательными для риэлтеров во всем мире, так как в этом секторе в отличие от квартирного рынка субъектов меньше, но денег больше. Сектор коммерческой недвижимости гораздо уже, чем сектор жилой. В связи с этим и количество операций в нем значительно меньше. Однако из-за высокой стоимости объектов сумма комиссионного вознаграждения, получаемого риэлтерской фирмой по каждой сделке, весьма существенна.

По функциональному назначению можно выделить следующие типы коммерческой недвижимости:

- торговые помещения;

- офисные помещения;
- производственные помещения;
- склады;
- общепит;
- бытовой сервис.

По формам собственности площади, входящие в нежилой фонд, подразделяют на находящиеся:

- в частной собственности;
- муниципальной собственности;
- ведомственной собственности;
- федеральной собственности.

Схемы и цены продажи и аренды нежилого фонда города зависят от прав собственности на конкретное помещение и существующей нормативной базы. Муниципальная недвижимость продается в соответствии с законодательством о приватизации и сдается в аренду в соответствии с местными нормативными актами. Недвижимость, находящаяся в частной собственности, формирует сектор предложения на вторичном рынке нежилого фонда и продается (сдается в аренду) в зависимости от действующих ограничений и характеристик конкретного объекта. Цена на муниципальные объекты зависит от законодателя, на частные — от платежеспособного спроса. Таким образом, источником формирования вторичного рынка коммерческой недвижимости стала приватизация, начавшаяся в 1992 г. в соответствии с Государственной программой приватизации предприятий и осуществляемая через их продажу на коммерческих конкурсах и аукционах.

Продавцами на первичном рынке являются уполномоченные государственные структуры, например в Санкт-Петербурге — это Фонд имущества Санкт-Петербурга. Основным собственником недвижимости коммерческого назначения и сегодня по-прежнему остается государство, а главным арендодателем на протяжении всего периода экономических реформ является Комитет по управлению городским имуществом.

Необходимо отметить, что на рынке коммерческой недвижимости, как и в большинстве развитых стран, преобладают сделки аренды. Следовательно, и размер комиссионных на нем определяется не по отношению к цене объекта, а к уровню арендной платы (как правило, они соответствуют арендной плате в расчете на месяц).

Однако рынок коммерческой недвижимости в России характеризуется несовершенством законодательной базы, что приводит к сложности разбора юридического аспекта сделки, а также к тому, что в некоторых случаях остаются неясными вопросы о правах соб-

ственности на различные объекты нежилого фонда. Кроме того, по вторичному рынку нежилых помещений практически отсутствует статистическая информация, что затрудняет его анализ.

Операции *с землей* в большинстве стран занимают видное место в структуре рынка недвижимости. В России в настоящее время земля только входит в оборот.

Следует отметить, что в России одной из первых стали разрабатывать систему земельного кадастра и разрешили выкуп земли приватизированным предприятиям в Санкт-Петербурге (в основном с целью пополнения бюджета). Несмотря на это в Санкт-Петербурге и Ленинградской обл. рынок земли практически не функционирует. Небольшое количество операций с садовыми и дачными участками, а также единичные операции с землями, выкупленными предприятиями, в целом картины не меняют.

Еще одним сектором рынка недвижимости являются операции, связанные *с инвестиционной деятельностью*.

Управлением инвестициями в строящуюся недвижимость занимаются девелоперские фирмы. Девелоперы не участвуют непосредственно в строительстве, они организуют создание востребованного рынка объекта недвижимости, причем таким образом, чтобы удалось вернуть вложенные средства и получить прибыль от реализации. Содержание деятельности девелопера и процесс девелопмента в целом можно представить схематически.

В настоящее время к операциям, связанным с инвестициями в строительство недвижимости, относятся:

- государственные инвестиции в строительство жилого фонда (если раньше они являлись основным источником средств, то сейчас они постоянно уменьшаются из-за нехватки денег в бюджете);
- строительство кооперативов;
- строительство на заемные средства (привлечение крупных банковских кредитов на длительный срок (более года) для реализации строительных проектов девелоперскими фирмами);
- долевое участие в строительстве (на сегодняшний день наиболее распространенная форма участия в жилищном строительстве как физических, так и юридических лиц);
- выпуск облигаций жилищных займов;
- создание обществ взаимного кредитования.

Все перечисленные операции осуществляют профессиональные участники рынка — риэлтерские фирмы.

14.4. Факторы развития рынка недвижимости

К наиболее важным для развития рынка недвижимости факторам можно отнести наличие соответствующей законодательной базы.

Для операций с недвижимостью надежность, определенность прав собственности на объекты недвижимого имущества, а также контроль за законностью совершаемых сделок в интересах общества и участков сделок с недвижимостью имеют основное значение. Возможность решения этой проблемы заключается во введении единой федеральной системы регистрации прав на недвижимое имущество.

Такую регистрацию проводят учреждения юстиции в Едином государственном реестре на основании и в порядке, предусмотренном Федеральным законом «О государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним» от 21 июля 1997 г. № 122-ФЗ, который вступил в силу на всей территории РФ с 31 января 1998 г. Государственная регистрация является единственным доказательством существования зарегистрированного права. Регистрации подлежат права собственности и иные вещные права, а также их ограничения (ипотека, аренда, сервитуты, опека, арест имущества), возникновение, переход и прекращение, сделки с недвижимым имуществом.

Первенство в стране в создании централизованной системы регистрации прав на недвижимость в жилищной сфере принадлежит Санкт-Петербургу. С января 1995 г. государственную регистрацию здесь осуществляет Городское бюро регистрации прав на недвижимость в жилищной сфере (ГБР). В августе 2004 г. им была зарегистрирована 4361 сделка по купле-продаже жилья на вторичном рынке. ГБР играет важную роль в развитии информационного обеспечения рынка недвижимости.

Данные ГБР, публикуемые в периодической печати, позволяют в некоторой степени оценить уровень и тенденции сделок, осуществляемых на рынке, их структуру и т.д. Кроме того, система государственной регистрации позволяет создать базу для налогообложения недвижимости, что крайне важно ввиду того, что налоговые поступления от недвижимости составляют весомую часть доходов городского бюджета.

Еще одним заслуживающим особого внимания фактором, стимулирующим развитие рынка недвижимости в Санкт-Петербурге, является его *информационное обеспечение*. Доступность информа-

ции о состоянии рынка, различных услугах и операциях на нем способствует развитию рынка, вовлекая в него все большее количество физических и юридических лиц. С 1996 г. в соответствии с Федеральной программой статистических работ ежеквартально проводят обследование рынка жилья. Данные об уровне цен предоставляют агентства недвижимости на 25 число последнего месяца отчетного квартала в форме № 1-РЖ в рублях. В Комитете по статистике Санкт-Петербурга с учетом предоставляемой информации производят расчеты средних цен и индексов цен на рынке жилья. Результаты расчетов представляют в Росстат. Обследование носит характер выборочного. В выборку включены 14 фирм — членов Ассоциации риэлтеров и домостроителей Санкт-Петербурга, которая является профессиональным объединением риэлтеров рынка недвижимости города. Однако существующая система налогообложения недвижимости практически обесценивает информацию, собранную государственными органами. Это связано с тем, что большинство фирм весьма неохотно делятся информацией, отчасти из-за того, что она может быть использована для определения налогооблагаемой базы их посреднических операций с недвижимостью. Такая ситуация приводит к занижению цен продажи недвижимого имущества, а зачастую и к сокрытию самого факта совершения сделки. Кроме того, информация может быть использована конкурирующими фирмами.

В 2004 г. в Санкт-Петербурге прирост цен на первичном рынке жилья составил 15,8% (в долларовом эквиваленте), на вторичном — 29,9%, а средняя цена одного квадратного метра соответственно — 800 и 1080 дол.

Однако имеются и позитивные тенденции. В частности, принимаются некоторые шаги в плане совершенствования информационного обслуживания сферы недвижимости. Этому способствует создание профессиональных объединений риэлтеров, внедрение электронных систем обмена информацией между риэлтерскими фирмами, издание специализированной печатной продукции.

Появляются фирмы, занимающиеся информационным обслуживанием и подготовкой информационных продуктов в сфере недвижимости. Но несмотря на некоторые положительные моменты в развитии информационного обеспечения рынка, проблема его качества остается неразрешенной и по сей день.

Помимо перечисленных факторов развитие рынка недвижимости (как и любого другого) определяется макроэкономическими и социально-политическими факторами.

14.5. Источники и способы финансирования развития недвижимости

Для осуществления проектов застройки могут использоваться собственные финансовые средства девелопера (застройщика) и заемные. Как правило, собственные средства составляют не более 30%, хотя, например, в Англии — примерно 15%, а в России — до 50%.

Соотношение собственных и заемных средств определяется в основном следующим:

а) чем выше ожидаемая отдача от вложенных в строительство ресурсов при реализации завершеного проекта, тем больше собственных средств будет стремиться вложить девелопер;

б) чем выгоднее привлечение заемных средств, т.е. чем больше разница между общей ставкой дохода и ставкой процента по кредиту, тем больше привлекается заемных средств.

Возможны следующие варианты привлечения собственных средств для осуществления собственного строительства.

1. Сочетание краткосрочного кредитования коммерческими банками с долгосрочным кредитованием финансовыми институтами (ипотечные банки, страховые компании и т.п.).

2. Ипотечное кредитование. Ипотека представляет собой залог недвижимости для обеспечения денежного требования кредитора к должнику.

Техника оформления ипотечных отношений наиболее отработана в США. Они оформляются двумя документами:

- ✓ долговым обязательством;
- ✓ договором об ипотеке (закладной).

Долговым обязательством определен размер кредита, срок, ставка процента, порядок погашения. В закладной определяются условия залога. Такое разделение дает кредитору возможность продавать закладные.

3. Финансирование инвестиционными институтами (пенсионные фонды, страховые компании и т.д.). Обычно это *форвардное* финансирование, т.е. финансирование с последующим выкупом. Его осуществляет будущий собственник недвижимости.

4. Финансирование с использованием ценных бумаг. Для осуществления крупных инвестиционных проектов привлекают средства за счет выпуска ценных бумаг.

14.6. Особенности ипотечного кредитования

Ипотечное кредитование получило широкое распространение в мировой банковской практике. В развитых странах сложились целые системы ипотечного кредитования, представленные различными кредитными учреждениями.

Россия к началу XX в. тоже имела сформировавшуюся систему ипотечного кредитования. До революции ипотечными операциями занимались городские кредитные общества и земельные банки. После Октября 1917 г. ипотека была полностью ликвидирована. И только в 1990-х гг. началось ее возрождение.

Первые фирмы, профессионально занятые в этой сфере и работающие с банковскими кредитами, появились в Санкт-Петербурге в 1993 г. Активная же работа по данному направлению началась в 1994–1995 гг. По действующей в этот период схеме кредитования фирма выступала в качестве ипотечного брокера и гаранта возврата кредита.

Основными документами, регулирующими развитие ипотечного кредитования, являются Федеральный закон от 16 июля 1998 г. № 102-ФЗ «Об ипотеке (залоге недвижимости)», Гражданский кодекс РФ и постановление Правительства РФ от 26 августа 1996 г. № 1010 «Об Агентстве по ипотечному жилищному кредитованию».

Ипотека делает доступным приобретение жилья населением, способствует повышению инвестиционной активности в капитальном строительстве. Несмотря на существенные различия систем ипотечного кредитования в различных странах, она имеет свои общие признаки:

- длительный срок кредита (10–30 лет);
- крупная сумма кредита;
- целевое назначение кредита;
- сопровождение залогом той недвижимости, для приобретения которой выдается;
- приемлемый размер ставки процента (по ипотечным кредитам она, как правило, ниже рыночной ставки процента коммерческих банков);
- обязательное страхование залога;
- участие в системе ипотечного кредитования помимо заемщика и кредитора посредников, инвесторов и правительства.

Для получения ипотечной ссуды заемщик обращается с кредитной заявкой в банк, где заполняет необходимые документы и представляет о себе требуемую информацию финансового и нефинансового характера, которая проверяется банком. На этапе рассмотре-

ния заявки банк осуществляет комплексный анализ заемщика, на основании полученных данных он проводит андеррайтинг кредита (т.е. оценивает кредитоспособность заемщика).

Основными критериями андеррайтинга являются:

1) отношение месячного платежа по кредиту к ежемесячному доходу заемщика. Многие банки требуют, чтобы он не превышал 0,3–0,35;

2) отношение суммы кредита к рыночной стоимости залога, обычно 0,75–0,8;

3) наличие у заемщика других активов.

Разновидностью залога является заклад. При закладе имуществом распоряжается не залогодатель, а залогодержатель. Для банка заклад интереснее, чем залог, так как в случае невыполнения заемщиком основного обязательства не возникает проблемы реализации залогового права.

❓ **Вопросы и задания для самоконтроля**

1. Назовите факторы, являющиеся наиболее важными для развития рынка недвижимости.

2. Чем определяется соотношение собственных и заемных средств при финансировании развития рынка недвижимости?

3. В чем состоят особенности ипотечного кредитования?

Глава 15

СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ УРОВНЯ ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ

В главе рассматриваются понятие уровня жизни населения, задачи его изучения и система показателей. Приводятся основные источники информации о доходах и расходах населения, уровне потребления товаров и услуг, а также примеры расчета важнейших показателей уровня жизни населения и методы исследования.

15.1. Понятие уровня жизни населения и задачи его изучения

Под уровнем жизни понимается уровень благосостояния населения, потребления благ и услуг, совокупность условий и показателей, характеризующих меру удовлетворения разумных потребностей. Понятие «уровень жизни населения» включает условия жизни, труда, занятости, быта и досуга, здоровье человека, образование, природную среду обитания.

В литературе различают четыре уровня жизни населения [10].

1. Достаток — пользование благами, обеспечивающими всестороннее развитие человека.

2. Нормальный уровень — рациональное потребление по научно обоснованным нормам, обеспечивающее человеку восстановление его физических и интеллектуальных сил.

3. Бедность — потребление благ на уровне сохранения работоспособности как нижней границы воспроизводства рабочей силы.

4. Нищета — минимально допустимый по биологическим критериям набор благ и услуг, потребление которых лишь позволяет поддержать жизнеспособность человека.

Уровень жизни, его динамика и дифференциация в значительной степени определяются уровнем развития экономики, объемом и структурой национального богатства, производством и использованием валового национального продукта, характером распределения и перераспределения доходов. При изучении уровня жизни объектом исследования выступают домохозяйства, отдельные социально-демографические группы, все население.

К основным задачам изучения уровня жизни относятся следующие:

- совершенствование статистического наблюдения за уровнем жизни населения;
- разработка системы показателей, всесторонне характеризующих уровень жизни населения;
- анализ динамики показателей уровня жизни;
- выявление закономерностей изменения уровня жизни;
- анализ влияния факторов на изменение уровня жизни;
- анализ дифференциации населения по доходам и потреблению;
- выявление и характеристика малообеспеченных слоев населения, нуждающихся в социальной помощи;
- оценка уровня потребления населением материальных благ и услуг, сравнение фактического уровня потребления с рациональными нормами;
- оценка обеспеченности населения имуществом длительного пользования;
- характеристика потребления населением услуг образования, здравоохранения, культуры, физкультуры и спорта, туризма и т.д.;
- разработка обобщающих показателей уровня жизни;
- проведение международных и межрегиональных сравнений показателей уровня жизни населения.

Для решения этих задач в статистике используют системы взаимосвязанных показателей.

15.2. Система показателей уровня жизни населения

Уровень жизни является достаточно сложной категорией. Для всесторонней характеристики многообразных сторон уровня жизни населения требуется применять системы взаимосвязанных показателей.

Для оценки уровня жизни населения предлагаются разные системы показателей. Эти системы включают показатели, которые должны отразить уровень и структуру доходов и расходов населения, уровень потребления им продуктов, услуг, непродовольственных товаров, оценить дифференциацию доходов и расходов, выявить малообеспеченные слои населения и охарактеризовать их. Показатели уровня жизни должны учитывать экономические, демографические, социальные характеристики.

Система показателей уровня жизни в международной статистике ООН включает 12 разделов:

- 1) рождаемость, смертность и другие демографические характеристики населения;
- 2) санитарно-гигиенические условия жизни;
- 3) потребление продовольственных товаров;
- 4) жилищные условия;
- 5) образование и культура;
- 6) условия труда и занятость;
- 7) доходы и расходы населения;
- 8) стоимость жизни и потребительские цены;
- 9) транспортные средства;
- 10) организация отдыха;
- 11) социальное обеспечение;
- 12) свобода человека.

В 1992 г. в Центре экономической конъюнктуры и прогнозирования при Минэкономике России была предложена система основных показателей уровня жизни. Эта система включает разделы: обобщающие показатели, доходы населения, потребление и расходы населения, денежные сбережения населения, накопленное имущество и жилище, социальная дифференциация населения, малообеспеченные слои населения. Перечисленные разделы содержат подсистемы показателей. В 1993 г. Минэкономике России и Госкомстатом России была предложена система показателей для оценки хода экономической реформы в стране, которая также включает важные индикаторы уровня жизни населения. В 1998 г. постановлением Госкомстата России от 9 января 1998 г. № 2 утверждена «Унифицированная система показателей, характеризующих муниципальные образования». Росстат регулярно разрабатывает и публикует в разделе «Уровень жизни населения» систему показателей, которая представлена в табл. 15.1. В эту систему не включены социально-демографические показатели, в частности, характеризующие ожидаемую продолжительность жизни при рождении, уровень младенческой смертности, уровень образования, социаль-

ной защиты населения, уровень преступности и др., которые также разрабатываются государственной статистикой. Разработка качественной системы показателей уровня жизни имеет большое значение для проведения эффективной социальной политики, принятия обоснованных решений по оказанию помощи малоимущему населению, оценки социально-экономических последствий проводимых в стране реформ, осуществления контроля за ходом реализации важнейших федеральных и региональных социальных программ.

Основные показатели уровня

Индикаторы уровня жизни населения	Доходы населения
<ol style="list-style-type: none"> 1. Среднедушевые денежные доходы в месяц 2. Реальные располагаемые денежные доходы в процентах к предыдущему периоду 3. Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работающих в экономике 4. Средний размер назначенных месячных пенсий 5. Величина прожиточного минимума (в среднем на душу населения в месяц) 6. Численность населения с денежным доходом ниже величины прожиточного минимума 7. Соотношение с величиной прожиточного минимума, процентов: <ul style="list-style-type: none"> — среднедушевых денежных доходов; — среднемесячной номинальной начисленной заработной платы; — среднего размера назначенных месячных пенсий 8. Коэффициент фондов (коэффициент дифференциации доходов), в разах 9. Структура располагаемого дохода домашних хозяйств: <ul style="list-style-type: none"> — располагаемый доход домашних хозяйств — всего В том числе: <ul style="list-style-type: none"> — оплата труда наемных работников; — смешанный доход; — сальдо доходов от собственности; — сальдо текущих трансфертов 10. Фактическое конечное потребление домашних хозяйств — всего <ul style="list-style-type: none"> В том числе за счет: <ul style="list-style-type: none"> — расходов домашних хозяйств Из них: <ul style="list-style-type: none"> — денежные расходы на покупку товаров и оплату услуг; — условно начисленные расходы за товары и услуги, полученные в натуральной форме; — социальные трансферты в натуральной форме 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Денежные доходы по регионам РФ: <ul style="list-style-type: none"> — среднедушевые денежные доходы в месяц; — реальные денежные доходы в процентах к предыдущему периоду 2. Начисленная заработная плата по регионам РФ: <ul style="list-style-type: none"> — среднемесячная номинальная начисленная заработная плата; — реальная начисленная заработная плата в процентах к предыдущему периоду 3. Назначенные месячные пенсии по регионам РФ: <ul style="list-style-type: none"> — средний размер назначенных месячных пенсий; — реальный размер назначенных месячных пенсий 4. Состав и использование денежных доходов населения 5. Структура использования денежных доходов населения по регионам РФ 6. Вклады физических лиц на рублевых счетах в филиалах Сберегательного банка РФ и их подразделениях: <ul style="list-style-type: none"> — количество счетов вкладчиков; — объем вкладов; — средний размер вклада на рублевых счетах 7. Депозиты и вклады физических лиц в кредитных организациях — всего <ul style="list-style-type: none"> В том числе: <ul style="list-style-type: none"> — на рублевых счетах; — на валютных счетах 8. Средний размер вклада 9. Покупательная способность среднедушевых денежных доходов населения 10. Покупательная способность среднемесячной номинальной начисленной заработной платы 11. Покупательная способность среднего размера назначенных месячных пенсий

15.3. Статистика доходов и расходов населения

Показатели доходов населения. Показатели доходов населения выступают основными индикаторами уровня жизни населения. Статистическое изучение доходов начинается с определения показателей, каждый из которых предназначен для решения определенных задач.

Таблица 15.1

жизни, публикуемые Росстатом

Распределение доходов и социально-экономическая дифференциация населения	Социальная защита населения	Жилищные условия
<ol style="list-style-type: none"> 1. Распределение населения по величине среднедушевых денежных доходов 2. Распределение общего объема денежных доходов населения (по 20-процентным группам населения) 3. Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников предприятий и организаций по отраслям экономики и по отраслям промышленности 4. Величина прожиточного минимума по социально-демографическим группам населения 5. Величина прожиточного минимума по регионам РФ в разрезе социально-демографических групп населения 6. Численность населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума и дефицит денежного дохода 7. Численность населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума по половозрастным группам населения и регионам РФ 8. Уровень бедности по домашним хозяйствам различных социально-экономических категорий 9. Структура располагаемых ресурсов домашних хозяйств различных социально-экономических категорий 10. Структура расходов на конечное потребление домашних хозяйств различных социально-экономических категорий 11. Структура потребительских расходов домашних хозяйств 12. Наличие предметов длительного пользования в домашних хозяйствах 13. Число собственных легковых автомобилей на 1000 человек населения по регионам РФ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Минимальные социальные гарантии: <ul style="list-style-type: none"> — минимальный размер оплаты труда и пенсии; — пособия; — стипендии 2. Размеры минимальных социальных гарантий в соотношении с величиной прожиточного минимума 3. Основные показатели пенсионного обеспечения 4. Расходы на выплату пособий и социальную помощь 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные показатели жилищных условий населения 2. Жилищный фонд 3. Благоустройство жилищного фонда 4. Благоустройство населенных пунктов 5. Развитие инфраструктуры села 6. Предоставление жилья гражданам 7. Продажа квартир гражданам и юридическим лицам 8. Капитальный ремонт жилых домов 9. Обеспеченность населения жильем по регионам РФ

Денежные доходы населения включают доходы от предпринимательской деятельности, оплату труда наемных работников, доходы наемных работников от предприятий и организаций, кроме оплаты труда (выплаты социальных характеристик, прочие выплаты), пенсии, пособия, стипендии и другие социальные трансферты, поступления от продажи продуктов сельского хозяйства, доходы от собственности в виде процентов по вкладам, ценным бумагам, дивидендов, доходы от продажи недвижимости, а также страховые возмещения, ссуды, доходы от продажи иностранной валюты, деньги, полученные по переводам, и др. Все составляющие денежного дохода населения исчисляются в текущих ценах и являются *номинальными денежными доходами*.

Если из номинальных денежных доходов вычесть обязательные платежи и взносы, получим располагаемые денежные доходы. *Располагаемый доход домашних хозяйств* определяется как доход, полученный домашними хозяйствами от производственной деятельности, собственности, а также в результате перераспределительных операций: добавления полученных субсидий на производство и импорт и текущих трансфертов (кроме социальных трансфертов в натуре), и вычитания выплаченных налогов на производство и импорт и текущих трансфертов (включая текущие налоги на доходы и богатство). Располагаемый доход является источником для конечного потребления товаров, услуг и сбережений.

Реальные располагаемые денежные доходы определяются путем корректировки располагаемых доходов домашних хозяйств на индекс потребительских цен. Аналогично находится *реальный размер начисленной заработной платы и назначенных пенсий*.

Среднедушевые денежные доходы населения (в месяц) исчисляются делением общей суммы годового денежного дохода на 12 и среднегодовую численность наличного населения. Их покупательная способность отражает потенциальные возможности населения по приобретению товаров и услуг и выражается через товарный эквивалент среднедушевых денежных доходов.

Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работающих в отраслях экономики определяется делением начисленного месячного фонда заработной платы на среднесписочную численность работающих. Социальные пособия, получаемые работающими из государственных и негосударственных внебюджетных фондов, не включаются в фонд заработной платы и среднюю заработную плату.

Средний размер назначенных месячных пенсий определяется делением общей суммы назначенных месячных пенсий (до 2002 г. —

с учетом компенсаций) на численность пенсионеров, состоящих на учете в системе Пенсионного фонда РФ (до 2002 г. — в органах социальной защиты населения).

В соответствии с международными стандартами Росстат определяет на основе обследований бюджетов домашних хозяйств *располагаемые ресурсы*, которые включают:

1) валовой доход домашних хозяйств, в том числе денежный доход, стоимость натуральных поступлений продуктов питания, стоимость предоставленных в натуральном выражении дотаций и льгот;

2) сумму привлеченных средств и израсходованных сбережений.

Для реализации государственной социальной политики законодательно устанавливаются *минимальный размер оплаты труда* и *минимальный размер пенсии*, которые представляют собой минимальные государственные стандарты.

Согласно ст. 129 Трудового кодекса РФ минимальная заработная плата (минимальный размер оплаты труда) определяет гарантируемый федеральным законом размер месячной заработной платы за труд неквалифицированного работника, полностью отработавшего норму рабочего времени при выполнении простых работ в нормальных условиях труда. При оплате труда на основе тарифной системы размер тарифной ставки (оклада) первого разряда единой тарифной сетки не должен быть ниже минимального размера оплаты труда. В соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2004 г. № 198-ФЗ «О внесении изменений в статью 1 Федерального закона «О минимальном размере оплаты труда»» с 1 января 2005 г. минимальный размер оплаты труда установлен в сумме 720 руб. в месяц, с 1 сентября 2005 г. — в сумме 800 руб. в месяц, с 1 мая 2006 г. — в сумме 1100 руб.

Показатели расходов населения. *Денежные расходы населения* включают расходы на покупку товаров и оплату услуг, обязательные платежи и разнообразные взносы (налоги и сборы, платежи по страхованию, взносы в общественные и кооперативные организации, проценты за кредит и др.). *Сбережения* состоят из прироста (уменьшения) вкладов на счетах граждан, расходов на приобретение ценных бумаг, недвижимости, иностранной валюты, изменение средств на счетах индивидуальных предпринимателей, задолженности по кредитам. *Расходы на конечное потребление* включают потребительские расходы, стоимость натуральных поступлений продуктов питания и стоимость предоставленных в натуральном выражении льгот. С 2001 г. в целях гармонизации бюджетных обследований и СНС в составе расходов на конечное потребление учи-

тывают только льготы, предоставленные работодателем. В расходы на конечное потребление не включается стоимость продуктов питания, если они были куплены не для потребления внутри обследуемых домохозяйств. *Потребительские расходы* — это часть денежных расходов, которые направляются на приобретение потребительских товаров и услуг. В составе потребительских расходов домашних хозяйств учитывают покупку продуктов питания, непродовольственных товаров, алкогольных напитков, оплату услуг. Кроме того, по материалам обследования бюджетов домашних хозяйств в составе потребительских расходов в соответствии с Международной статистической классификацией индивидуального потребления по целям (КИПЦ-ДХ) выделяют 12 разделов:

- 1) покупка питания и безалкогольных напитков;
- 2) алкогольные напитки и табачные изделия;
- 3) одежда и обувь;
- 4) жилищно-коммунальные услуги и топливо;
- 5) предметы домашнего обихода, бытовая техника и уход за домом;
- 6) здравоохранение;
- 7) транспорт;
- 8) связь;
- 9) организация отдыха и культурные мероприятия;
- 10) образование;
- 11) гостиницы, кафе и рестораны;
- 12) другие товары и услуги.

В СНС показатели доходов и расходов домашних хозяйств включены в счета образования доходов, распределения первичных доходов, использования располагаемого дохода, перераспределения доходов в натуральной форме, использования скорректированного располагаемого дохода.

Скорректированный располагаемый доход домашних хозяйств охватывает все поступления домашним хозяйствам, которые определяют их возможности потреблять и осуществлять сбережения. *Фактическое конечное потребление домашних хозяйств* равно расходам на конечное потребление плюс социальные трансферты в натуральной форме, полученные от органов государственного управления и некоммерческих организаций, обслуживающих домашние хозяйства.

Исчисление показателей доходов в реальном выражении. С целью устранения фактора изменений цен номинальные денежные доходы и расходы населения рассчитывают в реальном выражении

с корректировкой на индекс-дефлятор, отражающий изменение цен на различные компоненты денежных расходов населения.

Результатом пересчета являются показатели, которые принято называть реальными (реальные денежные доходы, реальная заработная плата, реальный размер назначенной месячной пенсии, реальные расходы на конечное потребление домашних хозяйств и т.д.). Пересчет в сопоставимые цены проводится с использованием индексов потребительских цен: сводных или субиндексов на отдельные товарные группы, индексов потребительских цен, дифференцированных по группам населения с различным уровнем доходов. В соответствии с Методологическими положениями по статистике расчет показателей в реальном выражении осуществляется методом приведения показателей текущего периода в сопоставимые цены базисного периода:

$$I_{\text{реал}} = I_{\text{номин}} : I_{\text{цен}} \cdot 100,$$

где $I_{\text{реал}}$, $I_{\text{номин}}$ — значение показателя соответственно в реальном и номинальном выражении за отчетный месяц; $I_{\text{цен}}$ — индекс потребительских цен в процентах к предыдущему месяцу.

Для решения конкретных задач исследования можно использовать сводные, дезагрегированные или дифференцированные индексы (субиндексы) потребительских цен.

Росстат регулярно публикует показатели доходов населения в реальном выражении (табл. 15.2).

Таблица 15.2

**Динамика реальных денежных доходов населения РФ
в 1998–2002 гг., % к предыдущему году**

Показатели	1998	1999	2000	2001	2002
Реальные денежные доходы	84	88	113	110	110
Реальная начисленная заработная плата	87	78	121	120	116
Реальный размер назначенных месячных пенсий	95	61	128	121	116

Примечание. По данным: Российский статистический ежегодник. 2003 год: Стат. сб. М.: Госкомстат России, 2003. С. 169.

Показатели реальных доходов используют для оценки динамики доходов, когда имеют место инфляционные процессы.

Источники информации о доходах и расходах населения. Основными источниками информации о доходах и расходах населения являются данные государственной статистики. К ним относятся прежде всего баланс денежных доходов и расходов населения, выборочное обследование бюджетов домашних хозяйств.

Баланс денежных доходов и расходов населения (БДДРН). Настоящий баланс является одним из основных источников информации, характеризующих объем и структуру денежных доходов, расходов и сбережений населения, основанный на данных государственной статистики, отчетах финансовых органов и внебюджетных социальных фондов. БДДРН отражает ту часть валового национального дохода, которая поступает в распоряжение населения в форме денежных доходов.

Баланс составляется не только на федеральном уровне, но и на уровне субъектов РФ. На федеральном уровне БДДРН строится самостоятельно и имеет расхождение с суммой территориальных балансов на величину финансовых потоков между территориями, начисленных, но не полученных средств и т.п. Баланс разрабатывается Росстатом поквартально и за год.

Доходная часть БДДРН состоит из поступлений от различных источников, которые могут быть выявлены при помощи статистической и финансовой отчетности, выборочных обследований и других методов. Расходная часть БДДРН состоит из трансфертов, выплаченных населением, расходов на приобретение товаров и услуг и прироста сбережений населения во вкладах и ценных бумагах. Методика построения баланса денежных доходов и расходов населения была утверждена Госкомстатом России 25 апреля 1996 г. и по своим основным положениям не изменилась до настоящего времени.

В схеме БДДРН за 2003 г. (табл.15.3) балансирующая статья «Превышение доходов над расходами» или «Превышение расходов над доходами» в целом по стране характеризует соответственно увеличение или уменьшение остатка наличных денег на руках у населения.

Доходы от предпринимательской деятельности включают доходы от оказания услуг физическими лицами и корпоративными предприятиями, занимающимися предпринимательской деятельностью без образования юридического лица; оказания услуг предпринимателями, осуществляющими грузовые перевозки; реализации товаров; продажи сельхозпродуктов и сырья предприятиям и организациям.

Оплата труда наемных работников включает оплату труда гражданских служащих, денежное довольствие военнослужащих.

Таблица 15.3

Баланс денежных доходов и расходов населения

Доходы	Расходы
1. Доходы от предпринимательской деятельности 2. Оплата труда наемных работников 3. Доходы наемных работников от предприятий и организаций, кроме оплаты труда 4. Социальные выплаты В том числе: 4.1. Пенсии 4.2. Пособия и социальная помощь 4.3. Стипендии 4.4. Страховые возмещения 4.5. Выигрыши по лотереям 5. Доходы от собственности В том числе: 5.1. Дивиденды 5.2. Проценты по депозитам 5.3. Выплата доходов по государственным и другим ценным бумагам 5.4. Предварительная компенсация по вкладам граждан 5.5. Доходы от продажи недвижимости 6. Доходы от продажи иностранной валюты 7. Деньги, полученные по переводам 8. Другие доходы 9. Всего денежных доходов 10. Превышение расходов над доходами 11. БАЛАНС	1. Покупка товаров и оплата услуг В том числе: 1.1. Покупка товаров 1.2. Оплата услуг Из них: 1.2.1. Оплата жилищных, коммунальных услуг и услуг гостиниц 1.2.2. Оплата бытовых услуг 1.2.3. Оплата услуг системы образования 1.2.4. Расходы на путевки в санатории, дома отдыха, туризм и медицинские услуги 1.2.5. Расходы на кино, театры и другие зрелища 1.2.6. Оплата транспортных услуг 1.2.7. Оплата услуг связи 1.2.8. Прочие услуги 2. Обязательные платежи и разнообразные взносы В том числе: 2.1. Налоги и сборы 2.2. Платежи по страхованию 2.3. Взносы в общественные и кооперативные организации 2.4. Проценты, уплаченные населением за предоставленные кредиты 2.5. Приобретение лотерейных билетов 3. Сбережения во вкладах и ценных бумагах В том числе: 3.1. Прирост (уменьшение) вкладов в учреждениях Сберегательного банка 3.2. Прирост (уменьшение) вкладов в кредитных учреждениях (кроме Сбербанка) 3.3. Приобретение государственных и других ценных бумаг 4. Расходы на покупку недвижимости 5. Приобретение иностранной валюты 6. Изменение средств на счетах индивидуальных предпринимателей 7. Изменение задолженности по кредитам 8. Деньги, отосланные по переводам 9. Всего денежных расходов и сбережений 10. Превышение доходов над расходами 11. БАЛАНС

Доходы наемных работников от предприятий и организаций, кроме оплаты труда, состоят из выплат социального характера; выданы на расходы, не относящиеся к фонду зарплаты и выплатам социального характера; выплат социального характера военнослужащим (выходное пособие при увольнении, компенсации на лечение, оплата льгот по коммунальным услугам из средств федерального бюджета, расходы бюджетов субъектов РФ и муниципальных образований на возмещение льгот по оплате жилищно-коммунальных услуг и услуг связи военнослужащим, сотрудникам милиции, органов внутренних дел и пр.). Статья «Покупка товаров» включает обороты розничной торговли и общественного питания. В «Расходах на покупку недвижимости» выделяют расходы населения на покупку жилья на первичном и вторичном рынках жилья, а также на покупку земельных участков. В схеме БДДРН для отражения процессов развития рыночной экономики выделены статьи «Доходы от собственности» и «Доходы от предпринимательской деятельности». В 2004 г. Росстатом внесены некоторые корректировки в схему баланса. В частности, статья «Приобретение иностранной валюты» включена в расходную часть и определяется как saldo между статьями «Куплено населением иностранной валюты» и «Продано населением иностранной валюты». На основе БДДРН определяют показатели общего объема и структуры денежных доходов и расходов населения, реального и номинального доходов и покупательной способности населения, а также получают распределение населения по уровню доходов и долю населения, живущего ниже уровня бедности, осуществляют другие экономические расчеты как на федеральном, так и на региональном уровнях. БДДРН дает возможность проанализировать основные показатели доходов и расходов населения по источникам получения средств и направлениям их расходования.

По данным Росстата денежные расходы и сбережения населения в 2003 г. распределялись следующим образом (в процентах от общего объема денежных доходов):

- покупка товаров и оплата услуг 69,0;
- обязательные платежи и разнообразные взносы 8,3;
- приобретение недвижимости 2,0;
- прирост финансовых активов 20,7;
- из него прирост (уменьшение) денег у населения 2,7.

Выборочное обследование бюджетов домашних хозяйств (ОБДХ). Такое обследование является методом государственного статистического наблюдения за уровнем жизни населения и проводится органами государственной статистики в соответствии с Фе-

деральной программой статистических работ, ежегодно утверждаемой Росстатом по согласованию с Правительством РФ.

Область изучения и распространения данных ОБДХ определяется целями:

- получения сведений о распределении населения по уровню материального благосостояния, т.е. об уровне потребления, денежных расходах и условиях жизни различных социально-экономических групп;

- установления весовых показателей для расчета индекса потребительских цен;

- обеспечения данных для составления счетов сектора домашних хозяйств в СНС.

Объем выборки домашних хозяйств и план ее размещения по территории региона в централизованном порядке устанавливает Росстат. В настоящее время выборочное обследование бюджетов домашних хозяйств проводят во всех субъектах РФ, оно охватывает 49,2 тыс. домохозяйств.

Под *домашним хозяйством* понимается совокупность лиц, проживающих в одном жилом помещении или его части, как связанных, так и не связанных отношениями родства, совместно обеспечивающих себя пищей и всем необходимым для жизни, т.е. полностью или частично объединяющих и расходующих свои средства. Домохозяйство может состоять из одного человека, живущего самостоятельно.

ОБДХ проводится экспедиционным методом и основывается на комбинировании двух способов сбора информации:

- 1) ведении членами домашнего хозяйства записей о текущих расходах на приобретение товаров и получение услуг и фиксировании объемов потребленных продуктов питания собственного производства или полученных домохозяйством бесплатно;

- 2) проведении опроса (интервьюирования домашних хозяйств) по программе Опросного листа для обследования бюджетов домашних хозяйств.

ОБДХ строится на принципах добровольного участия в нем отобранных домашних хозяйств.

В основу построения территориальной выборки домашних хозяйств положена двухступенчатая модель вероятностной (случайной) выборки с использованием процедуры расслоения на каждой ступени отбора. Благодаря этому достигается формирование представительной выборочной совокупности домашних хозяйств, адекватно отражающей территориальные особенности расселения населения, его демографические и социально-экономические характе-

ристики. Единицей отбора на первой ступени служит счетный участок микропереписи населения (1994). В настоящее время ведется работа по формированию выборки на основе счетных участков по переписи населения в 2002 г. Число отбираемых участков определяется отдельно по городскому и сельскому населению с учетом объема выборки. Сформированный таким образом массив счетных участков является информационной основой для выборки домохозяйств на второй ступени, когда на каждом отобранном участке составляется список из 25 (30) домохозяйств. Алгоритм формирования выборки построен таким образом, чтобы в совокупность респондентов были включены домохозяйства с различными характеристиками. Это позволяет обеспечить представительство в выборке разных типов домохозяйств.

Программа обследования представляет собой набор следующих статистических форм федерального государственного статистического наблюдения.

Форма № 1-А «Дневник учета ежедневных расходов домашнего хозяйства» — это форма, служащая для ведения записей ежедневных расходов домашнего хозяйства по конкретным видам произведенных затрат в течение двух недель два раза в квартал. В дневниковых записях также фиксируются количество потребленных продуктов питания без оплаты (т.е. продукция собственного производства, подарки и другая безвозмездная помощь), а также количество купленных продуктов, но не предназначенных для потребления самими членами этого домохозяйства (на подарки, продукты для домашних животных и т.п.). Дополнительно в дневниковые записи ежедневно заносятся расходы на питание вне дома (в кафе, столовых, ресторанах, уличных киосках и т.д.).

Форма № 1-Б «Журнал учета расходов на покупку непродовольственных товаров и оплату услуг» — это форма, служащая для учета покупок непродовольственных товаров и услуг в течение того периода времени, когда домашнее хозяйство освобождается от ведения «Дневника учета ежедневных расходов домашнего хозяйства».

Форма № 1 — квартальная «Опросный лист для обследования бюджетов домашних хозяйств» — это форма, которая включает в себя дополнительные вопросы относительно некоторых статей расходов домашнего хозяйства (ежемесячный опрос): о составе домохозяйства, занятости членов домохозяйства, получении ими различных дотаций и льгот, затратах на ведение самостоятельной предпринимательской деятельности (ежеквартальный опрос). В форме учитываются сведения о расходах домашних хозяйств, которые не содержатся в дневниках и журналах (налоги, сборы, плате-

жи, страховые и членские взносы, погашение кредита, возврат ссуды или долга, уплата алиментов, дано в долг, безвозмездная помощь родственникам или знакомым, расходы на покупку недвижимости, плата за аренду какой-либо недвижимости).

Форма 1 — годовая «Опросный лист для обследования бюджетов домашних хозяйств» — это форма, в которую дополнительно к программе опроса по предыдущей форме включены разделы, касающиеся жилищных условий домохозяйства, наличия в нем предметов длительного пользования, ведения личного подсобного хозяйства.

Процедура сбора данных по дневниковым и журнальным обследованиям организована на принципах ротации домашних хозяйств в пределах одного участка наблюдения. Совокупность домашних хозяйств, обследуемых каждым интервьюером, подразделяется на три типические непересекающиеся подгруппы. Группировочным признаком для формирования ротационных групп является размер домохозяйства. Процедура обследования обеспечивает порядок, в соответствии с которым каждая из групп в течение месяца попадает под разные типы сбора данных: ведение двухнедельных дневниковых записей, двухнедельных или месячных журнальных записей. Значения обобщающих показателей доходов и расходов определяются для каждого домохозяйства путем объединения массива всех полученных данных. Для этого дневниковые записи за два недельных периода, журнальные записи и показатели опросного листа за квартал приводятся к единому временному периоду.

Реформирование программы ОБДХ в России началось в 1995—1996 гг., когда был модифицирован состав вопросов о доходах и расходах домохозяйств, а годовой учетный период достигался последовательным накоплением данных по одному и тому же домохозяйству, полученных в ходе квартальных опросов. В 1997 г. программа ОБДХ была значительно сокращена. В результате этого ОБДХ стало в основном ориентироваться на сбор сведений о составе расходов и объемах личного потребления. В связи с этим для измерения материального благосостояния, социально-экономической дифференциации населения и уровня бедности стали использоваться показатели располагаемых ресурсов и расходов на конечное потребление домашних хозяйств.

В соответствии с принятой методикой *расходы на конечное потребление домашних хозяйств* состоят из потребительских расходов, стоимости натуральных поступлений продуктов питания и стоимости предоставленных в натуральном выражении льгот. В целях гармонизации показателей бюджетного обследования и СНС в состав показателя не включается регистрируемая при обследова-

нии стоимость предоставленных в натуральном выражении дотаций и льгот, получаемых от государства.

В 2004 г. в квартальную форму № 1 включен новый раздел «Расходы, понесенные на других территориях (за пределами границ региона постоянного проживания)». Данные, содержащиеся в этом разделе, позволяют определять наличие работы (или другого доходного занятия) у членов домохозяйства за пределами территории постоянного проживания в течение последних трех месяцев с указанием территории, где находилось это место работы (доходного занятия); выезды членов домохозяйства за пределы территории постоянного проживания по причинам, не связанным с расположением места. По каждой состоявшейся поездке предоставляется информация: была ли поездка в пределах России. Только по поездкам в пределах России указывается регион, их время, наличие денежных расходов из личных средств домохозяйства, израсходованная сумма.

Сведения о расходах домохозяйств за пределами территории постоянного проживания позволят скорректировать финансовые показатели формирования доходов и расходов населения при определении среднедушевых доходов.

Структура потребительских расходов домашних хозяйств (по материалам ОБДХ) представлена в табл. 15.4.

Таблица 15.4

**Структура потребительских расходов домашних хозяйств
в Российской Федерации, %**

Покупка продуктов питания		Покупка непродовольственных товаров		Покупка алкогольных напитков		Оплата услуг	
1995 г.	2003 г.	1995 г.	2003 г.	1995 г.	2003 г.	1995 г.	2003 г.
52,0	40,7	31,8	37,3	2,5	2,2	13,7	19,8

Примечание. По данным: Регионы России. Социально-экономические показатели. 2004 год: Стат. сб. М.: Росстат, 2004. С. 966.

В 2003 г. доля расходов на покупку продуктов питания снизилась по сравнению с 1995 г. и 2002 г. соответственно на 11,3 и 3,4 п.п., доля расходов на оплату услуг увеличилась на 6,1 и 2,3 п.п.

Национальное обследование благосостояния домохозяйств и участия населения в социальных программах (НОБУС). В настоящее время для совершенствования статистики уровня жизни населения проводят специальные обследования. Таковым долгосрочным обследованием и является НОБУС. В ходе его реализации предполагалось получить дополнительную к проводимому в России ОБДХ информационную базу. Обследование позволяет улучшить измерение экономического положения отдельных лиц и домохозяйств в целом, осуществить анализ состава участников системы социальной помощи и способствовать выявлению групп населения, которым она должна быть представлена в первую очередь, изучить условия получения социальных пособий, адресованных бедным и уязвимым слоям населения, оценить эффективность местных и федеральных программ социальной защиты населения с точки зрения степени их воздействия на распределение доходов и процесс преодоления бедности, получить необходимые статистические данные для разработки направлений политики реформирования в сфере социальной помощи населению, принятию административных решений по процедурам контроля за уровнем и масштабом бедности, а также мер по ее снижению.

Основной этап НОБУС осуществлен в России в апреле — мае 2003 г. Общий объем выборочной совокупности домашних хозяйств для его проведения составлял 45 тысяч домохозяйств.

План выборки был разработан, исходя из задачи построения общенациональной выборки, которая охватывает все субъекты РФ, и территориальной выборки для 46 субъектов РФ. Выборка носила случайный характер и строилась на принципах обеспечения представительности категорий «городское население» и «сельское население» в целом по России и пределах каждого из 46 отобранных регионов. Генеральной совокупностью для формирования выборки служит общее количество домашних хозяйств в целом по России за исключением коллективных домохозяйств. Единицей отбора является адрес проживания домохозяйства, единицей наблюдения — домохозяйство.

Основной этап НОБУС проводился специально уполномоченными работниками методом обхода жилых помещений, в которых проживает население, с заполнением бланков обследования на основе опроса лиц, принимающих в нем участие. Кроме того, ответственное лицо домохозяйства в течение 14 дней осуществляло записи о количестве и стоимости расходов на продукты питания, количествах потребленных продуктов питания собственного произ-

водства и поступивших в счет оплаты труда или в качестве подарка от родственников и знакомых.

Программа обследования включала вопросы для домохозяйства и его членов. В состав вопросов для домохозяйства входили следующие: расходы в подробной классификации по видам затрат, количество купленных и потребленных без оплаты в учетном периоде продуктов питания, наличие предметов длительного пользования, жилищные условия (тип и благоустройство жилища, размер общей и жилой площади, наличие недвижимости, оплата жилищно-коммунальных услуг), список членов (включая длительно отсутствующих), наличие подсобного хозяйства, источники доходов и их размер (в интервальных группах).

В состав вопросов для членов домохозяйства были включены следующие: родственное отношение к лицу, записанному первым в списке домохозяйства (к ответственному лицу), пол, дата рождения, брачное состояние, образование, статус занятости, положение в занятии, вид деятельности и профессиональный статус для занятых, социальный статус, принадлежность к льготным категориям населения и к числу получателей социальных трансфертов и социальной помощи, а также объемы полученной социальной помощи.

Анализ структурных различий. Для оценки изменения структуры доходов и расходов населения используются обобщающие показатели структурных различий: индекс различий, линейный коэффициент абсолютных структурных различий, квадратический коэффициент абсолютных структурных различий, интегральный коэффициент структурных сдвигов Гатева и др.

Интегральный коэффициент структурных сдвигов Гатева (K_{Γ}) определяется по формуле:

$$K_{\Gamma} = \sqrt{\frac{\sum (w_{i1} - w_{i0})^2}{\sum w_{i1}^2 + \sum w_{i0}^2}},$$

где w_{i0} , w_{i1} — доля отдельных видов расходов соответственно в базисном и отчетном периодах.

Коэффициент может принимать значения от нуля до единицы. Если структура не изменилась, то $K_{\Gamma} = 0$; если структура полностью изменилась, то $K_{\Gamma} = 1$. Рассмотрим порядок расчета коэффициента по условным данным, приведенным в табл. 15.5:

$$K_{\Gamma} = \sqrt{\frac{0,05255}{0,3709 + 0,2798}} = 0,28.$$

Отсюда можно сделать вывод, что произошли незаметные структурные изменения.

Таблица 15.5

**Расчет интегрального коэффициента структурных сдвигов Гатева
по условным данным**

Виды расходов	Доля в общем объеме расходов		$(w_{i1} - w_{i0})^2$	$(w_{i0})^2$	$(w_{i1})^2$
	базисный период (w_{i0})	отчетный период (w_{i1})			
На питание	0,550	0,360	0,0361	0,3025	0,1296
На покупку непродовольственных товаров	0,204	0,317	0,01277	0,0416	0,1005
На оплату услуг	0,140	0,193	0,00281	0,0196	0,0372
На налоги и сборы	0,081	0,110	0,00084	0,0066	0,0121
Прочие	0,025	0,020	0,00003	0,0006	0,0004
Итого	1,000	1,000	0,05255	0,3709	0,2798

15.4. Методы изучения дифференциации доходов населения

Одним из способов изучения дифференциации доходов населения является построение *рядов распределения*.

Распределение населения по уровню среднедушевых денежных доходов характеризует дифференциацию населения по уровню материального достатка и представляет собой показатели численности (или долей) населения, сгруппированного в заданных интервалах по уровню среднедушевых денежных доходов. Ряды распределения строят с применением метода имитационного моделирования путем преобразования эмпирического распределения, полученного на основе данных выборочного обследования бюджетов домашних хозяйств, в ряд распределения, соответствующий значению группировочного признака в генеральной совокупности (среднедуше-

вому денежному доходу, полученному по данным баланса денежных доходов и расходов населения). В государственной статистике строится логарифмически нормальная модель. Кроме того, используется *распределение общего объема денежных доходов по различным группам*, которое выражается через проценты общего объема денежных доходов, которым обладает каждая из 20 (10)%-ых групп населения. На основе распределений населения по доходу рассчитываются следующие показатели: модальный доход, медианный доход, коэффициенты дифференциации доходов (децильный, квинтильный и квартильный коэффициенты дифференциации, коэффициент фондов), коэффициент и кривую Лоренца, коэффициент Джини и др.

Модальный доход — уровень дохода, наиболее часто встречающийся среди населения. *Медианный доход* — показатель дохода, находящегося в середине ранжированного ряда распределения. Модальный (M_o) доход на основе вариационных рядов определяется по формуле:

$$M_o = x_{M_o} + i \frac{f_{M_o} - f_{M_o-1}}{(f_{M_o} - f_{M_o-1}) + (f_{M_o} - f_{M_o+1})},$$

где x_{M_o} — нижняя граница модального интервала; i — величина модального интервала; f_{M_o} , f_{M_o-1} , f_{M_o+1} — частоты соответственно в модальном интервале, в интервале, предшествующем модальному, и в интервале, следующем за модальным.

Приведенную формулу моды используют по равноинтервальному ряду. Если в ряду интервалы неравные, учитывают плотность распределения. Медианный доход рассчитывается по формуле:

$$M_e = x_{M_e} + i \frac{\frac{1}{2} \cdot \sum f_i - Cum f_{M_e-1}}{f_{M_e}},$$

где x_{M_e} — нижняя граница медианного интервала; i — величина медианного интервала; $\sum f_i$ — объем совокупности; $Cum f_{M_e-1}$ — накопленная частота в интервале, предшествующем медианному; f_{M_e} — частота в медианном интервале.

Покажем расчеты модального и медианного доходов на основе данных, приведенных в табл. 15.6. Моду определяем на основе плотности распределения, так как в нашем примере ряд содержит неравные интервалы:

$$M_o = 2000,1 + 1000 \frac{0,018 - 0,017}{(0,018 - 0,017) + (0,018 - 0,015)} = 2250,1(\text{руб.});$$

$$M_e = 3000,1 + 1000 \frac{(1/2) \cdot 100 - 36,5}{15,2} = 3888,3(\text{руб.}).$$

Полученные величины этих показателей ниже среднего уровня (4383 руб.), следовательно, преобладающая часть совокупности домашних хозяйств имеет доходы ниже их среднего значения.

Таблица 15.6

Распределение населения России по размеру среднедушевого денежного дохода в 2003 г.

Среднедушевой денежный доход в месяц (x), руб.	Численность населения, в % к итогу (d_i)	Плотность распределения ($\frac{d_i}{i}$)	Накопленная частота ($Cum d_i$)
До 1000,0	3,4	0,007	3,4
1000,1–1500,0	6,6	0,013	10,0
1500,1–2000,0	8,6	0,017	18,6
2000,1–3000,0	17,9	0,018	36,5
3000,1–4000,0	15,2	0,015	51,7
4000,1–5000,0	11,8	0,012	63,5
5000,1–7000,0	15,3	0,008	78,8
Свыше 7000,0	21,2	0,011	100,0
Итого	100,0	x	x

Примечание. По данным: Регионы России. Социально-экономические показатели. 2004 год: Стат. сб. М.: Росстат, 2004.

Коэффициенты дифференциации доходов населения устанавливают размер превышения денежных доходов высокодоходных групп по сравнению с низкодоходными. Для определения децильного коэффициента дифференциации вычисляют крайние децили (первую и девятую):

$$D_1 = x_{D_1} + i \frac{\frac{1}{10} \cdot \sum f_i - Cum f_{D_1-1}}{f_{D_1}};$$

$$D_9 = x_{D_9} + i \frac{\frac{9}{10} \cdot \sum f_i - Cum f_{D_9-1}}{f_{D_9}},$$

где x_{D_1} (x_{D_9}) – нижняя граница интервала, содержащего первую (девятую) дециль; i – величина интервала; $\sum f_i$ – объем совокупности; $Cum f_{D_1-1}$ ($Cum f_{D_9-1}$) – накопленная частота в интервале, предшествующем интервалу, содержащему первую (девятую) дециль; f_{D_1} (f_{D_9}) – частота интервала, содержащего первую (девятую) дециль.

Для нахождения интервала, содержащего ту или иную дециль, определяют накопленную частоту (частость). Так, интервал, содер-

жащий первую дециль, — первый интервал, у которого накопленная частота ($Cum d_i$) превышает 10%:

$$D_1 = 1500,1 + 500 \frac{\frac{1}{10} \cdot 100 - 10,0}{0,086} = 1500,1 \text{ (руб.)}.$$

Максимальный доход для 10% населения с низкими доходами составил 1500,1 руб.

$$D_9 = 7000,1 + 2000 \frac{\frac{9}{10} \cdot 100 - 78,8}{21,2} = 8056,7 \text{ (руб.)}.$$

Минимальный доход для 10% населения с высокими доходами составил 8056,7 руб.

Децильный коэффициент дифференциации равен отношению крайних децилей:

$$K_D = \frac{D_9}{D_1} = \frac{8056,7}{1500,1} = 5,4.$$

Таким образом, минимальный доход 10% наиболее обеспеченных лиц превышает максимальный доход 10% наименее обеспеченных лиц в 5,4 раза.

Коэффициенты Лоренца (L) и Джини (G) — это показатели, учитывающие все распределение населения по доходам. Они могут принимать значения в интервале от нуля до единицы и измеряют неравномерность распределения. Коэффициент Джини (коэффициент концентрации доходов) устанавливает степень отклонения фактического объема распределения доходов населения от линии их равномерного распределения.

Рассмотрим порядок расчета коэффициентов по условным данным, представленным в табл. 15.7. Коэффициент Лоренца

$$L = \frac{\sum |y_i - w_i|}{2} = \frac{0,47}{2} = 0,235.$$

При полном равенстве в распределении доходов $L = 0$, а при полном неравенстве $L = 1$. Следовательно, в нашем примере распределение доходов ближе к равномерному.

Коэффициент Джини

$$G = 1 - 2 \sum w_i \cdot Cum y_i + \sum w_i \cdot y_i = 1 - 2 \cdot 0,4321 + 0,1695 = 0,3053.$$

Таблица 15.7

Расчет коэффициентов Лоренца и Джини по условным данным

Среднедушевой денежный доход в месяц (x), руб.	Численность населения в долях к итогу (w_i)	Накопленная частота ($\text{Cum}w_i$)	Средина интервала (x'_i)	$x'_i \cdot w_i$	Доля дохода $\frac{x'_i \cdot w_i}{\sum x'_i \cdot w_i} = \frac{1}{y_i}$	Накопленная частота ($\text{Cum}y_i$)	$w_i \cdot \text{Cum}y_i$	$w_i y_i$
До 1000,0	0,034	0,034	750	25,5	0,006	0,006	0,0002	0,0002
1000,1–1500,0	0,066	0,100	1250	82,5	0,019	0,025	0,0017	0,0013
1500,1–2000,0	0,086	0,186	1750	150,5	0,034	0,059	0,0051	0,0029
2000,1–3000,0	0,179	0,365	2500	447,5	0,102	0,161	0,0288	0,0183
3000,1–4000,0	0,152	0,517	3500	532	0,121	0,282	0,0429	0,0184
4000,1–5000,0	0,118	0,635	4500	531,0	0,121	0,403	0,0476	0,0143
5000,1–7000,0	0,153	0,788	6000	918,0	0,210	0,613	0,0938	0,0321
Свыше 7000,0	0,212	1,000	8000	1696,0	0,387	1,000	0,212	0,082
Итого	1,000	x	x	4383,0	1,000	x	0,4321	0,1695

Чем ближе значение коэффициента к единице, тем выше уровень неравенства в распределении совокупного дохода. Чем ближе коэффициент к нулю, тем равномернее распределение.

Расчет коэффициента Джини при равночастотном (по децильным, квинтильным группам) распределении упрощается. Например, при использовании квинтильных (20%-ых) распределений дохода коэффициент определяется по формуле:

$$G = 1 - 0,4 \sum \text{Cum}y_i + 0,2.$$

Для графического представления распределения населения по доходам используется *кривая Лоренца*. Она представляет собой кумулятивное распределение численности населения и соответствующих ей доходов. В результате эта кривая показывает соотношение процентов всех доходов и процентов всех их получателей. Ее строят в прямоугольной системе координат. На оси абсцисс откладывают накопленные частоты (частости) объема совокупности ($\text{Cum}w_i$), а на оси ординат — накопленные частоты (частости) объема признака (дохода y_i).

Если бы доходы распределялись равномерно, т.е. 10% получателей имели десятую часть доходов, 50% — половину и т.д., то такое распределение имело бы вид линии равномерного распределения (диагонали квадрата со сторонами от 0 до 100%). Неравномерное распределение характеризуется кривой Лоренца (линией фактического распределения), отстоящей от прямой тем дальше, чем больше дифференциация.

Коэффициент фондов (K_f) отражает соотношение между средними доходами внутри сравниваемых групп:

$$K_f = \frac{S_{10}}{S_1},$$

где S_{10} , S_1 — суммарный доход, который приходится на 10% населения соответственно с самыми высокими и самыми низкими доходами.

В 2002—2003 гг. в России коэффициент фондов по 20-ти процентному распределению составлял 14 раз.

15.5. Статистика потребления материальных благ и услуг

Уровень и структура потребления материальных благ и услуг являются важнейшими характеристиками уровня жизни населения. К задачам статистики потребления населения относятся следующие: разработка системы показателей потребления, изучение уровня и структуры потребительских расходов, сопоставление уровня фактического потребления отдельных продуктов питания с минимальными или рациональными нормами, принятыми за социальные стандарты, построение моделей потребления, оценка эластичности и дифференциации потребления, анализ динамики потребления населением товаров и услуг, анализ динамики потребительских цен, покупательной способности денег. Основными источниками информации о потреблении населением товаров и услуг являются БДДРН, ОБДХ, балансы ресурсов и использования основных продуктов питания, данные статистики торговли и предприятий.

Статистика разрабатывает обобщающие стоимостные показатели потребления (расходы домашних хозяйств на конечное потребление, фактическое конечное потребление домашних хозяйств), которые рассматривались выше, фонды личного потребления важнейших продуктов питания, показатели среднедушевого потребле-

ния продуктов питания, потребления непродовольственных товаров и услуг. К наиболее важным потребностям человека, которые удовлетворяются в первую очередь, относится питание, поэтому показатели удельного веса расходов на питание, среднедушевого потребления отдельных его продуктов используют в качестве индикаторов уровня жизни населения.

Фонды личного потребления важнейших продуктов питания определяются на основе балансов ресурсов и использования продуктов питания. Балансы разрабатывают статистические органы на федеральном и региональном уровнях в натуральных единицах измерения по следующим наименованиям: мясо, молоко, зерно, продукты переработки зерна, картофель, овощи и бахчевые культуры, фрукты, масло растительное, сахар. Балансы содержат данные как по сырым продуктам, так и продуктам переработки в переводе в основной вид продукции. Этот перевод осуществляется по специальным коэффициентам. Например, по мясопродуктам учитывают коэффициенты: колбасы вареные, сосиски, сардельки — 1,2, колбасы полукопченые — 1,7, колбасы сырокопченые — 2,5, консервы мясные — 0,5, по молокопродуктам: сыр — 8,8, молочные консервы — 1,0, сухие молокопродукты — 7,3, маргариновая продукция — 0,15.

Схему баланса можно представить следующим образом:

$$Z_n + \text{Пр} + \text{Ввоз} + \text{И} = \text{ПП} + \text{П} + \text{Вывоз} + \text{Э} + \text{ФП} + Z_k,$$

где Z_n — запасы продукции на начало года; Пр — производство продукции; Ввоз — ввоз продукции из других регионов России; И — импорт продукции; ПП — производственное потребление продукции; П — потери; Вывоз — вывоз продукции в другие регионы России; Э — экспорт продукции; ФП — фонд личного потребления; Z_k — запасы продукции на конец года.

Среднедушевой размер потребления основных продуктов питания рассчитывается делением фонда личного потребления на среднегодовую численность населения. В России душевое потребление основных продуктов питания сократилось по сравнению с 1990 г. (табл. 15.8). В 2003 г. потребление молока и молочных продуктов снизилось по сравнению с 1990 г. на 40%, мяса и мясопродуктов — на 30%, яиц — на 18%. Потребление картофеля увеличилось на 18%.

Статистический анализ динамики потребления продуктов питания на душу населения включает не только оценку скорости, интенсивности изменения, но и выявление тенденции в рядах динамики. Для решения последней задачи можно использовать метод аналитического выравнивания, который заключается в построении

Таблица 15.8

**Динамика потребления продуктов питания на душу населения РФ
за 1990–2003 гг. (килограммы в год)**

Продукты питания	1990	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Мясо и мясoproдукты (включая субпродукты II категории и жир-сырец)	75	55	51	50	48	45	45	47	50	52
Молоко и молочные продукты	386	253	232	229	221	215	216	221	229	231
Яйца, штук	297	214	207	210	218	222	229	236	245	245
Сахар	47	32	33	33	33	35	35	36	36	36
Растительное масло	10,2	7,4	7,9	8,4	8,9	9,3	10,0	10,5	10,6	11,0
Картофель	106	124	125	130	123	117	118	122	122	125
Овощи и продовольственные бахчевые культуры	89	76	75	79	78	83	86	89	91	94
Хлебные продукты	119	121	117	118	118	119	118	120	122	120

Примечание. По данным: Регионы России. Социально-экономические показатели. 2003 год: Стат. сб. М.: Госкомстат России, 2003. С. 160–175; То же. 2004 год: Стат. сб. М.: Росстат, 2004. – С.

уравнения тренда с помощью различных математических функций (рис. 15.1 и 15.2).

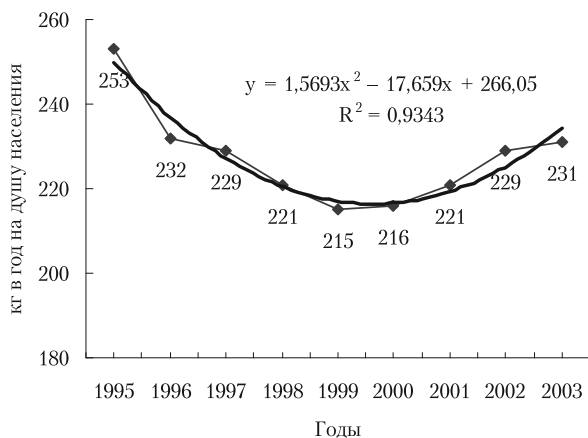


Рис. 15.1. Динамика потребления молока и молочной продукции на душу населения в России в 1995–2003 гг.

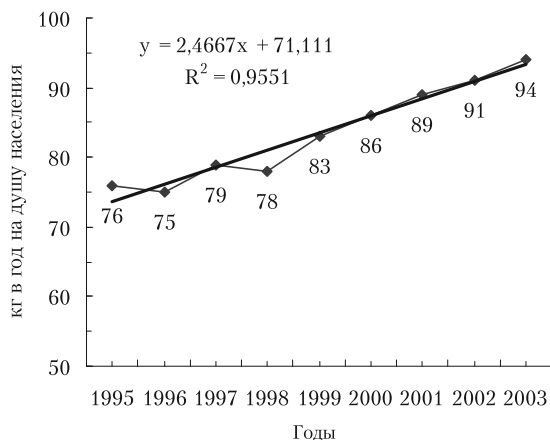


Рис. 15.2. Динамика потребления овощей и продовольственных бахчевых культур на душу населения в России в 1995–2003 гг.

Динамика среднедушевого потребления молока и молочной продукции соответствует параболическому тренду, а овощей и продовольственных бахчевых культур – линейному. На основе статистически значимых уравнений трендов строится прогноз показателей.

Для оценки качества питания используют следующие показатели: ежедневная норма калорий в потребленных продуктах питания на душу населения, ежедневная норма белков и жиров в потребленных продуктах питания на душу населения, потребление продовольствия в процентах от объема общего личного потребления. Оценка уровня и качества питания определяется для населения в целом и по отдельным социальным группам (по доходу, возрасту, полу, характеру занятий и др.). Анализ потребления *непродовольственных товаров* основан на группировке товаров по их назначению и сроку службы. В статистике торговли применяется следующая группировка: одежда, белье, обувь, ткани, мебель и предметы домашнего обихода, товары культурно-бытового назначения, гигиенические, парфюмерные и фармацевтические средства, товары бытовой химии и хозяйственного назначения, транспортные средства, теле-, радиотовары, табачные изделия, строительные материалы и др. В статистике торговли определяется объем продаж каждого вида товаров, а в обследованиях бюджетов домашних хозяйств — расходы на приобретение товаров.

К товарам недлительного пользования относятся товары, у которых установлен нормативный срок службы до трех лет, напри-

мер, одежда, обувь, ткани, чулочно-носочные изделия. Товарами длительного пользования считаются предметы сроком службы три года и более. Для них используют показатели обеспеченности населения в натуральных единицах измерения на 100, 1000 домохозяйств или на 10 000 человек. В российской статистике разрабатываются показатели обеспеченности населения основными предметами длительного пользования по видам: телевизоры, радиоприемные устройства, магнитофоны, видеомагнитофоны, видеокамеры, холодильники и морозильники, стиральные машины, электропылесосы, швейные и вязальные машины, часы, легковые автомобили, мотоциклы и мотороллеры, велосипеды и мопеды, фотоаппараты. В последние годы для оценки уровня жизни учитывают телефонную плотность на 1000 человек населения: телефонные аппараты (включая таксофоны), сотовая подвижная связь. В 2003 г. на 1000 человек населения России приходилось 153,2 легковых автомобиля, 266,4 телефонных аппарата и 247 сотовых.

В структуре расходов населения возрастает доля расходов на оплату услуг. В статистике *потребления услуг* определяют такие показатели, как объем платных услуг населению в текущих и сопоставимых ценах (в процентах к предыдущему периоду), размер оплаты услуг в среднем на 100 лиц, структура расходов по видам услуг. Услуги делят на платные и бесплатные. К бесплатным услугам относят услуги, оказываемые государством домашним хозяйствам в части расходов по содержанию учреждений образования, медицинской и социальной помощи и др. В статистике потребления учитывают услуги, удовлетворяющие индивидуальные потребности. Потребление бесплатных услуг, оказываемых населению в виде социальных трансфертов в натуральной форме, наиболее полно отражается в СНС при исчислении показателя фактического конечного потребления домашних хозяйств. Кроме того, услуги делят на материальные, воплощающиеся в материально-вещественной форме (ремонт одежды, обуви, предметов домашнего обихода), и нематериальные, которые проявляются в форме деятельности, удовлетворяющей бытовые, культурные, медицинские, образовательные и другие потребности человека.

В БДДРН учитывают следующие расходы: оплату жилищных, коммунальных услуг и услуг гостиниц, бытовых услуг, услуг системы образования, расходы на путевки в санатории, дома отдыха, туризм, медицинские услуги, кино, театры и другие зрелищные мероприятия, транспортные услуги, услуги связи и др. В выборочном обследовании бюджетов домашних хозяйств учитывают расходы на транспортные услуги, оплату посещений театров, музеев

и других зрелищных мероприятий, расходы на медицинские услуги, услуги связи, Интернет, парикмахерских и бань, ремонт одежды и обуви, бытовой техники и радиоаппаратуры, мебели и предметов домашнего обихода, другие бытовые услуги, содержание детей в детских дошкольных учреждениях, обучение в различных учебных заведениях, занятия в спортивных секциях, кружках, курсах, оплату услуг наемного персонала по воспитанию и обучению детей, по уходу за домом, больными и престарелыми, юридические, посреднические и финансовые услуги, оплату жилья и коммунальных услуг и др. При определении *общего объема платных услуг населению* в соответствии с ОКУН выделяют следующие основные виды платных услуг населению: бытовые, пассажирского транспорта, связи, жилищные, коммунальные, учреждений культуры, туристические и экскурсионные, физической культуры и спорта, медицинские, санаторно-оздоровительные, ветеринарные, правового характера, услуги банков и в системе образования. Неперечисленные виды платных услуг отражаются в группе «прочие услуги населению». Анализ динамики общего и среднедушевого потребления проводят с помощью индексов.

Индексы потребления отдельных видов товаров определяют по формуле:

$$I_q = \frac{\sum q_1}{\sum q_0},$$

где $\sum q_1$, $\sum q_0$ — объемы потребления товара в натуральном выражении в отчетном и базисном периодах.

Индексы среднедушевого потребления товара

$$I_{\bar{q}} = \frac{\bar{q}_1}{\bar{q}_0} = \frac{\sum q_1}{\bar{S}_1} : \frac{\sum q_0}{\bar{S}_0} = I_q : I_{\bar{S}},$$

где \bar{S}_1 , \bar{S}_0 — среднегодовая численность населения в отчетном и базисном периодах.

Для оценки изменения потребления нескольких видов товаров используют сводные индексы на основе стоимостных показателей:

$$I_Q = \frac{\sum q_{i1} \cdot p_{i0}}{\sum q_{i0} \cdot p_{i0}},$$

где q_{i1} , q_{i0} — объемы потребления i -го товара в натуральном выражении в отчетном и базисном периодах; p_{i0} — сопоставимая цена i -го товара.

Пересчет объема потребления в сопоставимые цены производят на основе индексов потребительских цен:

$$\sum q_{i1} \cdot p_{i0} = \sum q_{i1} \cdot p_{i1} : I_p,$$

где I_p — индекс потребительских цен.

Сводный индекс потребления на душу населения

$$I_{\bar{Q}} = I_Q : I_{\bar{S}}.$$

Оценку изменения потребления отдельных видов услуг производятся по аналогичным индексам. При этом объемы потребления услуг исчисляют в стоимостном выражении.

Данные статистики цен используют для количественного отражения изменений в соотношении цен на отдельные товары по регионам и различным сегментам потребительского рынка. С этой целью определяют показатель *покупательной способности денежных доходов* (ПС), который выступает товарным эквивалентом различных видов товаров и услуг или как количество определенного набора товаров и услуг, которые можно купить на среднедушевой денежный доход:

$$ПС = \frac{\bar{D}}{\bar{p}_i},$$

где \bar{D} — среднедушевой денежный доход; \bar{p}_i — средняя цена i -го товара.

Влияние социально-экономических, демографических факторов на уровень и структуру потребления населением материальных благ и услуг можно изучать с помощью корреляционно-регрессионного анализа. В частности, по данным региональной статистики изучают зависимость уровня потребления различных товаров от среднедушевых доходов, среднего размера начисленной заработной платы, величины прожиточного минимума, уровня занятости населения, структуры населения и т.д.

15.6. Статистика бедности

В мировой статистической практике существуют два подхода к определению бедности: традиционный, связанный с доходом или потреблением, и современный, основанный на понятии «относительные лишения». В России больше распространено определение бедности, основанное на сопоставлении доходов, требующихся для

удовлетворения некоторого набора минимальных потребностей человека, с доходами, которыми он обладает. В расширенном подходе бедными являются индивидуумы и группы населения, которые помимо того, что не имеют доходов, обеспечивающих удовлетворения их материальных потребностей, не могут вести жизнедеятельную и одобряемую обществом, к которому они принадлежат.

В соответствии с Методическими положениями по статистике в России измерение уровня бедности производят путем установления линии (порога или ограничения), ниже которой лица или домохозяйства считаются имеющими недостаток средств для обеспечения стоимости жизни, определяемой исходя из понятий относительно низких (минимальных) потребностей.

Измерение основывается в основном на следующих подходах:

- *абсолютном*, исходя из совокупной стоимостной оценки прожиточного минимума основных потребностей (в продуктах питания, одежде, жилье и т.д.), которые устанавливаются нормативным методом на основе научно обоснованных нормативов потребления;
- *относительном*, исходя из сложившихся соотношений в распределении доходов по различным группам населения и определения на этой основе уровня средних доходов наименее обеспеченной группы (или нескольких групп);
- *субъективном*, основанном на обследованиях общественного мнения об уровне низких или недостаточных доходов.

Рассмотрим методику расчета величины прожиточного минимума. Федеральным законом от 20 ноября 1999 г. № 201-ФЗ «О потребительской корзине в целом по Российской Федерации» установлена потребительская корзина для основных социально-демографических групп, которая определяется не реже одного раза в пять лет и устанавливается в натуральных показателях, а также регламентирован порядок определения продовольственных наборов и наборов непродовольственных товаров и услуг.

В Методических рекомендациях по определению потребительской корзины для основных социально-демографических групп населения в целом по Российской Федерации и в субъектах Российской Федерации, утвержденных Правительством РФ от 17 февраля 1999 г. № 192 (далее — Методические рекомендации по формированию потребительской корзины) содержатся:

1) принцип и порядок формирования минимального набора продуктов питания, непродовольственных товаров и услуг, необходимых для сохранения здоровья человека и обеспечения его жизнедеятельности;

2) подходы к учету субъектами РФ при определении потребительской корзины природно-климатических условий, национальных традиций и местных особенностей потребления продуктов питания, непродовольственных товаров и услуг;

3) примерные минимальные наборы продуктов питания, непродовольственных товаров и услуг, необходимых для сохранения здоровья человека и обеспечения его жизнедеятельности, для основных социально-демографических групп населения в целом по Российской Федерации и в субъектах РФ. В состав потребительской корзины не включены необходимые затраты для организации отдыха и культурного досуга населения.

К основным социально-демографическим группам населения относятся:

– трудоспособное население: мужчины в возрасте 16–59 лет и женщины в возрасте 16–54 лет, за исключением неработающих инвалидов I и II групп этого возраста;

– пенсионеры: мужчины в возрасте от 60 лет и женщины в возрасте от 55 лет, а также лица, получающие пенсию по инвалидности;

– дети в возрасте от 0 до 6 лет и от 7 до 15 лет.

Состав минимального набора продуктов питания, непродовольственных товаров и услуг определяется с учетом:

1) научных рекомендаций по минимальным объемам потребления и перечню товаров и услуг, необходимых для сохранения здоровья человека и обеспечения его жизнедеятельности;

2) фактического объема потребления продуктов питания, непродовольственных товаров и услуг в малоимущих семьях;

3) социально-экономических и демографических факторов, характеризующих уровень доходов населения, состав и половозрастную структуру населения, размер и структуру семей, финансовые возможности государства по обеспечению социальной защиты населения на федеральном и региональном уровнях;

4) объективных различий в потреблении продуктов питания, непродовольственных товаров и услуг в субъектах РФ, определяемых природно-климатическими условиями, национальными традициями и местными особенностями.

В Методических рекомендациях по формированию потребительской корзины предлагается формировать минимальные наборы продуктов питания, непродовольственных товаров и услуг для основных социально-демографических групп населения в субъектах РФ на основе зонирования территории страны в зависимости от факторов, влияющих на особенности потребления населением продуктов питания, непродовольственных товаров и услуг. При этом

минимальные наборы продуктов питания формируются с учетом распределения субъектов РФ по 16 зонам, непродовольственных товаров индивидуального пользования — по трем зонам в зависимости от природно-климатических условий.

Всего в составе продовольственной корзины учитываются 33 позиции продовольственных товаров. В табл. 15.9 представлено 11 их групп. Минимальный набор услуг в субъектах РФ (табл. 15.10) рекомендуется формировать с учетом распределения субъектов по трем зонам, выделенным согласно географическому делению и синоптическим наблюдениям с учетом продолжительности отопительного периода и светового дня.

Согласно Федеральному закону от 24 октября 1997 г. № 134-ФЗ «О прожиточном минимуме в Российской Федерации» прожиточный минимум (ПМ) представляет собой стоимостную оценку потребительской корзины. Величина прожиточного минимума в целом по Российской Федерации определяется ежеквартально и устанавливается Правительством РФ. Расчеты величины ПМ в целом по Российской Федерации производят на основе данных Росстата об уровне потребительских цен на товары и услуги, формирующие потребительскую корзину, а также о расходах по обязательным платежам и сборам в соответствии с Методикой исчисления величины прожиточного минимума в целом по Российской Федерации, утвержденной постановлением Минтруда России и Госкомстата России от 28 апреля 2000 г. № 36/34. Наблюдение за уровнем потребительских цен для исчисления величины ПМ в целом по Российской Федерации осуществляют органы государственной статистики во всех субъектах РФ по Перечню товаров (услуг)-представителей (всего 156 позиций), приведенному в указанной Методике.

Величину ПМ определяют по следующей формуле:

$$C_{i\min} = C_{f_i} + C_{g_i} + C_{s_i} + C_{t_i},$$

где $C_{i\min}$ — величина ПМ i -й половозрастной группы населения; C_{f_i} — стоимостная оценка продуктового набора (минимальной продовольственной корзины) i -й половозрастной группы населения. Стоимостная оценка продуктового набора определяется по формуле:

$$C_{f_i} = \sum Q_{ji} \cdot P_j,$$

где Q_{ji} — норматив потребления j -го продукта питания i -й половозрастной группы населения; P_j — средняя цена j -го продукта питания; C_{g_i} — стоимостная оценка потребления непродовольственных

Таблица 15.9

Минимальный набор продуктов питания для основных социально-демографических групп населения в целом по Российской Федерации, килограммы в год

№п/п	Продукты	Трудо-способное население		Пенсионеры	Дети, лет	
		муж.	жен.		0–6	7–15
1	Хлебные продукты (хлеб и макаронные изделия в пересчете на муку, мука, крупы, бобовые) — всего	177	124,9	119	64,4	112,3
2	Картофель	150	95	90	85	135
3	Овощи и бахчевые — всего	91,8	86,8	96,8	85	120
4	Фрукты свежие	18,6	14,6	13,6	34,4	44,4
5	Сахар и кондитерские изделия (в пересчете на сахар) — всего	20,8	19,8	18,8	19,7	26,1
6	Мясопродукты — всего	34,8	28	22,7	18,7	33,5
7	Рыбопродукты — всего	14,7	12,7	14,7	8,7	12,5
8	Молоко и молокопродукты (в пересчете на молоко) — всего	217,3	203,5	199,5	279	304,2
9	Яйца (штук)	180	150	90	150	180
10	Масло растительное, маргарин и другие жиры — всего	13	11	10,2	7	12
11	Прочие продукты — всего	4,88	4,88	4,15	2,925	4,015

Таблица 15.10

Минимальный набор услуг в целом по Российской Федерации

№ п/п	Услуг	Единица измерения	Норма потребления
1	Жилье	кв. м общей площади	18
2	Центральное отопление	гкал в год	6,7
3	Холодное и горячее водоснабжение и водоотведение	л в сутки	285
4	Газоснабжение	куб. м в месяц	10
5	Энергоснабжение	кВт/ч в месяц	50
6	Транспортные услуги	число поездок в год	442
7	Другие виды услуг	% общей величины расходов на услуги	15

товаров i -й половозрастной группы населения; C_{s_i} — стоимостная оценка расходов на платные услуги i -й половозрастной группы населения; C_{t_i} — расходы на налоги i -й половозрастной группы населения.

Стоимостная оценка потребления непродовольственных товаров, расходов на платные услуги и налоги определяется по формуле:

$$C_{g_i, s_i, t_i} = C_{f_i} \cdot (K_{g_i, s_i, t_i} : K_{f_i}),$$

где K_{f_i, g_i, s_i, t_i} — показатели структуры прожиточного минимума i -й половозрастной группы населения; i принимает значения от 1 до 5 (при $i = 1$ — трудоспособное население, 2 — пенсионеры, 3 — дети в возрасте до 6 лет, 4 — дети в возрасте 7–15 лет, 5 — в среднем по всем половозрастным группам); j принимает значение по числу товаров, цены на которые регистрируют для расчета ПМ.

Величина ПМ, установленная в Российской Федерации в 2002–2004 гг., представлена в табл. 15.11.

Таблица 15.11

Величина ПМ, установленная в Российской Федерации

Годы (IV квар- тал)	Величина ПМ (в среднем на душу населения), руб. в месяц			
	всего населения	трудоспособ- ного населения	пенсионеров	детей
2002	1893	2065	1432	1880
2004	2451	2690	1849	2394

Примечание. По данным: Российский статистический ежегодник. 2003 год. Стат. сб. М.: Госкомстат России, 2003. С. 187.

В IV квартале 2003 г. величина ПМ составила 2143 руб., размах вариации по регионам РФ — 4209 руб. Рассмотрим группировку регионов по величине ПМ (табл. 15.12). В группировке не учтена Тюменская обл., по которой отсутствовала информация. В каждой группе регионов (ниже среднего российского уровня величины ПМ и выше) и по совокупности в целом определены показатели вариации. Коэффициент вариации по всем регионам составил 32,6%. Вариация по первой группе с более низким уровнем величины ПМ не превысила 7%, а во второй группе достигла почти 30%. Минимальное значение величины ПМ наблюдалось в Республике Северная Осетия — Алания, а максимальное — в Чукотском автономном округе.

Таблица 15.12

Распределение регионов РФ по величине ПМ за IV квартал 2003 г.

Величина ПМ, руб.	Число регио- нов	Величина ПМ, руб. в месяц			Размах вари- ации, руб. в месяц	Коэф- фициент вари- ации, %
		средняя	мини- мальная	макси- мальная		
До 2143	40	1839,4	1535	2033	498	6,8
2143 и более	48	2779,7	2046	5744	3698	29,3
Итого	88	2352,6	1535	5744	4209	32,6

Примечание. По данным: Регионы России. Социально-экономические показатели. 2004 год: Стат. сб. М.: Росстат, 2004. www.infostat.ru

Росстат регулярно производит оценку соотношения денежных доходов населения с величиной ПМ и численности малоимущего населения в целом по Российской Федерации и регионам. Соотношение денежных доходов населения России в IV квартале 2004 г. представлено на рис. 15.3.

Таким образом, величину ПМ используют в качестве одного из критериев, характеризующих степень социального расслоения населения. Проводят группировку населения и домохозяйств по интервалам дохода, кратным величине ПМ. Для анализа дифференциации регионов по уровню доходов можно использовать распределения регионов по соотношению средних доходов с величиной ПМ. Рассмотрим распределения регионов по этому показателю (табл. 15.13). Наибольшие различия по ним наблюдаются по соотношению среднедушевых денежных доходов с величиной ПМ, а наименьшие — по среднему размеру назначенных пенсий. По последнему показателю более благополучная ситуация сложилась в Республике Северная Осетия — Алания, где средний размер назначенных месячных пенсий превышал величину ПМ почти в 1,4 раза.

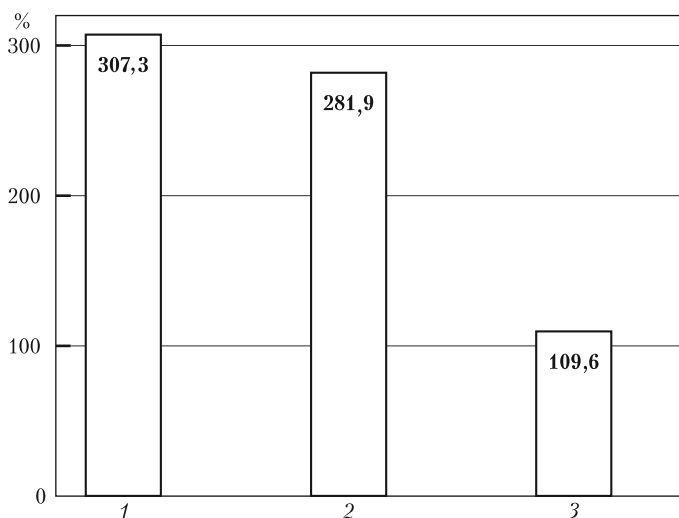


Рис. 15.3. Соотношение денежных доходов населения России с величиной прожиточного минимума в IV квартале 2004 г.

1 — среднедушевые денежные доходы населения; секторы: 2 — среднемесячная номинальная заработная плата одного работника; 3 — средний размер назначенных пенсий

Российскими органами государственной статистики рассчитываются показатели численности населения с доходами ниже ПМ на основании данных о распределении населения по уровню среднедушевых доходов. Уровень доходов, с которыми соизмеряется величина ПМ, определяется по данным БДДРН. Группировка населения по уровню среднедушевых доходов для получения данных о распределении производится на основании данных о среднедушевых денежных доходах в среднем за месяц отчетного периода.

Расчеты доли (численности) населения с доходами ниже прожиточного минимума осуществляют по формуле:

$$F(U_{\min}) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{U_{\min}} e^{-\frac{t^2}{2}} dt,$$

где

$$U_{\min} = \frac{\ln(C_{\min}) - \ln \mu_0}{\sigma_{\ln x}}.$$

Здесь C_{\min} — величина ПМ в среднем на душу населения; μ_0 — среднедушевой денежный доход по БДДРН;

$$\ln \mu_0 = \ln \mu - \frac{1}{2}(\sigma_{\ln x})^2;$$

$$\sigma_{\ln x} = \sqrt{\frac{\sum (\ln(x_i))^2 - N \cdot (\ln x_0)^2}{N}};$$

$$\ln(x_0) = \frac{\sum \ln(x_i)}{N}.$$

Здесь x_i — среднемесячный доход i -го члена выборочного обследования за отчетный период; N — численность обследуемых за отчетный период.

В России численность населения с денежными доходами ниже величины ПМ составила в 2000 г. 41,2 млн человек (28,9% населения), а в 2003 г. — 29 млн человек (20,4% населения) [7]. Анализ динамики численности населения России с денежными доходами ниже величины ПМ за последние годы свидетельствует о постепенном снижении уровня показателя, а также о сезонном характере изменений. Сезонность изменения численности населения с денежными доходами ниже величины ПМ проявляется в увеличении показателя в I квартале и постепенном снижении к IV кварталу

Таблица 15.13

**Распределение регионов РФ по соотношению средних доходов
с величиной ПМ в IV квартале 2003 г.**

Соотношение, %	Число регионов	Минимальное и максимальное значения
<i>Соотношение среднедушевых денежных доходов с величиной ПМ</i>		
До 100	2	79,3 в Усть-Ордынском Бурятском автономном округе
100–200	39	
200–300	35	
300–400	2	
400–500	2	
Свыше 600	1	647,5 в Москве
Итого	81	
<i>Соотношение средней начисленной заработной платы с величиной ПМ</i>		
100–200	19	133,9 в Усть-Ордынском Бурятском автономном округе
200–300	61	
300–400	4	
400–500	1	
500–600	1	
Свыше 600	1	606,7 в Ямало-Ненецком автономном округе
Итого	87	
<i>Соотношение среднего размера назначенных месячных пенсий с величиной ПМ</i>		
До 100	29	54,7 в Эвенкийском автономном округе
100 и более	58	133,7 в Республике Северная Осетия–Алания
Итого	87	

Примечание. По данным: Регионы России. Социально-экономические показатели. 2004 год: Стат. сб. М.: Росстат, 2004. С.

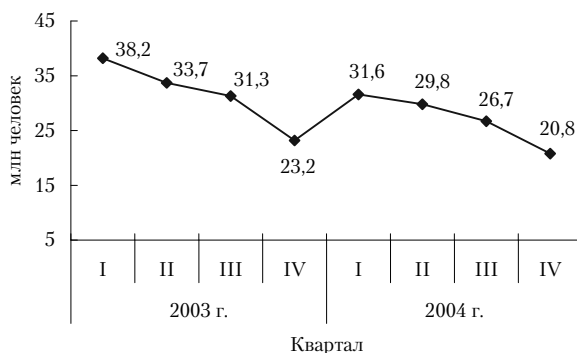


Рис. 15.4. Динамика численности населения России с денежными доходами ниже величины ПМ

(рис. 15.4). В 2003–2004 гг. в России численность населения с денежными доходами ниже величины ПМ в среднем ежеквартально снижалась на 2,5 млн человек (или на 8,3%).

Показатели дефицита низких доходов относятся к числу важнейших характеристик степени распространения бедности.

Дефицит дохода определяется как суммарное значение доходов населения, не достигающих до величины прожиточного минимума по следующей формуле:

$$\Delta = C_{\min} \cdot F(U_{\min}) \cdot N_p - S_{\min} \cdot \mu,$$

где N_p — общая численность населения; S_{\min} — доля суммарного дохода, которая приходится на население с доходами ниже C_{\min} .

Для анализа динамики уровня бедности в стране можно определить индексы глубины и остроты бедности по классификации основных измерителей бедности Фостера-Гриер-Торбеке.

Индекс глубины бедности ($I_{гб}$) характеризует *среднее* отклонение доходов бедных домохозяйств от величины ПМ и выражается величиной суммарного дефицита дохода, соотнесенного с общим числом домохозяйств. Индекс глубины бедности определяют в государственной статистике по формуле:

$$I_{гб} = \frac{1}{N} \sum \left(\frac{C_{j\min} - D_j}{C_{j\min}} \right),$$

где N — общая численность обследуемых домашних хозяйств; N_f — численность обследуемых домашних хозяйств с доходами ниже

ПМ; $C_{j\min}$ — величина ПМ для j -го домохозяйства, рассчитанная в среднем на душу с учетом половозрастного состава данного домохозяйства; D_j — среднедушевой доход j -го домохозяйства с доходом ниже ПМ.

Индекс остроты бедности ($I_{об}$) характеризует *средневзвешенное отклонение доходов бедных домохозяйств от величины ПМ* и выражается величиной суммарного квадратического дефицита доходов, соотнесенного с общим числом домохозяйств:

$$I_{об} = \frac{1}{N} \sum \left(\frac{C_{j\min} - D_j}{C_{j\min}} \right)^2.$$

Показатель остроты бедности рассчитывают с учетом большего веса для домохозяйств с более высоким размером дефицита дохода и используют для сопоставления его чрезмерных величин.

В социологических обследованиях для измерения бедности предлагается использовать такие индикаторы, как отсутствие средств на покупку хотя бы одной газеты, журнала, проживание в старом, ветхом жилье без необходимой мебели, электроприборов, отсутствие средств на приобретение лекарств, оплату медицинских процедур, проезда до ближайшего медицинского учреждения, на обновление одежды и т.д.

Причинами бедности населения являются низкий уровень доходов и в первую очередь оплаты труда, безработица, наличие иждивенцев в домохозяйстве, состояние здоровья его членов, низкий уровень социальной помощи малоимущим и др. Задача статистики состоит в измерении бедности, выявлении ее причин, анализе динамики бедности и факторов, ее формирующих.

15.7. Обобщающие показатели уровня жизни населения

В статистической практике в качестве обобщающих показателей уровня жизни часто используют валовой внутренний продукт или национальный доход на душу населения. Для сравнения стран эти показатели выражают либо в валюте одной из стран, либо в долларах США, либо в паритетах покупательной способности валют. Для сравнения регионов применяют валовой региональный продукт на душу населения.

Для оценки уровня социально-экономического развития в последние десятилетия международные организации принимают во

внимание не только оценку уровня доходов, но и такие показатели, как предстоящая продолжительность жизни, уровень образования, здоровья, гигиены. Чтобы учесть указанные выше аспекты, эксперты Программы развития ООН (ПРООН) предложили в начале 1990-х гг. *индекс развития человеческого потенциала* — ИРЧП (Human Development Index — HDI). ИРЧП разработан для сравнения стран и публикуется в ежегодных Докладах Программы развития ООН.

При расчете ИРЧП учитывают три фактора:

- уровень душевого дохода, рассчитанный на основе паритета покупательной способности валют;
- уровень образования, который измеряют с помощью двух показателей: грамотность населения и доля учащихся среди детей и молодежи в возрасте от 6 до 23 лет (образованность);
- уровень здоровья населения, измеряемый с помощью показателя предстоящей при рождении продолжительности жизни (долголетие).

Доход оценивают по ВВП на душу населения в паритетах покупательной способности валют.

Образованность рассматривают как способность к получению накопленных знаний, общению, обмену информацией. Характеристиками образованности являются грамотность взрослого населения и полнота охвата обучением.

Долголетие характеризует способность прожить долгую и здоровую жизнь, что составляет естественный выбор и одну из основных универсальных потребностей человека. Базовый показатель долголетия — средняя продолжительность предстоящей жизни при рождении. Его исчисляют отдельно для мужского и женского населения и рассчитывают на основе условного поколения, которое составляют из совокупности людей различных возрастов, умерших в данном году. Средняя продолжительность предстоящей жизни при рождении выражает интенсивность смертности населения данной страны в данный календарный год, т.е. характеризует долголетие гипотетического новорожденного, который проживает всю жизнь в условиях данной интенсивности смертности.

Для каждого из показателей установлены границы их изменения в абсолютном выражении:

- 1) душевой доход: от 100 до 40 000 дол.;
- 2) уровень образования (грамотность и доля учащихся среди детей и молодежи): от 0 до 100%;
- 3) продолжительность предстоящей жизни при рождении: от 25 до 85 лет.

В ИРЧП объединяются натуральные и стоимостные показатели, поэтому каждый показатель индексируется в пределах 0—1. Индексы определяют отклонения показателя от минимальных и максимальных значений соответствующих показателей. Для любого показателя, входящего в состав ИРЧП, индексы рассчитываются по формуле:

$$I_i = \frac{x_i - x_{i\min}}{x_{i\max} - x_{i\min}},$$

где x_i , $x_{i\max}$, $x_{i\min}$ — соответственно фактическое, максимальное и минимальное значения показателя.

На основе данной формулы показатели, входящие в ИРЧП, сводятся к относительным уровням и нормализуются перед усреднением.

Индекс продолжительности жизни определяют по формуле:

$$I_e = \frac{e_0^{-25}}{85 - 25},$$

где e_0^0 — фактическая средняя продолжительность предстоящей жизни при рождении.

При расчете индекса ВВП в формулу подставляют не сами значения, а их логарифмы:

$$I_{\text{ВВП}} = \frac{\ln x_{\text{ВВП}} - \ln 100}{\ln 40\,000 - \ln 100},$$

где $x_{\text{ВВП}}$ — величина реального ВВП на душу населения в долларах по паритету покупательной способности.

Индекс достигнутого уровня образования (образованности) определяется по формуле:

$$I_{\text{обр}} = \frac{2}{3}I_{\text{грам}} + \frac{1}{3}I_{\text{уч}},$$

где $I_{\text{грам}}$ — индекс грамотности взрослого населения; $I_{\text{уч}}$ — индекс совокупной доли учащихся; $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{3}$ — весовые коэффициенты.

Индексы грамотности взрослого населения и совокупной доли учащихся определяются по следующим формулам:

$$I_{\text{грам}} = \frac{x_{\text{грам}} - 0}{100 - 0};$$

$$I_{\text{уч}} = \frac{x_{\text{уч}} - 0}{100 - 0},$$

где $x_{\text{грам}}$ — фактическая грамотность взрослого населения; $x_{\text{уч}}$ — фактическая совокупная доля учащихся.

ИРЧП представляет собой среднее арифметическое индекса продолжительности жизни (I_e), индекса достигнутого уровня образования ($I_{\text{обр}}$) и индекса ВВП ($I_{\text{ВВП}}$):

$$\text{ИРЧП} = \frac{I_e + I_{\text{обр}} + I_{\text{ВВП}}}{3}.$$

Величина ИРЧП изменяется от 0 до 1; чем ближе она к единице, тем выше уровень развития человеческого потенциала, выше возможности для его реализации благодаря росту образования, долголетия, дохода. Величина ИРЧП служит критерием разделения стран на группы с различным уровнем человеческого развития.

К странам с высоким уровнем человеческого развития относятся те, в которых ИРЧП не меньше 0,8; к странам со средним уровнем — те, в которых ИРЧП изменяется от 0,5 до 0,8; к странам с низким уровнем — те, в которых ИРЧП меньше 0,5.

Помимо ранжирования и разделения стран на группы, вычисление ИРЧП и индексов отдельных измерений позволяет оценить соответствие сложившейся ситуации неким ориентирам, выраженным оптимальными значениями показателей человеческого развития, и ее изменение с течением времени. Сравнение индексов долголетия, образованности и уровня жизни дает возможность, при прочих равных условиях, уточнить приоритетность соответствующих программ человеческого развития.

Индексы измерений человеческого развития могут быть использованы для определения желательных масштабов финансирования программ человеческого развития на национальном и региональном уровнях.

ИРЧП для субъектов РФ стали рассчитываться с 1997 г. в российских Докладах о развитии человека. Независимым Институтом социальной политики предложена методика расчета ИРЧП для субъектов РФ. В этой методике сохраняется методологическое единство с международными сопоставлениями и в то же время вводятся дополнительные процедуры, которые касаются корректировки валового регионального продукта (ВРП) на нераспределенную часть ВВП страны, корректировки ВРП на разницу в ценах путем умножения на отношение среднероссийского ПМ к ПМ в регионе. По данным за 2001 г. максимальное значение ИРЧП получено по Москве (0,852), а минимальное по Республике Тыва (0,646). Порог высокого уровня человеческого потенциала (0,8) превышен только в двух регионах России.

В 1995 г. в Докладе о развитии человека представлен индекс развития человека с учетом индекса развития гендерного фактора (ИРГФ). В этом показателе учитываются те же компоненты, что и в ИРЧП, которые корректируются в зависимости от величины разрыва между мужчинами и женщинами.

В 1997 г. специалисты ПРООН предложили новый показатель — *индекс человеческой бедности* (ИЧБ), при расчете которого учитываются три фактора, определяющих возможность для каждого индивида иметь достойную жизнь:

- *продолжительность жизни*;
- *доступ к знаниям* (оценивается показателем доли неграмотных в численности взрослого населения);
- *материальные условия существования* (оцениваются с помощью трех показателей: доли населения, не имеющего доступа к медицинскому обслуживанию, доли населения, не имеющего доступа к питьевой воде, доли детей моложе пяти лет, страдающих от недоедания).

Многообразие сторон уровня жизни населения обуславливает применение разных индикаторов или их систем. Попытки предложить обобщающий показатель уровня жизни продолжаются и в настоящее время.

② Вопросы и задания для самоконтроля

1. Назовите основные показатели доходов и расходов населения.
2. Что понимается под домашним хозяйством?
3. Какие показатели используют для оценки дифференциации доходов населения?
4. Назовите основные источники информации о доходах и расходах населения.
5. Как организовано обследование бюджетов домашних хозяйств?
6. Какие показатели можно определить на основе БДДРН?
7. По каким основным видам продуктов питания определяется среднедушевое потребление?
8. Расскажите о методах, которые используют для анализа уровня потребления материальных благ и услуг.
9. Дайте характеристику потребительской корзине.
10. Как определяется величина ПМ?
11. Какой метод оценки бедности используется в Российской Федерации?
12. Что представляет собой индекс развития человеческого потенциала?
13. Какие показатели учитываются при расчете ИРЧП?

Глава 16

СТАТИСТИЧЕСКАЯ МЕТОДОЛОГИЯ НАЦИОНАЛЬНОГО СЧЕТОВОДСТВА И МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ ДЛЯ РЕГИОНОВ И ЭКОНОМИКИ В ЦЕЛОМ

В настоящей главе дается представление о национальном счетоводстве как целостной системе учета, позволяющей проследить взаимосвязи между институциональными элементами экономики, операциями, а также другими потоками активов и пассивов.

Рассматриваются элементы центральной интегрированной структуры СНС для экономики в целом; объясняется принцип национального счетоводства. Основные категории СНС показаны с такой степенью детализации, которая необходима для надлежащего понимания последовательности построения консолидированных счетов. Каждый счет по экономике в целом представлен с описанием суб-счетов согласно стандартам СНС (1993). Особое внимание в главе уделяется анализу предусмотренных в СНС решений, которые отвечают задаче «гибкого» внедрения ее центральной структуры в соответствии с потребностями конкретных пользователей. Рассматривается методика построения региональных счетов.

16.1. Интегрированная центральная структура СНС (классификации и счета)

Международный стандарт СНС (1993) включает следующие элементы центральной структуры национального счетоводства, которые согласованы с другими статистическими системами:

а) интегрированные экономические счета, представляющие собой полную совокупность счетов институциональных секторов и остального мира, а также счета для операций (и других потоков) и счета для активов и пассивов;

б) таблицу ресурсов и использования, объединяющую счета отраслей в соответствии с видами экономической деятельности и счета операций с товарами и услугами в соответствии с типами продуктов;

в) трехмерный анализ финансовых операций и запасов финансовых активов и пассивов, который напрямую отражает отношения между секторами;

г) функциональный анализ, в котором определенные операции институциональных секторов представлены в соответствии с их целевым назначением;

д) демографические таблицы и таблицы занятости.

Перечисленные элементы системы взаимосогласованы, поскольку в них используется один и тот же набор понятий, определений, классификаций и правил учета.

Рекомендации СНС (1993) и рекомендации международных экономических организаций в этой области свидетельствуют о том, что СНС можно использовать на разных уровнях агрегирования:

- отдельных субъектов хозяйственной деятельности, именуемых в системе институциональными единицами;
- групп таких единиц, составляющих институциональные сектора;
- экономики в целом.

Институциональная единица определяется как экономическая единица, способная от собственного имени владеть активами, принимать обязательства, заниматься экономической деятельностью и осуществлять операции с другими единицами.

На практике при рассмотрении многофункциональных предприятий, которые одновременно занимаются производством разнообразных видов товаров и услуг, в СНС рекомендуется выделять более мелкие и более однородные единицы — заведения. *Заведение* — это предприятие (или часть предприятия), расположенное в одном месте и занимающееся только одним видом производственной деятельности (не относящейся к вспомогательной), либо на долю основной производственной деятельности которого приходится большая часть соответствующей добавленной стоимости. Заведение может совпадать с предприятием или входить в него как составная часть. В последнем случае оно может производить товары или

услуги для использования другими заведениями, принадлежащими тому же предприятию.

Вся экономика страны в целом рассматривается в СНС с точки зрения институциональных единиц, которые являются *резидентами* на экономической территории страны. В зависимости от основных функций, типа поведения и способа получения дохода институциональные единицы группируют по *институциональным секторам* (табл. 16.1).

Таблица 16.1

Классификация институциональных секторов

1. Экономика в целом	1.1. Нефинансовые корпорации	1.1.1. Государственные нефинансовые корпорации. 1.1.2. Национальные частные нефинансовые корпорации. 1.1.3. Нефинансовые корпорации, находящиеся под иностранным контролем
	1.2. Финансовые корпорации	1.2.1. Центральный банк 1.2.2. Другие депозитные корпорации 1.2.3. Другие финансовые посредники, исключая страховые корпорации и пенсионные фонды 1.2.4. Вспомогательные финансовые организации 1.2.5. Страховые корпорации и пенсионные фонды
	1.3. Сектор государственного управления	1.3.1. Центральное правительство 1.3.2. Региональные органы управления 1.3.3. Местные органы управления 1.3.4. Фонды социального обеспечения
	1.4. Домашние хозяйства	1.4.1. Работодатели 1.4.2. Самостоятельные хозяйства 1.4.3. Наемные работники 1.4.4. Получатели доходов от собственности и трансфертов
	1.5. Некоммерческие организации, обслуживающие домашние хозяйства	
2. Остальной мир		

Как показано в табл. 16.1, в каждом секторе, кроме некоммерческих организаций, обслуживающих домашние хозяйства (НКОДХ),

выделяется ряд подсекторов. Кроме того, выделенные для сектора «Нефинансовые корпорации» категории институциональных единиц (государственные, частные, находящиеся под иностранным контролем) предусмотрены в СНС (1993) и для всех финансовых корпораций, за исключением центрального банка. Специально оговаривается необходимость гибкого внедрения классификации секторов и ее использования. Например, предлагается два альтернативных метода разбивки сектора органов государственного управления на подсектора без указания на то, какому из них следует отдавать приоритет. Первый метод представлен в табл. 16.1. Альтернативный метод классификации сектора государственного управления состоит в том, что фонды социального обеспечения группируются с соответствующими органами на каждом уровне управления: фонды социального обеспечения на уровне центрального правительства, региональных и местных органов управления.

В СНС (1993) рекомендуется разбивать сектор домашних хозяйств на подсектора по основному источнику их дохода. Вместе с тем подчеркивается, что в некоторых случаях более целесообразной может являться разбивка на основе социально-экономических критериев или типа местности, либо путем одновременного использования двух или более критериев в иерархическом порядке. Следует отметить, что все институциональные единицы, группируемые в сектора, являются резидентами данной страны.

В СНС принято считать, что институциональная единица, как уже отмечалось, является резидентом на экономической территории той или иной страны, если в пределах этой территории данная единица имеет центр экономического интереса, занимается или намерена заниматься экономической деятельностью или операциями в значительном масштабе на протяжении неограниченного или достаточно длительного периода времени, обычно понимаемого как один год.

Цель системы национальных счетов состоит в учете экономических потоков и запасов. Экономические потоки отражают создание, преобразование, обмен, передачу или исчезновение экономической стоимости. Экономические потоки бывают двух видов: операции и другие потоки. *Операция* — это экономический поток, представляющий собой взаимодействие между институциональными единицами по взаимному согласию или действие в рамках одной институциональной единицы, которое из аналитических соображений целесообразно рассматривать как операцию, поскольку институциональная единица нередко функционирует в различных качествах. Те потоки, которые не обладают перечисленными вы-

ше характеристиками операций, называют *другими потоками*. Основная классификация операций и других потоков представлена в табл. 16.2.

Таблица 16.2

Классификация операций и других потоков

1	Операции с товарами и услугами (продуктами)
1.1	Выпуск продукции
1.2	Промежуточное потребление
1.3	Расходы на конечное потребление
1.4	Фактическое конечное потребление
1.5	Валовое накопление
1.6	Экспорт товаров и услуг
1.7	Импорт товаров и услуг
2	Распределительные операции
2.1	Оплата труда
2.2	Налоги на производство и импорт
2.3	Субсидии
2.4	Доходы от собственности
2.5	Текущие подоходные налоги, налоги на имущество и т.п.
2.6	Отчисления на социальное страхование и социальные пособия
2.7	Прочие текущие трансферты
2.8	Поправка на изменение чистой стоимости средств домашних хозяйств в пенсионных фондах
2.9	Капитальные трансферты
3	Операции с финансовыми инструментами
3.1	Монетарное золото и специальные права заимствования (СПЗ)
3.2	Валюта и депозиты
3.3	Ценные бумаги, кроме акций
3.4	Кредиты и займы
3.5	Акции и другие формы участия в капитале
3.6	Страховые технические резервы
3.7	Прочая дебиторская (кредиторская) задолженность
4	Прочие записи по счетам накопления

В табл. 16.2 приведены операции, которые отражаются в статьях соответствующих счетов. Отдельно в СНС рассматриваются элементы, входящие в состав дополнительных классификаций операций и других потоков. С помощью этих элементов некоторые операции могут быть представлены в разбивке по различным компонентам (как в денежном, так и в неденежном выражении). Например, в рамках категории «расходы домашних хозяйств на конечное потребление» различаются покупки товаров и услуг, потребление товаров и услуг в рамках натурального обмена (по бартеру), собственное конечное потребление и его составные части, некоторые виды трансфертов в натуральной форме и т.д.

В СНС предусмотрены способы перегруппировки операций, которые зависят от предполагаемых каналов совершения операций, числа операций и участников операций; это обычно сопровождается определенным изменением категории операции. Примером условного переотнесения операций является отражение в СНС выплаты взносов по социальному обеспечению. Взносы работников учитывают как выплачиваемые ими из своей заработной платы, а отчисления работодателей — как составляющие часть оплаты труда работников. Однако ни взносы работников, ни отчисления работодателей обычно не выплачивают работникам. Вместо этого работодатели перечисляют их непосредственно в фонды социального обеспечения. В результате принятого в СНС переотнесения («перемаршрутизации») данной операции отчисления работодателей на социальное обеспечение включаются в состав затрат на рабочую силу, позволяя таким образом выявлять экономическую сущность операции.

Во взаимосвязи с операциями в СНС отражаются запасы, которые характеризуют величину активов и пассивов на определенный момент времени. *Активы* определяются в СНС как объекты, которые находятся в собственности какой-либо единицы (единиц) и из владения которыми или использования которых на протяжении определенного периода времени их владельцы извлекают экономические выгоды.

Потоки и запасы учитываются в *счетах*, каждый из которых относится к какому-то определенному этапу воспроизводства. В СНС (1993) преимущественно применяется классическое представление счетов в форме двусторонней таблицы (балансовой ведомости), в которой ресурсы отражаются на одной стороне, а их использование — на другой. Иной формой представления счетов является матрица, в которой каждый счет представлен парными строкой и столбцом.

Изначально в основе национального счетоводства лежит последовательность взаимосвязанных счетов — потоков, которые относятся к различным видам экономической деятельности, имевшей место за данный период времени, затем последовательность балансов активов и пассивов, в которых учитывается стоимость запасов активов и пассивов институциональных единиц или секторов по состоянию на начало и конец периода (табл. 16.3).

Таблица 16.3

Полная последовательность счетов СНС (1993)

Счета текущих операций	I. Счет производства	I. Счет производства	
	II. Счета распределения и использования доходов	II.1. Счета первичного распределения доходов	II.1.1. Счет образования доходов II.1.2. Счет распределения первичных доходов II.1.2.1. Счет предпринимательских доходов II.1.2.2. Счет распределения других первичных доходов
		II.2. Счет вторичного распределения доходов II.3. Счет перераспределения доходов в натуральной форме II.4. Счет использования доходов II.4.1. Счет использования располагаемого дохода II.4.2. Счет использования скорректированно-го располагаемого дохода	

Продолжение табл. 16.3

Счета накопления	III. Счета накопления	III.1. Счет операций с капиталом III.2. Финансовый счет	
		III.3. Счета других изменений в активах	III.3.1. Счет других изменений в объеме активов III.3.2. Счета переоценки III.3.2.1. Нейтральная холдинговая прибыль (убыток) III.3.2.2. Реальная холдинговая прибыль (убыток)
Балансы активов и пассивов	IV. Балансы активов и пассивов	IV.1. Начальный баланс активов и пассивов IV.2. Изменения в балансе активов и пассивов IV.3. Заключительный баланс активов и пассивов	
Счета операций	0. Счет товаров и услуг		
Счета внешних операций			
Счета текущих операций	V. Счет остального мира	V.1. Счет внешних операций с товарами и услугами V.П. Счет внешних первичных доходов и текущих трансфертов	

Окончание табл. 16.3

Счета накопления		V.3. Счета накопления по внешним операциям	V.3.1. Счет операций с капиталом V.3.2. Финансовый счет V.3.3. Счет других изменений в активах V.Ш.3.1. Другие изменения в объеме активов V.Ш.3.2. Счет переоценки
Балансы активов и пассивов		V.IV. Счет внешних активов и пассивов	V.4.1. Начальный баланс активов и пассивов V.4.2. Изменения в балансе активов и пассивов V.4.3. Заключительный баланс активов и пассивов

Каждый счет сводится с помощью балансирующей статьи, которая вычисляется как разность итоговой суммы по ресурсной части и суммы известных статей использования. Балансирующая статья одного счета переносится в качестве первой статьи в следующий счет, что и позволяет увязать всю последовательность счетов в единое целое. Кроме того, между счетами потоков и балансами активов и пассивов существует тесная связь, поскольку все происходящие с течением времени изменения, которые влияют на активы и пассивы институциональных единиц или секторов, систематически учитываются на том или ином счете потоков. Конечный баланс активов и пассивов полностью определяется начальным балансом и операциями или другими потоками, учтенными в последовательности счетов СНС (1993).

Первую группу счетов составляют счета текущих операций, которые начинаются со счета производства (табл. 16.4). В нем отражаются результаты производства (выпуск продукции) и использование товаров и услуг при производстве этой продукции (промежуточное потребление).

Таблица 16.4

Счет производства

Использование		Ресурсы	
3	Промежуточное потребление	1	Выпуск продукции
4	Валовой внутренний продукт	1.1	Рыночная продукция
		1.2	Продукция, предназначенная для собственного конечного использования
		1.3	Прочая нерыночная продукция
		2	Налоги минус субсидии на продукты

В промежуточное потребление не входят физический и моральный износ элементов основного капитала. Износ отражается в учете как отдельная операция (потребление основного капитала), определяя разницу между валовыми и чистыми балансирующими статьями. Чистый внутренний продукт (ЧВП) равен ВВП минус потребление основного капитала.

В сферу производства включается производство всех товаров и услуг, за исключением личных услуг и услуг по ведению домашнего хозяйства, производимых в рамках домашних хозяйств для собственного конечного потребления.

В СНС (1993) отмечается, что незаконность какого-либо вида производственной деятельности или операции не является основанием для их исключения из системы национального счетоводства. Напротив, всестороннее отражение незаконных видов деятельности необходимо для того, чтобы избежать ошибок в учете несбалансированности счетов. Например, отказ от учета расходов домашних хозяйств на незаконно произведенные продукты привел бы к завышенной оценке их сбережений и к расхождению с показателями финансовых счетов. Для целей СНС нет необходимости пытаться провести четкую границу между «теневым» и незаконным производством, так как оба вида в любом случае охватываются сферой производства. Счет производства составляется не только в целом по экономике, но по секторам и по отраслям.

Счет производства, построенный на уровне отраслей (секторов), позволяет выделить добавленную стоимость как одну из основных

балансирующих статей в СНС, которая измеряется как на валовой, так и на чистой основе. На уровне экономики в целом балансирующей статьёй счета производства является ВВП.

Данные национальных счетов обеспечивают получение информации, отражающей связь распределительных операций с процессом производства. Процесс распределения и перераспределения доходов имеет настолько важное значение, что в СНС предусмотрено разделение его на различные этапы, отражаемые в отдельных счетах. Первый этап — первичное распределение доходов — относится к распределению добавленной стоимости между факторами производства: трудом и капиталом и органами государственного управления. Второй этап — вторичное распределение доходов — охватывает перераспределение доходов преимущественно посредством трансфертов в денежной форме. Отдельно в СНС учитывается перераспределение доходов посредством трансфертов в натуральной форме. Согласно табл. 16.3 счет первичного распределения доходов (счет П.1) подразделяется на два субсчета:

- счет образования доходов (счет П.1.1, табл. 16.5);
- счет распределения первичных доходов (счет П.1.2, табл. 16.6).

Таблица 16.5

Счет образования доходов

Использование		Ресурсы	
2.	Оплата труда	1.	Внутренний продукт
3.	Налоги на производство и импорт		
4.	Субсидии		
5.	Прибыль и приравненные к ней доходы		
6.	Смешанный доход		

Счет образования доходов составляется для институциональных единиц (резидентов), выступающих в качестве производителей товаров и услуг, и служит для отражения первичных доходов, начисляемых органам государственного управления и единицам, непосредственно участвующим в производстве.

Таким образом, в счете образования доходов показываются те сектора, подсектора или отрасли, в которых эти первичные доходы создаются в отличие от секторов и подсекторов, являющихся

получателями таких доходов. Например, оплата труда работников, отражаемая в данном счете для сектора домашних хозяйств, характеризует общую сумму средств, выплачиваемых работникам некорпорированными предприятиями, принадлежащими домашним хозяйствам.

Балансирующей статьёй данного счета для нефинансовых и финансовых корпораций является прибыль и приравненные к ней доходы, а для некорпорированных предприятий, принадлежащих домашним хозяйствам, — смешанный доход, поскольку в этом случае в данную статью в неявном виде включается оплата труда самого владельца или других членов домашних хозяйств, которую невозможно обособить от дохода владельца как предпринимателя.

Таблица 16.6

Счет распределения первичных доходов

Использование		Ресурсы	
7	Доходы от собственности	1	Прибыль и приравненные к ней доходы
	2	Смешанный доход	
	3	Оплата труда	
	4	Налоги на производство и импорт	
	5	Субсидии	
8	Национальный доход	6	Доходы от собственности

Счет распределения первичных доходов характеризует в основном деятельность институциональных единиц, выступающих не в качестве производителей, деятельность которых ведет к образованию первичных доходов, а в качестве получателей указанных доходов. Состав балансирующей статьи данного счета «Сальдо первичных доходов» может довольно значительно меняться в зависимости от сектора (табл. 16.7).

Таблица 16.7

**Состав статьи «Сальдо первичных доходов»
в отдельных секторах экономики**

Секторы	Состав статьи
Сектор нефинансовых и сектор финансовых корпораций	Прибыль и приравненные к ней доходы плюс доходы от собственности к получению минус доходы от собственности к выплате
Сектор органов государственного управления	Налоги (за вычетом субсидий) на импорт и производство (к получению и к выплате) плюс доходы от собственности к получению минус доходы от собственности к выплате. Может также включаться небольшая сумма прибыли и приравненных к ней доходов от некорпорированных предприятий, принадлежащих органам государственного управления
Сектор домашних хозяйств	Оплата труда работников и смешанный доход плюс доходы от собственности к получению минус доходы от собственности к выплате. В это сальдо также включается прибыль и приравненные к ней доходы от жилищных услуг, производимых владельцами жилых помещений для собственного потребления
Сектор некоммерческих организаций, обслуживающих домашние хозяйства	Почти полностью состоит из доходов от собственности к получению за вычетом доходов от собственности к выплате

Для секторов, являющихся важными рыночными производителями, т.е. для нефинансовых и финансовых корпораций, а также домашних хозяйств, счет распределения первичных доходов подразделяется на два субсчета:

- счет предпринимательских доходов (счет II.1.2.1, табл. 16.8);
- счет распределения других первичных доходов (счет II.1.2.2, табл. 16.9).

Таблица 16.8

Счет предпринимательских доходов

Использование		Ресурсы	
4	Доходы от собственности	1	Прибыль и приравненные к ней доходы
5	Предпринимательский доход	2	Смешанный доход
		3	Доходы от собственности

Таблица 16.9

Счет распределения других первичных доходов

Использование		Ресурсы	
6	Доходы от собственности	1	Предпринимательский доход
		2	Оплата труда
		3	Налоги на производство и импорт
		4	Субсидии
7	Национальный доход	5	Доходы от собственности

Целью такого разделения является выделение еще одной балансирующей статьи — «предпринимательский доход», который более близко соответствует известному в бухгалтерском учете понятию текущей прибыли. Однако в величину текущей прибыли включается номинальная холдинговая прибыль по запасам материальных оборотных средств и другим активам, находящимся в собственности предприятия.

Счет предпринимательских доходов должен сопровождаться счетом распределения других первичных доходов, что необходимо для выделения в счете сальдо первичных доходов. Балансирующая статья для счета распределения других первичных доходов идентична балансирующей статье по счету распределения первичных доходов для экономики в целом, т.е. *национального дохода*.

Дальнейший процесс перераспределения доходов также разделен в СНС на два этапа: трансферты в денежной форме (счет вторичного распределения доходов — счет П.2, табл. 16.10) и трансферты в натуральной форме (счет вторичного распределения доходов

Таблица 16.10

Счет вторичного распределения доходов

Использование		Ресурсы	
6	Текущие подоходные налоги, налоги на имущество и т.п.	1	Национальный доход
7	Отчисления на социальное страхование	2	Текущие подоходные налоги, налоги на имущество и т.п.
8	Социальные пособия, кроме социальных трансфертов в натуральной форме	3	Отчисления на социальное страхование
9	Другие текущие трансферты	4	Социальные пособия, кроме социальных трансфертов в натуральной форме.
10	Располагаемый доход	5	Другие текущие трансферты

в натуральной форме — счет П.3, табл. 16.11). Такое различие проводится применительно к отношениям между домашними хозяйствами, с одной стороны, и органами государственного управления и НКВДХ, с другой. Применительно же к корпорациям и остальному миру данное разграничение не имеет столь важного значения. По этой причине трансферты в натуральной форме, получаемые и выплачиваемые корпорациями или остальным миром, отражаются в счете вторичного распределения доходов так, как если бы они были в денежной форме. Вместе с тем не исключается возможность показывать их раздельно.

Все статьи в счете вторичного распределения доходов отражают текущие трансферты. *Трансфертом* называют операцию, в ходе которой одна единица предоставляет другой единице товар, услугу или актив, не получая от последней взамен никакого эквивалента

в виде иного товара, услуги или актива. К *капитальным трансфертам* относят такие трансферты, в результате которых имеет место переход прав собственности на актив, либо такие, которые обязывают одного или обоих участников приобрести или реализовать актив. Остальные трансферты называют *текущими*.

Балансирующей статьёй счета перераспределения доходов в денежной форме является располагаемый доход.

Следующий этап процесса перераспределения доходов характеризует счет перераспределения доходов в натуральной форме. Этот счет дает представление о двух категориях элементов. Во-первых, в нем отражаются социальные пособия в натуральной форме, включая как пособия, не предполагающие расходов со стороны домашних хозяйств получателей, так и пособия, предполагающие первоначальные затраты со стороны домашних хозяйств, которые впоследствии возмещаются. Во-вторых, в нем отражаются трансферты нерыночных товаров и услуг индивидуального характера (например, в области образования), не относящиеся к социальным пособиям в натуральной форме. Балансирующей статьёй счета перераспределения доходов в натуральной форме является скорректированный располагаемый доход. Ввиду характера отражаемых операций данный счет имеет значение только для органов государственного управления, домашних хозяйств и НКОДХ.

Таблица 16.11

Счет перераспределения доходов в натуральной форме

Использование		Ресурсы	
3	Социальные трансферты в натуральной форме	1	Располагаемый доход
4	Скорректированный располагаемый доход	2	Социальные трансферты в натуральной форме

Завершает группу счетов текущих операций счет использования доходов, который строится в двух вариантах: счет использования располагаемого дохода (счет II.4.1, табл. 16.12) и счет использования скорректированного располагаемого дохода (счет II.4.2, табл. 16.13). В первом варианте счета внимание сосредоточено на располагаемом доходе и расходах на потребительские товары и услуги, финансируемых за счет этого дохода. Во втором варианте счета внимание сосредоточено на потребительских товарах и услугах,

приобретаемых и используемых институциональными единицами, в частности, домашними хозяйствами; такие товары и услуги могут приобретаться либо путем осуществления расходов, либо через социальные трансферты в натуральной форме.

Таблица 16.12

Счет использования располагаемого дохода

Использование		Ресурсы	
3	Расходы на конечное потребление	1	Располагаемый доход
3.1	Расходы на индивидуальное потребление	2	Поправка на изменение чистой стоимости средств домашних хозяйств в пенсионных фондах
3.2	Расходы на коллективное потребление		
4	Поправка на изменение чистой стоимости средств домашних хозяйств в пенсионных фондах		
5	Сбережение		

На уровне всей экономики располагаемый доход равен скорректированному располагаемому доходу, а расходы на конечное потребление — фактическому конечному потреблению. Они различаются только при рассмотрении отдельных секторов. Из сказанного следует, что балансирующая статья «Сбережение» одинакова, независимо от того, определяется ли она как разность между располагаемым доходом и расходами на конечное потребление или как разность между скорректированным располагаемым доходом и фактическим конечным потреблением. Перед подведением баланса в рассматриваемых счетах вводится корректировочная статья «Поправка на изменение чистой стоимости средств домашних хозяйств в пенсионных фондах» с тем, чтобы согласовать между собой сбережение домашних хозяйств и изменение чистой стоимости их средств в резервах по страхованию жизни и в пенсионных фондах, отражаемую на финансовом счете СНС.

Таблица 16.13

Счет использования скорректированного располагаемого дохода

Использование		Ресурсы	
3	Фактическое конечное потребление	1	Скорректированный располагаемый доход
3.1	Фактическое индивидуальное потребление	2	Поправка на изменение чистой стоимости средств домашних хозяйств в пенсионных фондах
3.2	Фактическое коллективное потребление		
4	Поправка на изменение чистой стоимости средств домашних хозяйств в пенсионных фондах		
5	Сбережение		

Неотъемлемой частью СНС является анализ чистой стоимости капитала. В СНС (1993) отмечается сложность зависимости между счетами текущих операций и счетами накопления. Все текущие операции приводят либо к положительному изменению чистой стоимости капитала (в случае ресурсов), либо к отрицательному (использование). Разность между всем текущим использованием и всеми текущими ресурсами представляет собой величину изменения чистой стоимости капитала в результате текущих операций за тот или иной период. Однако такие операции являются не единственной причиной изменений чистой стоимости капитала. В связи с этим в СНС выделена группа счетов накопления капитала.

Счета накопления в свою очередь охватывают все изменения активов, пассивов и изменения в чистой стоимости капитала, и, следовательно, позволяют зарегистрировать отдельно изменение цен или объема соответствующих активов, независимо от того, являются ли они результатом операций или нет. В целях разграничения разных видов изменения активов, пассивов и изменений в чистой стоимости капитала в СНС (1993) выделены две группы счетов накопления (см. табл. 16.3).

Первая группа включает счет операций с капиталом и финансовый счет; охватывает операции, если бы единственным источ-

ником изменений в чистой стоимости капитала являлось сбережение и добровольные трансферты. Вторая группа счетов накопления включает счет других изменений в объеме активов и счета переоценки.

Таблица 16.14

Счет операций с капиталом

Изменения в активах		Изменения в пассивах и чистой стоимости капитала	
5	Валовое накопление основного капитала	1	Сбережение
6	Потребление основного капитала	2	Капитальные трансферты, подлежащие получению
7	Изменение запасов материальных оборотных средств	3	Капитальные трансферты, подлежащие выплате
8	Приобретение минус выбытие ценностей		
9	Приобретение минус выбытие произведенных нефинансовых активов		
10	Чистое кредитование (+)/ чистое заимствование (-)	4	Изменения в чистой стоимости капитала, обусловленные сбережением и капитальными трансфертами

Сбережение, будучи балансирующей статьёй для всех текущих операций (непосредственно — счетов доходов), является одновременно исходным элементом счетов накопления и переносится на счет операций с капиталом, который стоит первым в ряду счетов накопления СНС. В счете операций с капиталом отражаются операции, связанные с приобретением нефинансовых активов, и капитальные трансферты, приводящие к перераспределению богатства (счет III.1, табл. 16.14). Следует отметить, что статья счета операций с капиталом «Изменения в чистой стоимости капитала, обусловленные сбережением и капитальными трансфертами» не является балансирующей, а соответствует суммарному значению величин на правой стороне счета операций с капиталом.

В финансовом счете (счет III.2, табл. 16.15) отражаются операции с финансовыми инструментами в разбивке по видам финансовых инструментов. В СНС такие операции представляют собой чистое приобретение финансовых активов или чистое принятие обязательств.

Таблица 16.15

Финансовый счет

Изменения в активах		Изменения в пассивах и чистой стоимости капитала	
Чистое приобретение финансовых активов		Чистое принятие финансовых обязательств	
8	Монетарное золото и чистые права заимствования	1	Валюта и депозиты
9	Валюта и депозиты	2	Ценные бумаги, кроме акций
10	Ценные бумаги, кроме акций	3	Кредиты и займы
11	Кредиты и займы	4	Акции и другие формы участия в капитале
12	Акции и другие формы участия в капитале	5	Страховые технические резервы
13	Страховые технические резервы	6	Прочая кредиторская задолженность
14	Прочая дебиторская задолженность	7	Чистое кредитование (+)/чистое заимствование (-)

Поскольку в СНС учет операций ведется на основе начислений, любая операция, предполагающая в итоге платеж либо в форме финансовых активов, либо в натуральной форме имеет соответствующую корреспондирующую запись на финансовом счете. Продажа товара, услуги или актива может корреспондировать с изменением суммы валюты или величины ликвидного депозита, с коммерческим кредитом или другой дебиторской (кредиторской) задолженностью и т.д. Вместе с тем многие операции в СНС отражаются только в финансовом счете. К ним относятся операции, связанные с обменом одного финансового актива на другой или с погашением обязательств за счет актива. Например, коммерческие кредиты

погашаются в обмен на платежи, т.е. требование в форме коммерческого кредита исчерпывается, когда должник предоставляет кредитору средство платежа. В результате на финансовом счете появляются четыре проводки: для кредитора — уменьшение предоставленных им коммерческих кредитов и увеличение платежных средств (валюта или ликвидные депозиты); для должника — сокращение обязательств (в форме коммерческих кредитов) и уменьшение финансовых активов (в форме средств платежа).

Консолидация в рамках финансового счета означает зачет операций с активами против соответствующих операций с обязательствами в рамках одной и той же группы институциональных единиц. Конкретные уровни консолидации представлены в табл. 16.16.

Таблица 16.16

Уровни консолидации счетов в СНС

Уровни консолидации	Направления анализа
Экономики в целом	Выявление финансовой позиции страны в отношении остального мира
Институциональных секторов	Прослеживание движения финансовых ресурсов от секторов с положительной величиной чистого кредитования к секторам, являющимся чистыми заемщиками, а также идентифицирование финансовых посредников
Подсекторов в рамках сектора финансовых корпораций	Предоставление более подробной информации о посредничестве и выявление, например, операции центрального банка с другими финансовыми посредниками

Вторая группа счетов накопления отражает две категории факторов, определяющих изменение активов, пассивов и изменение в чистой стоимости капитала:

- иные факторы, нежели операции накопления, отражаемые в предыдущей группе счетов;
- изменения в уровне и структуре цен.

Этим категориям факторов соответствует счет других изменений в объеме активов и счет переоценки (см. табл. 16.3).

Согласно СНС (1993) функции счета других изменений в объеме активов состоят в отражении:

- изменений в объеме активов при обычном ходе событий (возникновение и исчезновение активов в результате взаимодействия институциональных единиц и природы);

- последствий, исключительных, непредвиденных событий (изъятие актива без согласия со стороны владельца; стихийные бедствия или войны);
- изменений в классификации институциональных единиц и активов, а также в структуре институциональных единиц (когда корпорация, например, перестает существовать как самостоятельное юридическое лицо).

По счету переоценки ведется учет положительной или отрицательной холдинговой прибыли, начисленной за отчетный период владельцам финансовых и нефинансовых активов и пассивов.

Счет переоценки разбивается на два субсчета, которые отражают виды холдинговой прибыли (табл. 16.17). Расчет ведется в отношении активов и пассивов, качество и количество которых остается неизменным в течение периода, за который измеряется холдинговая прибыль.

Таблица 16.17

Характеристика элементов холдинговой прибыли

Вид холдинговой прибыли	Содержание и порядок расчета
Номинальная	Отражает полное изменение стоимости, обусловленное изменением конкретных цен различных активов или пассивов с начала отчетного периода или момента поступления по момент выбытия или конец отчетного периода
Нейтральная	Определяется как сумма, которая была бы начислена, если бы цена актива менялась с течением времени пропорционально изменению уровня цен
Реальная	Отражает стоимость дополнительных товаров, услуг и активов (с положительным и отрицательным знаком), которые могут быть приобретены владельцем данного актива за счет его выбытия не в начале, а в конце периода. Может быть выражена как разность между номинальной и нейтральной холдинговой прибылью по данному активу

Счета СНС завершаются балансом активов и пассивов, который представляет собой отчетную ведомость, составляемую на определенный момент времени и отражающую стоимость активов и финансовых обязательств (пассивов) владельца данных активов. Баланс может составляться как начальный и как заключительный для

институциональных единиц, институциональных секторов и экономики в целом (соответственно счета I.V.1 и I.V.3, табл. 16.18).

Таблица 16.18

Начальный баланс (заключительный баланс)

Активы		Пассивы и чистая стоимость капитала	
1	Нефинансовые активы	3	Пассивы (обязательства)
1.1	Произведенные активы		
1.2	Непроизведенные активы		
2	Финансовые активы		
		4	Чистая стоимость капитала

В СНС (1993) предусматривается полное отражение изменений в величине различных статей баланса между началом и концом отчетного периода. В счете изменений в балансе активов и пассивов суммируется содержание счетов накопления в разбивке по основным источникам изменений (счет I.V.2, табл. 16.19).

Таблица 16.19

Изменения в балансе

Активы		Пассивы и чистая стоимость капитала	
Суммарные изменения в активах		Суммарные изменения в пассивах	
1	Нефинансовые активы	4	Финансовые обязательства
1.1	Произведенные активы	5	Изменения в чистой стоимости капитала, обусловленные:
1.2	Непроизведенные активы	5.1	Сбережением и капитальными трансфертами
3	Финансовые активы	5.2	Другими изменениями в объеме активов
		5.3	Номинальной холдинговой прибылью (убытком)

Балансирующей статьёй баланса является «Чистая стоимость капитала». Детальное представление балансов активов и пассивов наглядно свидетельствует о том, что изменение чистой стоимости капитала можно полностью объяснить, только рассмотрев изменения по всем статьям, составляющим баланс.

Отдельной группой счетов в СНС являются счета операций (см. табл. 16.3). В составе этой группы счетов особо выделяется счет товаров и услуг (счет 0, табл. 16.20). Баланс по этому счету подводится для всей совокупности операций с товарами и услугами, а не для каждой из них в отдельности. По существу, счета операций в СНС являются проверочными счетами, поскольку структура каждого счета такова, что позволяет суммировать данные по той или иной операции, которые можно найти в счетах различных секторов.

Таблица 16.20

Счет товаров и услуг

Ресурсы		Использование	
1	Выпуск продукции	5	Промежуточное потребление
1.1	Рыночная продукция	6	Конечное потребление
1.2	Продукция, предназначенная для собственного конечного использования	7	Валовое накопление основного капитала
1.3	Прочая нерыночная продукция	8	Изменение запасов материальных оборотных средств
2	Налоги на продукты	9	Приобретение минус выбытие ценностей
3	Субсидии на продукты	10	Экспорт товаров и услуг
4	Импорт товаров и услуг		

В СНС (1993) все операции между институциональными единицами-резидентами и единицами-нерезидентами по всем видам экономической деятельности объединяются под общим названием «счет остального мира». В соответствии с общей структурой учета (с незначительными отклонениями) «счет остального мира» включает те категории счетов, которые необходимы для охвата полного набора операций, совершаемых между экономикой страны в целом и остальным миром.

Согласно концепции СНС (1993) центральная структура национального счетоводства служит, по меньшей мере, двум целям. В-первых, она призвана содействовать странам в развитии собственных систем национальных счетов. Другая цель — облегчить международную сопоставимость национальных счетов различных стран.

Это не означает, что в стандартах СНС 1993 г. отражены особенности всех стран. Специалисты по национальным счетам любой страны могут счесть целесообразной большую степень детализации на том или ином уровне классификации или ввести дополнительные уровни, что возможно благодаря гибкости СНС.

На современном этапе развития СНС в России строятся:

- счета институциональных секторов;
- ежемесячно показатели СНС (например ВВП);
- макропоказатели на региональном уровне.

Подводя итоги, отметим, что СНС представляет собой широкую и детализированную систему экономического учета, которая выходит далеко за рамки основной последовательности счетов. СНС охватывает и другие счета и таблицы, содержащие либо данные, которые невозможно включить в основные счета, либо информацию, представленную в альтернативной форме (например в форме матриц), которая может быть более удобна для определенных видов анализа. Подробное освещение этих вопросов является задачей специального курса «Национальное счетоводство».

16.2. Система региональных экономических счетов

Вопросы построения системы показателей СНС на региональном уровне проработаны в стандартах международной методологии несколько менее подробно, поскольку имеют важное значение не для всех стран. Следует отметить, что с учетом специфики российских условий, огромной роли территориального фактора в развитии социально-экономических процессов, это направление развития СНС в отечественной практике требует особо тщательного анализа.

В СНС (1993) региональные счета рассматриваются в качестве одного из направлений применения национального счетоводства в различных обстоятельствах и для различных целей. Методология расчета показателей СНС на региональном уровне основана на четко определенных понятиях, относящихся к экономической тер-

ритории, признакам резидентства и классификации единиц региональной экономики.

Полная система счетов на региональном уровне предполагает, что каждый регион рассматривается как самостоятельная экономическая система. В этом контексте операции с другими регионами принимают форму «внешнеэкономических операций», которые следует отличать от операций с «остальным миром». Для построения региональных счетов предусматривается перегруппировка институциональных единиц, представленная в табл. 16.21.

Таблица 16.21

Группировка институциональных единиц региона

Типы институциональных единиц	Центр экономического интереса	Состав единиц
Региональные	Сосредоточен в одном регионе и основная деятельность осуществляется в этом же регионе	Домашние хозяйства, корпорации, все заведения которых расположены в этом регионе, местные органы управления, по крайней мере часть учреждений социального обеспечения и многие коммерческие организации, обслуживающие НКОДХ
Многорегиональные	Распределен между несколькими регионами, но не охватывает всю страну в целом	Корпорации и ряд НКОДХ
Национальные	Не сосредоточен в конкретной географической части страны	Центральное правительство и некоторые государственные корпорации, как правило, монополистического или квазимонополистического характера (железные дороги, национальная электрическая корпорация)

Представленные в табл. 16.21 особенности институциональных единиц определяют возможность распределения их деятельности в зависимости от местонахождения. Институциональные единицы первого типа являются региональными резидентами, поэтому

при определении места совершенных ими операций не возникает никаких теоретических проблем.

При распределении операций многорегиональных единиц между различными регионами необходимо учитывать по крайней мере два обстоятельства: первое из них возникает в тех случаях, когда место совершения этих операций можно точно определить, тогда необходимо оценивать фактические потоки внутри компании между заведениями, расположенными в разных регионах. В международных рекомендациях поставки внутри компании, осуществляемые отдельными заведениями, находящимися в разных регионах, включаются в общую продукцию данной компании. Второе обстоятельство состоит в том, что некоторая часть операций многорегиональных единиц не поддается распределению между регионами. Это относится к большей части дохода от собственности и операциям с финансовыми инструментами.

Не менее сложные проблемы возникают при распределении деятельности по регионам национальных институциональных единиц. Например, процент по государственному внешнему долгу, подлежащий оплате центральным правительством, никак не связан с каким-либо географическим регионом. То же самое относится к подлежащим выплате процентам по долгу национальных корпораций. Поэтому, как указано в СНС (1993), заслуживает внимания предложение выделить «дополнительный регион» (условный национальный сектор), данные о котором не будут разбиты по регионам и секторам.

Странам предоставляется возможность составлять такие региональные счета и рассчитывать те статистические показатели, которые учитывают специфические конкретные условия регионов.

В настоящее время рекомендации СНС (1993) в отдельных странах, разрабатывающих региональные счета, конкретизируются в соответствующих методологических положениях, либо приняты дополнительные международные стандарты ведения региональных счетов.

Европейские страны придерживаются стандартов, которые определены в документе «Европейская система национальных и региональных счетов — ESA 95». Региональные экономические счета разрабатывают в США и Канаде.

В международной практике показатели, рассчитанные по регионам, охватывают не весь объем национального выпуска и доходов. Некоторый объем экономической деятельности относится к так называемой внерегиональной части экономики (*extra-regio*). В связи

с этим вводится разделение на региональную и внерегиональную территории.

Региональная территория включает в себя:

- а) часть географической территории страны (регион);
- б) любые свободные зоны, включая таможенные склады и промышленные предприятия, находящиеся под таможенным контролем в регионе.

Внерегиональная территория состоит из частей экономической территории страны, которые не могут быть непосредственно отнесены к одному региону. В ее состав включаются:

- а) национальное воздушное пространство, территориальные воды и континентальный шельф, находящийся в международных водах, но на который распространяется исключительное право данной страны;
- б) территориальные анклавов данной страны, находящиеся за рубежом;
- в) месторождения полезных ископаемых в международных водах за пределами континентального шельфа страны, разрабатываемые резидентными единицами.

Сумма региональных значений любого показателя представляет собой значение соответствующего национального показателя за вычетом величины, отнесенной к внерегиональной территории.

В отечественной практике согласно Методологическим положениям по статистике СНС начала внедряется с федерального уровня. Специалисты рассматривают возможность построения СНС на уровне регионов в порядке поэтапного осуществления работ. Порядок построения счетов соответствует последовательности счетов, рассмотренных выше для экономики в целом.

Чистая стоимость капитала региона является частью национального богатства страны. В связи с этим предлагаемая схема региональных счетов включает учет изменений в величине активов, пассивов и чистой стоимости капитала, как в результате операций, так и в результате других потоков, не являющихся операциями: счет прочих изменений в объеме активов и счет переоценки.

В соответствии с СНС (1993) баланс активов и пассивов региона может быть представлен в виде трех таблиц: начальный баланс, изменения в балансе и заключительный баланс. Содержание этих таблиц одинаково. Общие ресурсы товаров и услуг в целом по экономике региона, а также направления использования этих ресурсов характеризует счет товаров и услуг региона. Каждый показатель счета формируется на основе самостоятельных потоков информации, вследствие чего суммарные итоги могут несколько различать-

ся между собой. Возникающая разница оформляется в виде показателя статистического расхождения, который характеризует суммарную ошибку при построении всех счетов региона.

В силу ряда особенностей, присущих региональной экономике, и информационных ограничений СНС в полном объеме в настоящее время не реализована на региональном уровне. Тем не менее, на региональном уровне систематически разрабатываются отдельные обобщающие показатели, которые методически основаны на принципах и определениях СНС. Главным среди этих показателей является показатель ВРП. Регулярно публикуются также суммарные региональные величины валового накопления основного капитала, фактического конечного потребления домашних хозяйств на территории регионов.

16.3. Основные макроэкономические показатели (региона и экономики в целом)

Разработка консолидированных счетов для экономики в целом позволяет получить ряд обобщающих показателей, именуемых в СНС (1993) агрегатами (табл. 16.22).

Таблица 16.22

Основные счета и агрегаты СНС (1993)

Счет	Балансирующие статьи	Агрегаты
Счет производства	Добавленная стоимость	Внутренний продукт (ВВП/ЧВП)
Счет распределения первичных доходов	Сальдо первичных доходов	Национальный доход (ВНД/ЧНД)
Счет вторичного распределения доходов	Располагаемый доход	Национальный располагаемый доход
Счет использования располагаемого дохода	Сбережение	Национальное сбережение
Балансы активов и пассивов	Чистая стоимость капитала	Национальное богатство
Счет товаров и услуг	×	Национальные расходы

Агрегаты — это совокупные величины, позволяющие измерять результаты функционирования всей экономики с определенной точки зрения. Они служат для целей макроэкономического анализа и сопоставлений во времени и по регионам. Одни агрегаты можно выводить напрямую как суммарные итоги по определенным операциям в СНС; это относится, например, к конечному потреблению, валовому накоплению основного капитала и отчислениям на социальное страхование. Другие агрегаты можно находить путем суммирования балансирующих статей соответствующих счетов по институциональным секторам, это относится, например, к добавленной стоимости, сальдо первичных доходов, располагаемому доходу и сбережению (табл. 16.23).

Методы расчета ВВП на основе данных консолидированных счетов, рассмотренных выше, представлены в табл. 16.23.

Таблица 16.23

Методы исчисления ВВП в СНС (1993)

Метод расчета	Алгоритм расчета
Производственный	$ВВ - ПП + (Н - С)$
Метод конечного использования	$КП + ВН + Э - И$
По источникам доходов	$ОТ + (ЧНИ) + СД + П$

Примечание. ВВ — валовой выпуск продукции; ПП — промежуточное потребление; (Н — С) — налоги за вычетом субсидий на продукты; КП — конечное потребление; ВН — валовое накопление; Э — экспорт; И — импорт; ОТ — оплата труда работников; ЧНИ — налоги за вычетом субсидий на производство и импорт; СД — смешанные доходы; П — прибыль и приравненные к ней доходы.

С помощью производственного метода ВВП может быть также рассчитан на основе данных о валовой добавленной стоимости (ВДС) всех отраслей и секторов экономики. Порядок расчета зависит от вида цен, в которых получена оценка выпуска товаров и услуг, и ВДС. В тех случаях когда продукция выражена в основных ценах, формула расчета следующая:

$$ВВП = \sum ВДС + Н - С.$$

В тех случаях когда продукция выражена в ценах производителя, формула расчета следующая:

$$ВВП = \sum ВДС + НДС + ЧНИ,$$

где НДС — сумма налога на добавленную стоимость; ЧНИ — чистые налоги на импорт.

Различия между видами цен, используемыми в СНС, представлены в табл. 16.24.

Таблица 16.24

Процесс формирования цен на услуги и продукты

Компоненты цен	Вид цены
1. Оплата труда	—
2. Промежуточное потребление	—
3. Валовая прибыль	$p.1+p.2+p.3$ = факторная стоимость
4. Чистые налоги на производство	$p.1+p.2+p.3+p.4$ = основная цена
5. Чистые налоги на продукты	$p.1+p.2+p.3+p.4+p.5$ = рыночная цена производителя
6. Торгово-транспортная наценка	$p.1+p.2+p.3+p.4+p.5+p.6$ = рыночная цена потребителя

Центральным агрегированным показателем, который рассчитывается на региональном уровне, является валовой региональный продукт (ВРП). По своему экономическому содержанию показатель ВРП является близким региональным аналогом показателя ВВП, рассчитанного производственным методом на федеральном уровне. ВРП, как и ВВП, рассчитывается на основе данных о валовой добавленной стоимости, произведенной за отчетный период резидентными единицами. Следует учитывать, что в данном случае речь идет о единицах-резидентах региональной экономики.

Валовую добавленную стоимость в свою очередь определяют как разницу между выпуском продуктов и услуг в основных ценах и промежуточным потреблением. Методология расчета этого показателя на региональном и федеральном уровнях в большинстве случаев совпадает. Однако между показателями ВВП (на федеральном уровне) и ВРП (на региональном уровне) есть существенная разница. Отдельные элементы ВВП России в настоящее время не могут быть рассчитаны на региональном уровне или распределены между регионами РФ. В целях развития региональных расчетов показателей СНС на основе единой методологии принята схема, учитывающая две части ВВП:

— элементы ВВП, рассчитываемые на федеральном уровне по экономике в целом (например, величина добавленной стоимости нерыночных коллективных услуг, оказываемых государственными учреждениями обществу в целом, услуг внешней торговли, услуг финансовых посредников);

— сумму ВВП по всей территории России.

В Методологических положениях по статистике указано, что ВРП рассчитывается в годовом, квартальном и месячном режимах.

Расчеты в месячном режиме носят оперативный характер и предназначены в основном для определения общей тенденции развития экономики региона.

Методологически расчет выпуска, промежуточного потребления и ВДС осуществляется по той же принципиальной схеме, что и на федеральном уровне. Вместе с тем существует ряд особенностей расчета ВРП.

В годовых, квартальных и месячных расчетах ВРП используют следующие типы информации:

— *прямую информацию*, представляющая собой полные или частичные данные об объеме или динамике рассчитываемого показателя. Например, форма №П-1 «Сведения о производстве и отгрузке товаров и услуг» содержит сведения об объеме и динамике продукции отрасли. Информация, полученная из отчета, должна быть досчитана до полного круга с учетом деятельности малых предприятий, продукции домашних хозяйств и неформальной экономики;

— *косвенную информацию*, представляющая собой данные об объеме или динамике показателя, не составляющего целого или части рассчитываемого показателя, но изменения которого позволяют судить об изменениях рассчитываемого показателя. Например, изменение численности обслуживаемых лиц является косвенной информацией для определения динамики объема предоставляемых услуг.

При отсутствии прямой или косвенной информации применяют экспертные оценки возможного изменения показателя, которые могут быть получены исходя из тенденции, сложившейся за предыдущие периоды, на основе выборочного обследования мнений о таком изменении.

Новым направлением в решении задачи по интегрированию статистической информации стали работы по воссозданию динамических рядов макроэкономических показателей или их реконструкции. Так, с учетом совершенствования методологии расчетов на отраслевом уровне в последние годы был проведен пересмотр показателей СНС за 1995—2002 гг.

Задачи обновления и совершенствования СНС затрагивают следующие направления исследований: уточнение границ накопления и запасов; совершенствование выпуска услуг, включая услуги, производимые в рамках домашних хозяйств; уточнение видов финансовой деятельности и их строения, включая такую деятельность, как, например, операции с производными финансовыми инструментами; внедрение счетов трудовых ресурсов, разработка региональных счетов.

Программа работ по обновлению СНС была одобрена на 35-й сессии Статистического комитета ООН в 2004 г. Рассмотрение предложений и подготовка решений по уточнению редакции СНС возложены на Межсекретариатскую рабочую группу по национальным счетам (МСРГНС), координирующую развитие работ по национальным счетам в мире. Специально для работы по обновлению СНС при МСРГНС образована Консультативная группа экспертов (КГЭ) в составе 20 экспертов по национальным счетам, приглашенных на персональной основе из различных стран. Задачей КГЭ является подробное предварительное обсуждение всех предложений по обновлению СНС. Обновленную версию СНС Статистическая комиссия ООН предполагает утвердить в 2008 г. на основе разработанных рекомендаций и с учетом возможных замечаний стран.

❓ Вопросы и задания для самоконтроля

1. Какие основные элементы определяют центральную структуру СНС?
2. Назовите альтернативные методы группировки секторов, предусмотренных в СНС.
3. Что представляют собой потоки и операции в СНС?
4. В чем состоят различия в построении счетов и балансов активов и пассивов?
5. Назовите признаки, объединяющие счета.
6. Что характеризуют счета текущих операций в СНС?
7. Охарактеризуйте особенности статьи «Сальдо первичных доходов» в счетах отдельных секторов экономики.
8. Какие счета входят в группу счетов текущих операций?
9. Каким образом связаны счета текущих операций и счета накопления в СНС?
10. Какие макроэкономические агрегаты формируются на основе счетов СНС?
11. Какие существуют в СНС группы счетов накопления?
12. Какую информацию рекомендуется использовать в годовых, квартальных и месячных расчетах ВВП?
13. Назовите элементы ВВП, рассчитываемые на федеральном уровне по экономике в целом.
14. Как влияет оценка выпуска товаров и услуг на методику расчета ВВП?
15. Как связаны балансирующие статьи и макроэкономические агрегаты СНС?
16. В чем состоит перегруппировка институциональных единиц при построении региональных счетов СНС?
17. Охарактеризуйте в соответствии с СНС особенности холдинговой прибыли.
18. Что отражает счет других изменений в объеме активов?

Раздел III

СТАТИСТИКА ФИНАНСОВ

Глава 17

СТАТИСТИКА ГОСУДАРСТВЕННЫХ ФИНАНСОВ

В данной главе рассматривается система показателей финансовой деятельности секторов государственного управления. При этом используются как новые понятия, рекомендованные Международным валютным фондом (МВФ) по статистике государственных финансов, так и те, которые определены стандартами СНС.

17.1. Бюджетная классификация доходов и расходов. Система показателей статистики бюджета

Задачи статистики государственного бюджета состоят в следующем:

- характеристике структуры и соотношения доходов и расходов;
- анализе сбалансированности бюджетов (профицит, дефицит);
- учете по операциям со средствами Стабилизационного фонда РФ;
- отражении поступлений средств от заимствований и расходов на обслуживание и погашение государственного или муниципального долга;
- изучении связи доходов госбюджета с важнейшими макроэкономическими показателями;
- прогнозировании доходов и расходов госбюджета.

Информационное обеспечение статистики государственного бюджета регламентирует Бюджетный Кодекс РФ.

Все доходы бюджета, источники его финансирования дефицита, расходы, а также операции, осуществляемые в процессе исполнения, подлежат *бюджетному учету*, который базируется на Едином

плане счетов. Бюджетный учет организуется органом, исполняющим бюджет. Единый план счетов бюджетного учета устанавливается Правительством РФ.

Отчетность об исполнении бюджета по срокам представления может быть:

- ✓ оперативной;
- ✓ ежеквартальной;
- ✓ полугодовой;
- ✓ годовой.

Единая методология отчетности об исполнении бюджета устанавливается Правительством РФ. Уполномоченный исполнительный орган представляет ежеквартальные, полугодовой и годовой отчеты об исполнении бюджета в представительный орган и соответствующий контролирующий орган, а также в Федеральное казначейство.

Муниципальные образования представляют сведения об исполнении местных бюджетов в учреждения Росстата.

Исполнение федерального бюджета осуществляется на основе отражения всех операций и средств федерального бюджета в системе балансовых счетов Федерального казначейства.

Федеральное казначейство регистрирует все операции, связанные с поступлением в федеральный бюджет доходов и поступлений из источников финансирования его дефицита, а также с санкционированием и финансированием расходов федерального бюджета, в Главной книге Федерального казначейства. Данные Главной книги являются основой для формирования отчетов об исполнении федерального бюджета.

В целях составления проекта бюджета на очередной финансовый год должны быть подготовлены следующие документы и материалы:

- прогноз социально-экономического развития соответствующей территории на очередной финансовый год;
- основные направления бюджетной и налоговой политики соответствующей территории на очередной финансовый год;
- прогноз сводного финансового баланса развития соответствующей территории на очередной финансовый год.

Исходными макроэкономическими показателями для составления проекта бюджета являются:

- объем ВВП на очередной финансовый год;
- темп роста ВВП в очередном финансовом году;

- уровень инфляции (темп роста цен) (декабрь очередного финансового года к декабрю текущего).

Статистика государственного бюджета охватывает все уровни бюджетной системы: консолидированный и федеральный бюджеты, бюджеты субъектов РФ, местные бюджеты.

Пример основных параметров бюджета представлен в табл. 17.1.

Таблица 17.1

Изменение основных параметров бюджета Санкт-Петербурга в 2005 г.

Параметры бюджета	Бюджет	
	2004 г.	2005 г.
Доходная часть, млн руб.	87 185,1	113 306,2
Расходная часть, млн руб.	91 604,2	121 965,9
Дефицит, млн руб.	- 4 419,2	-8 659,7
Отношение дефицита к объему доходов бюджета, %	5,1	7,6

Примечание. По данным: Интернет – <http://www.fincom.spb.ru/rus/whole/ru3.htm>.

Бюджет любого уровня состоит из доходов и расходов. В настоящее время в составе доходов бюджета выделяют:

- налоговые поступления: налог на прибыль организаций, налоги на товары и услуги, лицензионные и регистрационные сборы, НДС, платежи за пользование природными ресурсами, налог на добычу полезных ископаемых и др.;

- неналоговые поступления: доходы от использования имущества, находящегося в государственной собственности, дивиденды по акциям, находящимся в собственности РФ, доходы от сдачи в аренду имущества, находящегося в государственной собственности, перечисление прибыли в Банк России, платежи от государственных предприятий и др.

Пример структуры доходной части бюджета представлен в табл. 17.2. На основе этой классификации изучается структура доходной части бюджета и формируется система макроэкономических показателей, которые представлены в табл. 17.3.

Таблица 17.2

**Основные макроэкономические показатели Санкт-Петербурга
на 2004–2005 гг.**

№ п/п	Наименование	Структура показателей, %		2005/ 2004
		2004 г.	2005 г.	
	Доходы — всего	100,0	100,0	1,30
1	Налоговые доходы — всего	71,9	71,0	1,28
1.1	подоходный налог	31,7	31,1	1,27
1.2	налог на прибыль	21,4	20,4	1,24
1.3	налог на имущество	6,5	6,1	1,22
1.4	акцизы	7,9	7,5	1,23
1.5	налог с продаж	0,6	0,0	0,00
2	Неналоговые доходы — всего	12,3	10,0	1,06
2.1	доходы от сдачи в аренду имущества	4,6	3,7	1,04
2.2	арендная плата за земли городов и поселков	4,0	3,6	1,16
2.3	средства от инвесторов на развитие городской инфраструктуры	1,6	1,0	0,80
2.4	доходы от размещения рекламы на объектах, находящихся в собственности города	0,5	0,5	1,23
3	Безвозмездные перечисления	2,4	1,5	0,78
4	Доходы Территориального дорожного фонда Санкт-Петербурга	7,0	0,0	0,00
5	Доходы Экологического фонда Санкт-Петербурга	0,5	0,5	1,51
6	Доходы Целевого фонда развития инфраструктуры Санкт-Петербурга	2,9	6,9	3,14
7	Доходы от предпринимательской и иной, приносящей доход, деятельности	3,1	10,0	4,23

Примечание. По данным: Интернет — <http://www.fincom.spb.ru/rus/whole/ru3.htm>.

Таблица 17.3

Показатели доходов государственного бюджета

Показатели	Аналитическое значение
Отношение доходов бюджета к ВВП	Характеризует перераспределительные процессы в стране посредством государственного вмешательства
Доля доходов разных уровней в консолидированном бюджете	Характеризует развитие межбюджетных отношений
Отношение сумм налоговых поступлений к ВВП	Характеризует налоговую нагрузку на ВВП
Доля налоговых доходов бюджетов разных уровней в доходах консолидированного бюджета	Используется при решении проблем бюджетного выравнивания
Отношение налоговых доходов к численности населения	Используется в качестве косвенной оценки уровня жизни населения
Доля недополученных налоговых доходов в общем объеме налоговых доходов	Выполняет контрольную функцию

Расходы государственного бюджета классифицируются по-разному, в зависимости от целей анализа (табл. 17.4).

Таблица 17.4

Классификации расходов государственного бюджета

Вид классификации	Назначение классификации
Функциональная	Разграничивает целевые направления финансирования государственной деятельности в соответствии с основными функциями государства
Экономическая	Разграничивает: — текущие расходы (расходы на товары и услуги, выплату процентов, субсидии и другие текущие трансфертные платежи); — капитальные расходы (приобретение основного капитала, товаров для создания запасов, приобретения земли и нематериальных активов, капитальные трансферты). Позволяет оценить влияние государства на процесс расширенного воспроизводства
Ведомственная	Отражает распределение денежных средств по министерствам и наиболее важным ведомствам. Позволяет контролировать изменения в структуре расходов, связанных с происходящими в стране реформами системы управления

Основой функциональной классификации бюджета является классификация всех расходов органов государственного управления по функциям (КФОГУ) в системе национальных счетов. К основным категориям КФОГУ относят государственные услуги общего характера, деятельность и услуги в области обороны, обеспечения общественного порядка и безопасности, образования и здравоохранения, досуга и культуры, другая экономическая деятельность и иные услуги. Пример функциональной классификации расходов представлен в табл. 17.5.

Таблица 17.5

**Функциональная структура расходов бюджета Санкт-Петербурга
на 2004 г.**

Наименование	Функциональная структура, %		2005/2004
	2004 г.	2005 г.	
Государственное управление и местное самоуправление	4,50	3,82	1,13
Судебная власть	0,19	0,23	1,65
Правоохранительная деятельность и обеспечение безопасности государства	2,29	2,09	1,21
Фундаментальные исследования и содействие научно-техническому прогрессу	0,14	0,13	1,25
Промышленность, энергетика и строительство	7,68	7,83	1,35
Сельское хозяйство и рыболовство	0,32	0,37	1,56
Охрана окружающей природной среды и природных ресурсов, гидрометеорология, картография и геодезия	0,13	0,10	1,01
Транспорт, дорожное хозяйство, связь и информатика	4,52	3,35	0,99
Развитие рыночной инфраструктуры	0,03	0,06	2,38
Жилищно-коммунальное хозяйство	12,12	14,84	1,63
Предупреждение и ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций и стихийных бедствий	0,21	0,42	2,66

Окончание табл. 17.5

Наименование	Функциональная структура, %		2005/2004
Образование	19,77	18,04	1,21
Культура, искусство и кинематография	3,17	2,96	1,24
Средства массовой информации	0,10	0,12	1,59
Здравоохранение и физическая культура	11,53	17,69	2,04
Социальная политика	13,46	12,07	1,19
Обслуживание государственного долга	2,28	1,92	1,12
Финансовая помощь бюджетам других уровней	0,89	0,47	0,69
Мобилизационная подготовка экономики	0	0	
Дорожное хозяйство	0,18	0,15	1,11
Прочие расходы	2,77	3,36	1,61
Целевые бюджетные фонды	13,71	9,98	0,97
<i>Всего расходов</i>	100,0	100,0	1,33

Примечание. По данным: Интернет – <http://www.fincom.spb.ru/rus/whole/ru3.htm>.

17.2. Показатели сбалансированности бюджета

Итог финансовой деятельности органов государственного управления определяется на основе сопоставления доходной и расходной частей бюджета. Если доходы превышают расходы, то имеет-

ся профицит; если доходы меньше расходов, то имеется дефицит бюджета. Статистические показатели, расчет которых предполагает сопоставление доходов и расходов бюджета, формируются в соответствии с такими принципами бюджетной системы, как принцип сбалансированности бюджета и принцип общего (совокупного) покрытия расходов.

Принцип сбалансированности бюджета означает, что объем предусмотренных бюджетом расходов должен соответствовать суммарному объему его доходов и поступлений из источников финансирования дефицита.

Принцип общего (совокупного) покрытия расходов заключается в том, что все расходы бюджета должны покрываться общей суммой его доходов и поступлений из источников финансирования дефицита.

Общий итог деятельности дополняется расчетом относительных показателей (табл. 17.6).

Дальнейший статистический анализ деятельности органов государственного управления включает определение показателей финансирования расходов бюджета, а также классификации и характеристики государственного долга. Направления анализа представлены на рис. 17.1.

Таблица 17.6

Показатели дефицита государственного бюджета

Показатели	Аналитическое значение
Коэффициент покрытия расходов бюджета его доходами (отношение доходов бюджета к расходам)	Используется при прогнозировании расходов, сумма которых может быть зависимой от доходов бюджета и уровня его дефицита
Соотношение дефицита бюджета и его расходов (доходов)	Характеризует уровень дефицита
Соотношение дефицита бюджета и ВВП	Отражает финансовое положение страны. Принято считать нормальным финансовое положение страны, если это соотношение не превышает 3%



Рис. 17.1. Привлечение заемных средств для финансирования расходов бюджета

Формирование системы показателей финансовой статистики на основе международных стандартов потребует существенной трансформации отечественной статистики государственного бюджета, и, в частности, рассмотренных выше классификаций и показателей.

В соответствии с международными стандартами *статистика государственных финансов (СГФ)* — это статистическая система, в рамках которой определяются понятия, правила учета и классификации, рекомендуемые для систематизации сбора данных об операциях отдельно органов государственного управления и государственного сектора в целом. Понятие сектора государственного управления в СГФ соответствует определению, данному в СНС (1993). Государственный сектор — это производное понятие, которое отражает перегруппировку институциональных единиц секторов в СНС (1993) путем объединения подсекторов сектора органов государственного управления с подсекторами государственных нефинансовых и финансовых корпораций.

Международные стандарты отчетности сектора государственного управления изложены в документах МВФ по статистике государственных финансов. Переход на эти стандарты предполагает

существенное изменение содержания доходов и расходов бюджета как экономических категорий.

Эти изменения связаны прежде всего с различиями в принципах учета по кассовому методу и методу начислений. Согласно кассовому методу учитывают:

- признание операций в момент получения или выплаты денежных средств;
- доходы как денежные средства, поступающие в распоряжение органов государственной власти и местного самоуправления;
- расходы как денежные средства, направляемые на финансовое обеспечение задач и функций государства;
- финансовый результат как превышение кассовых поступлений над кассовым выбытием.

Согласно методу начислений учитывают:

- признание операций в момент возникновения либо изменения экономической стоимости активов или обязательств;
- доходы как операции, увеличивающие чистую стоимость активов;
- расходы как операции, уменьшающие чистую стоимость активов;
- финансовый результат как разницу активов и обязательств, т.е. чистую стоимость активов.

Таким образом, переход с кассового метода учета на учет по методу начислений приводит к следующим изменениям в основных категориях статистики бюджета:

— возникает понятие запаса (остатков) нефинансовых, финансовых активов, остатков обязательств;

— содержание доходов и расходов определяет только те текущие операции, которые влияют на изменение чистой стоимости активов: доходы приводят к ее увеличению, а расходы — к уменьшению.

При таком определении в доходы не включаются поступления от реализации нефинансовых и финансовых активов (например, продажа земли, оборудования), потому что подобные операции связаны лишь с видоизменением активов: из нефинансовых (основные средства) активы переходят в финансовые (средства на счетах). Аналогично к расходам не относится ни приобретение основных средств, ни создание активов, ни операции с бюджетными кредитами и ссудами.

Сальдо доходов (за вычетом расходов) является величиной, эквивалентной изменению чистой стоимости активов под влиянием операций с нефинансовыми и финансовыми активами и обязательствами.

Очевидно, внедрение указанных изменений предполагает реорганизацию всей системы бюджетного учета. Главным управлением Федерального казначейства Минфина России разработан проект Плана счетов и Инструкция по его применению, которые должны вступить в силу с 2005 г. В данном проекте номер каждого счета включает в себя источник средств, код раздела и подраздела Плана счетов, код бюджетной классификации счетов Единого плана счетов и код соответствующей валюты. Данный План счетов позволит на основе кодов классификации активов и обязательств на начало отчетного периода производить учет потоков, которые (в процессе исполнения бюджета) изменяют соответствующие активы и обязательства, и определять объем активов и обязательств на конец отчетного периода.

Назначение системы отчетности в формате СГФ заключается в том, чтобы обеспечить формирование информационной базы, позволяющей не только следить за правильностью расходования бюджетных средств, но и облегчить идентификацию и оценку воздействия на экономику мер государственной экономической политики, а также выявить их долгосрочную устойчивость. Например, меры государственной политики не будут устойчивыми в долгосрочном плане, если они приведут к значительному снижению чистой стоимости государственных активов.

С точки зрения внешних пользователей важно то, что данные СГФ, во-первых, тесно связаны с другими макроэкономическими статистическими системами (национальными счетами, платежным балансом, денежно-кредитной и финансовой статистикой), а во-вторых, позволяют оценивать финансовую надежность сектора государственного управления теми же методами, какие обычно применяются в отношении других организаций в экономике данной страны.

Государственные корпорации (организации) могут проводить операции органов государственного управления по распоряжению государственных единиц, которым они принадлежат. Такая деятельность может осуществляться в различных формах. Непосредственно государственная корпорация (организация) может проводить конкретные операции для выполнения тех или иных функций органов государственного управления, например, предоставлять кредиты определенным сторонам по ставкам ниже рыночных или отпускать электроэнергию отдельным потребителям по сниженным тарифам. Однако в более общем случае государственная корпорация (организация) может проводить налогово-бюджетную политику посредством найма большего числа работников, чем требу-

ется, приобретения избыточных производственных ресурсов, оплаты производственных ресурсов по ценам, превышающим рыночные, или продажи значительной доли своей продукции по ценам ниже того уровня, на котором находилась бы рыночная цена в том случае, если в этой деятельности участвовали бы только частные производители.

Для целей повышения эффективности налогово-бюджетного анализа наряду со статистикой сектора государственного управления МВФ рекомендует вести статистику государственного сектора в целом, при этом подчеркивается, что статистическая основа СГФ может применяться к обоим секторам независимо от выбранного охвата институциональных единиц.

Формирование системы показателей государственного сектора в целом представляет собой особый этап перехода российской СГФ к международному стандарту.

② Вопросы и задания для самоконтроля

1. Что определяет информационную базу статистики государственного бюджета?
2. Какие относительные показатели характеризуют доходы бюджета?
3. Назовите признаки, используемые при классификации расходов бюджета.
4. Охарактеризуйте показатели сбалансированности бюджета.
5. Какая информация используется для составления проекта бюджета?
6. Что отличает отчетность статистики государственных финансов, согласно требованиям МВФ?

Глава 18

СТАТИСТИКА НАЛОГОВ

В данной главе рассматривается классификация налоговых доходов и показатели состояния налогообложения. Особое внимание уделяется вопросам изучения динамики налоговых поступлений в целом и отдельных видов налогов.

18.1. Задачи статистики налогов

Налоговые поступления — основной источник формирования бюджета любого государства. Согласно Федеральному закону от 23 декабря 2004 г. № 173-ФЗ «О федеральном бюджете на 2005 год» доходы предусмотрены в размере 3326 млрд руб. Из них налоговые доходы составляют 3166,2 млрд руб. Иными словами, доля налоговых доходов в общих доходах федерального бюджета 2005 г. составит 95,2%.

Основной задачей статистики налогов является сбор и обработка данных о налоговых поступлениях по регионам и стране в целом, изучение их состава, динамики, связи с важнейшими макроэкономическими показателями. Информация статистических органов позволяет видеть, как выполняется план по доходам бюджета соответствующего региона, оценить состояние налоговой системы и степень ее приближения к международным стандартам.

Так как налоги представляют собой основной источник формирования доходов государственного бюджета, то статистика не только фиксирует суммы фактических поступлений налогов, но и размеры недоимки налогов и платежей в бюджет как юридических, так и физических лиц. По данным ведомственной отчетности, которую представляют налоговые инспекции по результатам контроля за

правильностью уплаты налогов, статистика имеет обобщенные сведения о сумме дополнительных платежей в бюджет и финансовых санкций, примененных к налогоплательщикам за нарушение налогового законодательства. Если учесть, что нарушения налогового законодательства может иметь разные причины, в том числе и непонимание методики взимания некоторых налогов, то информация налоговых органов о числе налогоплательщиков, у которых выявлены нарушения, позволяет косвенно судить о необходимости улучшения налогового законодательства и дальнейшего развития налоговой реформы.

18.2. Налоговые доходы и их структура

Налоговые доходы — это совокупность обязательных платежей в бюджет, осуществляемых юридическими и физическими лицами в соответствии с действующим законодательством.

Классификация налоговых доходов может быть дана с разных позиций:

- 1) структуры налоговой системы;
- 2) характера налоговой базы;
- 3) системы национальных счетов.

Статистика рассматривает налоговые доходы консолидированного бюджета РФ, а также их распределение по уровням бюджетной системы, выделяя федеральный бюджет и бюджеты субъектов РФ.

Современная налоговая система России сложилась на рубеже 1991—1992 гг. в период кардинальных экономических преобразований. Она создавалась на базе опыта зарубежных стран. В связи с этим по структуре она соответствует системам налогообложения мировой экономики. Как и во многих странах, в Российской Федерации налоговая система состоит из трех уровней.

Российская налоговая система включает в себя совокупность федеральных, региональных (территориальных) и местных налогов и сборов, действующих на территории РФ. К федеральным (ст. 13 Налогового кодекса РФ) относятся следующие налоги и сборы: НДС, акцизы на отдельные группы и виды товаров, налог на прибыль организаций, единый социальный налог, налог на доходы физических лиц, налог на добычу полезных ископаемых, государственная пошлина, сборы за пользование объектами животного мира и водными биологическими ресурсами, водный налог, налог на

наследование или дарение. Они действуют на всей территории России и взимаются по единым ставкам, установленным Налоговым кодексом РФ. До 2005 г. согласно данному Кодексу к федеральным налогам относились таможенные пошлины (экспортные и импортные), которые составляли в налоговых доходах федерального бюджета 2004 г. 25,7%. С 2005 г. взимаемые таможенные пошлины и таможенные сборы регулируются Таможенным кодексом РФ.

Федеральные налоги являются основой формирования федерального бюджета страны. Структура налоговых поступлений в доход бюджета Российской Федерации на 2005 г. представлена в табл. 18.1. Приведенные данные показывают, что более половины всех налоговых поступлений в федеральный бюджет РФ обеспечивают два вида налогов: НДС и таможенные пошлины (импортные и экспортные).

Таблица 18.1

Удельный вес отдельных видов налогов в общей сумме налоговых доходов РФ в федеральном бюджете на 2005 г.

Виды налогов	Сумма, млрд руб.	Удельный вес налога в общей сумме налоговых доходов, %
Налоговые доходы — всего	3166,2	100
Налог на прибыль	259,0	8,2
Единый социальный налог, зачисляемый в федеральный бюджет	266,5	8,4
Налог на добавленную стоимость	1120,8	35,4
Акцизы	84,8	2,7
Платежи за пользование природными ресурсами	518,1	16,4
Госпошлина	18,6	0,6
Таможенные пошлины и таможенные сборы	898,4	28,3

Не все федеральные налоги полной суммой попадают в федеральный бюджет страны. Так, часть акцизов (на этиловый спирт, водку) расщепляется между федеральным бюджетом и бюджетами субъектов РФ в процентном соотношении 50:50. Все 100% поступ-

лений от налога на доходы физических лиц направляются в бюджеты субъектов РФ. В результате именно этот налог играет преобладающую роль в формировании доходов бюджетов субъектов РФ.

Так, в Санкт-Петербурге по состоянию на 1 марта 2004 г. налоговые доходы составили 7323 млн руб., из них налог на доходы физических лиц — 3582 млн руб. или 48,9%. Существенное влияние оказывает налог на доходы физических лиц и на формирование доходов бюджетов других субъектов РФ. При этом в последние годы наблюдается тенденция к увеличению доли этого налога в налоговых поступлениях: 19,5% в 1999 г., 28,6% в 2001 г. и 32,6% в 2002 г.¹.

Региональные налоги утверждаются и вводятся по законодательным актам субъектов РФ. К ним (ст. 14 Налогового кодекса РФ) в настоящее время относятся налоги на имущество организаций и игорный бизнес, транспортный налог. Ставки налогов, сроки их уплаты и возможные льготы определяются законами субъектов РФ. Кроме того, к региональным налогам кодексом отнесен также единый налог на вмененный доход для отдельных видов деятельности.

Местные налоги, исходя из ст. 15 Налогового кодекса РФ, с 2005 г. включают налог на имущество физических лиц и земельный налог. Ставки налогов определяются законодательными актами местных органов государственной власти, а в ряде случаев и субъектов РФ.

В целом количество налогов по Налоговому кодексу РФ за последние 10 лет существенно снижено. Для некоторых налогов заменен бюджет, в который они должны поступать. Взносы в государственные социальные внебюджетные фонды приобрели согласно Налоговому кодексу РФ статус федеральных налогов — единый социальный налог (ЕСН) (табл. 18.2).

Налоги классифицируются статистикой, исходя из действующих в России бюджетной классификации, а именно — по видам налогов в соответствии с объектом налогообложения и характером налоговой базы. Такая классификация удовлетворяет потребности государственных финансов, позволяет анализировать состояние финансов страны и ее регионов, изучать тенденции налоговых поступлений и строить прогнозы развития экономики.

¹Российский статистический ежегодник. 2003 год: Стат. сб. М.: Госкомстат России, 2003. С. 550.

Таблица 18.2

**Система налогов и сборов в Российской Федерации, действующая
с 2005 г. согласно Налоговому кодексу РФ**

Федеральные налоги и сборы (ст. 13)	Региональные налоги (ст. 14)	Местные налоги (ст. 15)
1. НДС 2. Акцизы 3. Налог на доходы физических лиц 4. ЕСН 5. Налог на прибыль организаций 6. Налог на добычу полезных ископаемых 7. Налог на наследование или дарение 8. Водный налог 9. Сборы за пользование объектами животного мира и за пользование объектами водных биологических ресурсов 10. Государственная пошлина	1. Налог на имущество организаций 2. Налог на игорный бизнес 3. Транспортный налог	1. Земельный налог 2. Налог на имущество физических лиц

Объекты налогообложения (ст. 38 Налогового кодекса РФ) включают в себя операции по реализации товаров (работ, услуг), имущество, прибыль, доход, стоимость реализованных товаров, выполненных работ, оказанных услуг. Стоимостная оценка или физическая характеристика объекта обложения представляет собой налоговую базу. Это ключевые понятия конкретного налога, раскрывающие ту основу, с которой взимается налог. В качестве налоговой базы используется стоимость реализованных товаров (НДС), количество произведенных и реализованных производителями подакцизных товаров (спирт, алкогольная продукция, табачная продукция, легковые автомобили и мотоциклы, автомобильный бензин, дизельное топливо и др. по ст. 181 Налогового кодекса РФ), сумма дохода (налог на прибыль, налог на доходы физических лиц), фонд заработной платы (единый социальный налог), стоимость имущества (остаточная стоимость основных средств, числящихся на ба-

лансе предприятия — налог на имущество организаций; недвижимость в собственности граждан — налог на имущество физических лиц), величина импорта и экспорта (таможенные пошлины), объем используемых природных ресурсов (объем воды, забранной из водного объекта, количество произведенной электроэнергии на гидроэлектростанциях, объем сплавляемой древесины с учетом расстояния сплава — водный налог; количество добытых полезных ископаемых — налог на добычу полезных ископаемых; объекты животного мира и водных биологических ресурсов — сборы за пользование объектами животного мира и за пользование объектами водных биологических ресурсов).

Для характеристики налоговых доходов консолидированного бюджета РФ предусмотрены восемь групп налогов: налог на прибыль организаций, налог на доходы физических лиц, налог на добавленную стоимость, акцизы, налоги на имущество, налоги на внешнюю торговлю и внешнеэкономические операции, платежи за пользование природными ресурсами, единый социальный налог. Представление о структуре налоговых доходов консолидированного бюджета России за январь — август 2004 г. дает диаграмма, приведенная на рис. 18.1¹. Она показывает, что 52% налоговых поступлений в российскую бюджетную систему составляют такие налоги, как НДС, налог на прибыль и налог на доходы физических лиц.

Классификация налогов, используемая в системе национальных счетов, отражает потребности оценки экономики в целом. Она необходима для правильного исчисления валового внутреннего продукта. Рассмотренные выше виды налогов учитываются по типам институциональных единиц, уплачивающих налоги: домашние хозяйства, государственные учреждения, нефинансовые предприятия и др. Кроме того, в ней учитывается также, при каких обстоятельствах уплачивается налог (на производство продукции, при импорте и экспорте продукции). В СНС налоги разделены на две группы:

- текущие (регулярные);
- капитальные (единовременные).

Классификация текущих налогов включает в себя следующие группы:

- налоги на производство и импорт;
- налоги на доходы и имущество.

¹По данным: Российская экономика. Прогнозы и тенденции. 2004. №11. С. 7.

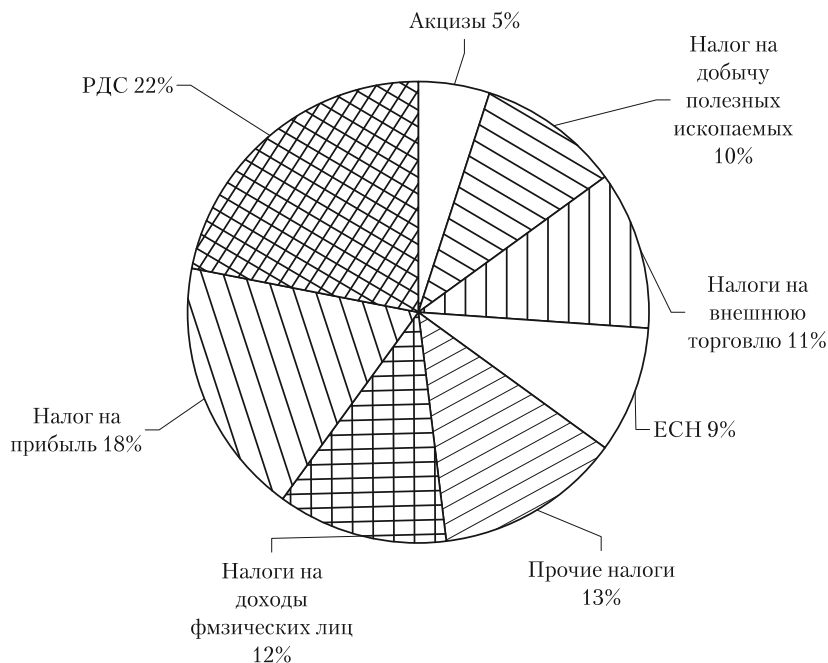


Рис. 18.1. Структура налоговых доходов консолидированного бюджета России за январь – август 2004 г.

Налоги на производство и импорт подразделяются на: а) налоги на продукты и импорт; б) другие налоги на производство. Налоги на продукты и импорт – это косвенные налоги (НДС, акцизы, импортные и экспортные пошлины), взимаемые при реализации товаров и их ввозе.

К другим налогам на производство можно отнести налоги на заработную плату и рабочую силу, налог на землю, налог на имущество организации, лицензионные сборы, платежи за пользование природными ресурсами и др.

Налоги на доходы и имущество представляют собой группу прямых налогов, которым соответствуют все налоги с доходов, в том числе с доходов от имущества (налог на прибыль, доходы предприятий, доходы физических лиц, транспортный налог и др.). Налоги на продукты и импорт используются при расчете ВВП производственным и распределительным методом.

В целом классификация налогов в СНС отлична от классификации налогов для оценки доходов государственного бюджета.

18.3. Система показателей характеристики состояния налогообложения

Налоговые доходы в целом и по отдельным видам налогов учитывают прежде всего по абсолютной величине. Это не только дает представление об объеме налоговых доходов бюджета в целом и его распределении по уровням бюджетной системы, но и позволяет видеть исполнение федерального бюджета, а на региональном уровне — бюджетов субъектов РФ.

Информация о налоговых доходах представляется на первое число каждого месяца в нарастающем порядке с начала года. В связи с этим фактическое исполнение бюджета в течение года определяется как доля налоговых доходов на первое число соответствующего месяца к утвержденному бюджету по налоговым доходам за год и выражается в процентах. Так, например, исполнение федерального бюджета по налоговым доходам (без учета ЕСН) на 1 июля 2004 г. составило 69,9% утвержденного размера на 2004 г. При этом наиболее высокими были показатели исполнения бюджета по налогу на добычу полезных ископаемых (84,3%) и по налогам на внешнюю торговлю и внешнеэкономические операции (81,9%). Высоким было и исполнение федерального бюджета по налогу на прибыль организаций — 71,4% от утвержденных на год значений.

Налоговые доходы принято сравнивать с ВВП, характеризуя тем самым налоговую нагрузку на ВВП. Так, например, за первое полугодие 2004 г. налоговые доходы федерального бюджета составили 1697,4 млрд руб. (включая ЕСН) или 17,2% ВВП.

Определенный интерес может иметь и такой показатель, как среднедушевая налоговая квота на занятое население, при построении которого налоговые поступления сравниваются с численностью занятого населения.

Структура налоговых доходов, как было уже показано, характеризуется как удельный вес суммы налоговых поступлений от отдельных видов налогов в общей величине налоговых доходов. Она характеризует роль конкретных налогов в формировании бюджета страны. Можно сопоставлять с налоговыми доходами и укрупненные группы налогов. Например, сравнивая косвенные налоги, оценивают их долю в общем объеме налоговых доходов и тем самым одновременно получают информацию о состоянии налоговой

системы в стране. Считается, что увеличение доли косвенных налогов характеризует несовершенство налоговой системы и свидетельствует о несбалансированности экономики. Вместе с тем именно косвенные налоги легче собирать. В связи с этим во многих странах они преобладают.

В России за последние годы наметилась тенденция к снижению доли НДС и акцизов в общем объеме налоговых доходов, но увеличилась доля экспортных и импортных пошлин.

На микроуровне также можно оценивать налоговое давление как отношение уплаченных налогов к полученной выручке. Однако в статистической практике такой показатель по предприятиям не анализируется. Между тем он показывает, какая часть выручки тратится на уплату налогов в бюджет.

Статистика не только учитывает фактическое поступление налогов и сборов в бюджет, но и оценивает задолженность по налоговым платежам в бюджетную систему РФ. Общая задолженность по налогам учитывается на начало каждого месяца. Она разбивается на задолженность по федеральным, региональным и местным налогам.

Так, на 1 сентября 2004 г. задолженность по федеральным налогам составила 81%, а по региональным и местным — соответственно 12 и 7% общей суммы задолженности в консолидированный бюджет России.

Задолженность по федеральным налогам детализируется по видам: НДС, налог на прибыль, акцизы, платежи за пользование природными ресурсами и прочие. Задолженность по акцизам конкретизируется по отдельным основным видам подакцизных товаров: водка и ликероводочные изделия, бензин автомобильный, легковые автомобили и мотоциклы. Кроме того, в составе задолженности по налогам и сборам учитываются налоги со специальным налоговым режимом: единый налог при упрощенной системе налогообложения, единый налог на вмененный доход по отдельным видам деятельности, единый сельскохозяйственный налог.

Структура задолженности по налогам и сборам в консолидированный бюджет представлена на диаграмме (рис. 18.2)¹. Из нее следует, что наибольший объем задолженности приходится на НДС (45% всей задолженности), на втором месте стоит налог на прибыль (15% всего долга по налогам и сборам).

¹ По данным: Российская экономика. Прогнозы и тенденции. 2004. №11. С. 7.



Рис. 18.2. Структура задолженности по налогам и сборам в консолидированный бюджет России на 1 сентября 2004 г.

Недобр налогам можно сравнивать с величиной предполагаемых поступлений, определяя тем самым, какая часть утвержденного бюджета не может быть исполнена либо могла быть направлена на повышение степени (в %) исполнения бюджета.

Задолженность по налогам и сборам имеет разные основания. Это могут быть сумма налога или сбора, не уплаченная в установленный законодательством срок — недоимка, отсроченные (или рассроченные) платежи, включая налоговые кредиты, инвестиционные налоговые кредиты, предоставляемые предприятиям в соответствии с гл. 9 Налогового кодекса РФ. Задолженность возникает и в результате реструктуризации долга (приостановленные к взысканию платежи). В статистике перечисленные задолженности платежей в бюджет рассматриваются по видам. Основную роль среди них играет недоимка. Так, на 1 января 2002 г. недоимка составляла 50% общей величины задолженности, а на 1 января 2003 г. — 40% (без учета ЕСН), так как в эти годы данный налог учитывали от

объема налоговых доходов). Недоимка по ЕСН составляла в 2002 г. 54%, а в 2003 г. — 43% от общей величины задолженности по ЕСН.

18.4. Изучение динамики налоговых доходов

Традиционный подход к изучению динамики налоговых доходов сводится к расчету абсолютного изменения налоговых поступлений за рассматриваемый период и темпа роста их в сравнении с аналогичным периодом прошлого года или в сравнении с предыдущим периодом. Так, по оперативным данным Федеральной налоговой службы в бюджетную систему России в январе — июле 2004 г. поступило налогов, сборов и иных обязательных платежей на сумму 1819,2 млрд руб., что больше по сравнению с соответствующим периодом 2003 г. на 20,4%. В июле 2004 г. поступления налогов составили 330,4 млрд руб., что на 29% больше, чем в июне 2004 г.². Динамика налоговых поступлений охарактеризована темпами прироста по сравнению с прошлым годом и предыдущим месяцем.

Сложности возникают при анализе динамики налоговых доходов за ряд лет. Трудно обеспечить сопоставимость уровней динамического ряда. Меняется состав налогов, налоговая база, ставки налогов. Ввиду несовершенства налоговой системы в нее постоянно вводятся изменения. Только за 2001—2004 гг. произошло существенное снижение налогового бремени. С 2001 г. отменены налоги на реализацию горючесмазочных материалов, приобретение автотранспортных средств, содержание жилищного фонда и объектов социально-культурной сферы, в 2003 г. прекратил действовать налог на пользователей автомобильных дорог, а с 2004 г. — налог с продаж и большинство местных налогов (сбор на нужды образовательных учреждений, курортный сбор, сбор за право торговли, целевой сбор на содержание милиции, благоустройство территории, нужды образования и иные цели, сбор на перепродажу автомобилей и вычислительной техники). В 2004 г. произошло снижение основной ставки НДС с 20 до 18%, ставка ЕСН с 2005 г. снижается с 35,6 до 26%. В связи с этим длинные динамические ряды налоговых доходов вряд ли возможны (например, описание тенденции за 1992—2004 гг. общей величины сумм налоговых поступлений в бюджет).

Несколько большие возможности имеются для исследования динамики поступлений по отдельным видам налогов. Несопоста-

²Экономическое развитие России. 2004. №11. С. 7.

вимость уровней может иметь место и здесь, но динамика поступлений в этом случае более объяснима.

Другим фактором, усложняющим анализ динамики налоговых поступлений (в целом и отдельных видов налогов), является инфляция. Рост ее обуславливает рост налоговых поступлений. Учесть ее можно разными путями:

- скорректировать данные на индекс потребительских цен;
- использовать для анализа налоговые доходы в процентах к ВВП;
- пересчитать налоговые доходы в твердой валюте.

Наиболее простым из перечисленного методом учета инфляционных процессов является использование показателя налоговой емкости ВВП, т.е. налоговые доходы в % к ВВП.

Рассмотрим, например, динамику налоговых доходов в России за 1998–2002 гг. (табл. 18.3).

Таблица 18.3

Динамика налоговых доходов в России за 1998 – 2002 гг.

Годы	Налоговые доходы, млрд руб.	Коэффициент роста налоговых доходов	Налоговые доходы, % к ВВП	Коэффициент роста налоговой емкости ВВП
1998	564,6	1	21,5	1
1999	1007,5	1,784	20,9	0,972
2000	1707,6	3,024	23,4	1,088
2001	2345,0	4,153	26,0	1,209
2002	3138,8	5,559	28,9	1,344

Примечание. По данным: Российский статистический ежегодник. 2003 год: Стат. сб. М.: Госкомстат России, 2003. С. 548.

Из приведенных данных следует, что коэффициенты роста налоговых доходов указывают на резкое увеличение налоговых поступлений в бюджет России (в 5,56 раза). Если же будем рассматривать налоговые доходы в % к ВВП, то тенденция к росту имеет место, но значительно меньшая с гораздо меньшей выраженностью: прирост составил 7,4 процентных пункта или 34,4%. Инфляция привела к опережению темпа роста налоговых доходов в 4,1 раза (5,559/1,344).

При анализе помесечной динамики поступлений в бюджет по отдельным видам налогов необходимо помнить, что налоговый период по налогам различен: по НДС — месяц, по налогу на прибыль — год. В связи с этим на микроуровне динамический ряд по

НДС можно получить, взяв информацию по налоговым декларациям за каждый месяц. По налогу на прибыль информация в налоговых декларациях дана нарастающими итогами: за I квартал, I полугодие, 9 месяцев, год. Если же предприятие платит авансовые платежи по налогу на прибыль ежемесячно, то в учете суммы даны накопленными итогами: январь, январь—февраль, январь—март и т.д. В статистических обзорах информация по налогам, поступающим в бюджет страны, приводится на первое число месяца накопленными итогами. Таким образом, если анализируется полугодие, то данные надо брать за семь моментов времени: на 1 января, 1 февраля, 1 марта, 1 апреля, 1 мая, 1 июня и 1 июля. Тогда сумма налога на 1 июля будет отражать величину налоговых поступлений в бюджет за первое полугодие. Соответственно, вычитая из каждой последующей накопленной величины суммы налога предыдущего, получим налоговые поступления за каждый месяц. Такая информация позволяет строить уравнения трендов, т.е. давать математическое описание движения налоговых поступлений по месяцам года. Взяв за ряд лет помесечные данные, можно изучать сезонность налоговых поступлений с целью последующего ее учета в прогнозных оценках налоговых доходов. Как рассмотрено в работе И.Ю. Кузьминой¹, наибольшее влияние на динамику налоговых отчислений в бюджет на предприятия оказывают сезонные колебания, а не тренд. Модель налоговых поступлений может иметь вид

$$y = a + b_1z_1 + b_2z_2 + b_3z_3 + \xi,$$

где y — фактические квартальные значения налоговых взносов; z_1, z_2, z_3 — фиктивные переменные, учитывающие влияние сезонности на налоговые выплаты; при этом z_1 принимает значение единицы для I квартала и нуля для остальных кварталов; z_2 имеет значение единицы для II квартала и нуля — для остальных; z_3 равно единице для III квартала и нулю для остальных; ξ — характеристика случайных колебаний, т.е. влияния случайных факторов на величину налоговых выплат.

Базой сравнения выступают налоговые выплаты IV квартала. Среднее их значение составит величину параметра a . Параметры b_1, b_2, b_3 отразят абсолютную величину налоговых выплат в I—III кварталах года по сравнению с IV. Иными словами, модель для налоговых выплат в поквартальном разрезе будет иметь следующий вид:

¹Кузьмина И.Ю. Статистический анализ налогообложения в Российской Федерации: Автореф. дис. на соиск. уч. степени канд. эконом. наук. СПб.: Изд. СПбГУЭФ. 2000. С. 18.

- I квартал: $\hat{y} = a + b_1$;
II квартал: $\hat{y} = a + b_2$;
III квартал: $\hat{y} = a + b_3$;
IV квартал: $\hat{y} = a$.

Если вид модели налоговых поступлений $\hat{y} = 185 - 92z_1 - 60z_2 - 65z_3$, следовательно, налоговые поступления в IV квартале составили 185 ден. ед. и были выше, чем во всех других кварталах года: в I квартале — 93 ден. ед., во II — 125 ден. ед., а в III — 120 ден. ед. По данной модели определяется величина коэффициента детерминации (R^2). Если $R^2 = 0,855$, то сезонность на 85,5% описывает вариацию налоговых выплат. На долю случайной составляющей приходится 14,5%.

Если в ряду динамики присутствует временная тенденция, то модель налоговых выплат может иметь вид

$$y = a + b_1z_1 + b_2z_2 + b_3z_3 + ct + \xi,$$

где t — фактор времени, который вводится в модель как ряд натуральных чисел $1, 2, 3, \dots, n$.

Прогноз по такой модели дается путем подстановки в нее следующего по порядку значения t и соответствующих (1 и 0) значений фактора z .

② Вопросы и задания для самоконтроля

1. Назовите классификации налогов, используемые в статистике.
2. Какие показатели характеризуют состояние налоговой системы?
3. В чем специфика изучения динамики налоговых доходов?

Глава 19

СТАТИСТИКА ФИНАНСОВ ПРЕДПРИЯТИЙ

В настоящей главе рассматриваются смысл и назначение показателей, характеризующих финансы предприятий, порядок их формирования и методика статистического анализа.

19.1. Объект изучения, источники данных и система показателей статистики финансов предприятий

В качестве объекта изучения статистики финансов предприятий выступают институциональные единицы, объединяемые в соответствии с классификацией, принятой при построении национальных счетов, в сектор «нефинансовые предприятия». Основной функцией этих институциональных единиц является производство товаров и нефинансовых услуг для продажи по ценам, позволяющим получать прибыль.

Ресурсы этих хозяйствующих субъектов формируются в основном за счет поступлений от реализации товаров, продукции, работ и услуг. В данный сектор входят предприятия различных форм собственности и видов экономической деятельности.

Источниками данных статистики финансов предприятий являются бухгалтерская и статистическая отчетность, данные специальных статистических обследований. Бухгалтерская отчетность в соответствии с приказом Минфина России от 22 июля 2003 г. № 67н включает следующие формы:

1. Бухгалтерский баланс (форма № 1).
2. Отчет о прибылях и убытках (форма № 2).

3. Отчет об изменениях капитала (форма № 3).

4. Отчет о движении денежных средств (форма № 4).

5. Приложение к бухгалтерскому балансу (форма № 5).

Постановлением Росстата от 3 ноября 2004 г. № 50 утверждены следующие унифицированные формы:

— «Сведения о производстве и отгрузке товаров и услуг» (форма №П-1);

— «Сведения об инвестициях» (форма №П-2);

— «Сведения о финансовом состоянии организации» (форма №П-3);

— «Основные сведения о деятельности организации» (форма №П-5м);

— «Сведения об основных показателях деятельности малого предприятия» (форма №ПМ).

Кроме унифицированных форм для построения системы статистических показателей финансовой деятельности используются формы: № 1-РП (срочная) «Сведения о состоянии расчетов за отгруженную продукцию, выполненные работы (услуги)», № 5-з «Сведения о затратах на производство и реализацию продукции (работ, услуг)», № 12-ф «Сведения об использовании денежных средств».

На основании информации, полученной из статистической и бухгалтерской отчетности, может быть построена система показателей, позволяющая количественно оценить финансово-денежные отношения предприятий по поводу образования, распределения и использования финансовых ресурсов. Статистика финансов предприятий включает показатели, отражающие финансовые результаты деятельности предприятий, их финансовое состояние (финансовую независимость, платежеспособность, имущественное положение, состояние расчетов), деловую активность.

Изучение финансового состояния и финансовых результатов деятельности по совокупности предприятий невозможно без использования стандартных экономико-статистических классификаций и специальных группировок. Обобщение данных, характеризующих финансы предприятий, проводится в группировке по формам собственности, видам экономической деятельности. При изучении финансовых результатов деятельности предприятий рекомендуется разделить их на прибыльные и убыточные. Сравнительный анализ финансового положения отдельных групп предприятий целесообразно проводить с использованием группировки по уровню рентабельности или по значениям коэффициентов, характеризующих финансовое состояние. Основой для группировки пред-

приятий могут выступать и нормативные значения показателей, в этом случае выделяются группы предприятий, имеющих значение признака выше или ниже нормы.

Кроме группировки при изучении финансов предприятий используют такие статистические методы, как анализ временных рядов, корреляционно-регрессионный, индексный анализ, анализ структуры. При изучении финансовых результатов особое внимание уделяют индексному анализу, с помощью которого проводят оценку влияния отдельных факторов на изменение результативных показателей.

19.2. Финансовые результаты деятельности предприятий

Конечным результатом финансово-хозяйственной деятельности предприятия является прибыль (убыток), которые определяются как сальдо его доходов и расходов.

В соответствии с положениями по бухгалтерскому учету все доходы и расходы организации делятся на следующие группы: по обычным видам деятельности, операционные, внереализационные, чрезвычайные.

Доходы и расходы по *обычным видам* деятельности связаны с производством и реализацией продукции, приобретением и продажей товаров, выполнением работ, оказанием услуг. Доходом от обычных видов деятельности является выручка от продажи товаров, продукции, работ и услуг. Расходами по обычным видам деятельности являются издержки производства и обращения.

В состав *операционных* доходов и расходов входят поступления и расходы, связанные:

- с предоставлением за плату во временное пользование активов предприятия и прав, возникающих из патентов на изобретения, промышленных образцов и других видов интеллектуальной собственности;

- с участием в уставных капиталах других организаций (проценты по ценным бумагам, прибыль от совместной деятельности);

- с продажей, выбытием и прочим списанием основных средств и иных активов, не относящихся к денежным средствам, продукции и товарам;

- с предоставлением в пользование денежных средств (кредитов, займов) в виде полученных и уплаченных процентов;

- с оплатой услуг кредитных организаций и др.

К *внереализационным* доходам и расходам относятся:

- полученные и уплаченные пени, штрафы, неустойки за нарушение условий договоров;
- прибыль или убытки прошлых лет, выявленные в отчетном году;
- суммы дебиторской и кредиторской задолженности, по которым истек срок исковой давности;
- курсовые разницы;
- прочие внереализационные доходы и расходы.

Чрезвычайные доходы и расходы предприятия возникают как последствия чрезвычайных обстоятельств хозяйственной деятельности (стихийного бедствия, пожара, аварии, национализации имущества). В качестве чрезвычайных доходов могут выступать, например, страховые возмещения.

В зависимости от вида доходов и расходов могут быть рассчитаны различные по экономическому содержанию показатели прибыли. В статистике финансов предприятий используется система показателей прибыли, представленная в форме № 2 бухгалтерского отчета «Отчет о прибылях и убытках»: валовая прибыль (P_v), прибыль от продаж (P_n), прибыль до налогообложения, или бухгалтерская прибыль ($P_б$), чистая прибыль предприятия ($P_ч$). Рассмотрим содержание и порядок расчета этих показателей.

Валовая прибыль характеризует финансовый результат производственной деятельности предприятия и рассчитывается как разница между выручкой от продажи товаров, продукции, работ и услуг и их себестоимостью. Выручка от продажи товаров, продукции, работ и услуг — это сумма поступлений, связанных с выполнением работ и оказанием услуг, осуществлением хозяйственных операций, являющихся доходами от обычных видов деятельности. Объем выручки указывается без налога на добавленную стоимость, акцизов и других аналогичных обязательных платежей.

Торговые и снабженческие организации в качестве выручки отражают стоимость проданных товаров; в посреднических организациях, действующих по договорам комиссии, выручкой от реализации является стоимость оказанных ими посреднических услуг. В отличие от большинства предприятий в организациях, основным видом деятельности которых является предоставление за плату во временное пользование своих активов (аренда), участие в уставных капиталах других организаций, предоставление прав, возникающих из патентов на изобретения, выручкой от реализации считаются поступления, получение которых связано с этой деятельностью.

Для расчета валовой прибыли из выручки от продажи товаров, продукции, работ, услуг вычитается их себестоимость. Под себестоимостью проданных товаров, продукции, работ, услуг понимают затраты, связанные с продажей товаров, производством продукции, работ, услуг в части, относящейся к реализованным в отчетном периоде товарам, продукции, работам и услугам. Предприятия, осуществляющие торговую деятельность, при расчете прибыли показывают в качестве себестоимости покупную стоимость товаров, выручка от продажи которых получена в данном отчетном периоде¹.

Прибыль от продаж определяется как разница между валовой прибылью и суммой коммерческих и управленческих расходов. Коммерческие расходы — это затраты, связанные со сбытом произведенной продукции и издержки обращения по торговой деятельности. Управленческие расходы — это общепроизводственные расходы, которые не распределяются по видам продукции, работ, услуг.

Прибыль до налогообложения (бухгалтерская прибыль) является наиболее общим показателем, отражающим все виды деятельности предприятия, включая производственную, инвестиционную и финансовую деятельность. Она складывается из прибыли от продаж ($\Pi_{п}$), сальдо операционных доходов и расходов ($C_{о}$), сальдо внереализационных доходов и расходов ($C_{вн}$):

$$\Pi_{б} = \Pi_{п} + C_{о} + C_{вн}.$$

Чистая прибыль предприятия — это прибыль, остающаяся в распоряжении предприятия после уплаты всех налогов, экономических санкций, отчислений в благотворительные фонды, с учетом чрезвычайных доходов и расходов. Чистая прибыль используется для выплаты дивидендов, акционерам предприятия, для финансирования инвестиций в объекты производственного назначения и социальной сферы, для обеспечения социально-бытового обслуживания работников предприятия.

Статистический анализ прибыли предприятий включает в себя анализ динамики общей суммы бухгалтерской прибыли и ее отдельных компонентов, анализ структуры бухгалтерской прибыли и ее изменения, индексный анализ влияния факторов на объем прибыли. При изучении динамики показателей финансовых результатов нужно помнить, что темп роста по абсолютным показателям

¹Стоимость товаров, купленных для перепродажи, не отражает затрат предприятия, связанных с осуществлением торговой деятельности. Такие затраты называются «издержки обращения» и показываются в форме № 2 бухгалтерского отчета в строке «Коммерческие расходы».

может быть рассчитан лишь в том случае, если базисное и отчетное значения показателя имеют одинаковый знак. Если в базисном периоде имел место убыток, а в отчетном — прибыль, темп роста не рассчитывается.

Используя формулу бухгалтерской прибыли, которая представляет собой аддитивную модель факторов, влияющих на общую сумму прибыли до налогообложения, можно проанализировать, как повлияло на динамику прибыли изменение величины ее отдельных компонентов. Для этого абсолютное изменение каждого компонента прибыли соотносится с базисным уровнем общей прибыли. В табл. 19.1 на условном примере показан порядок расчета относительного изменения бухгалтерской прибыли за счет каждого ее компонента. Например, темп прироста бухгалтерской прибыли за счет прибыли от продаж определяется как отношение в процентах абсолютного прироста прибыли от продаж (1400–750) к базисному значению бухгалтерской прибыли (1000).

Таблица 19.1

Анализ изменения бухгалтерской прибыли предприятия

Показатели	Условные обозначения	Компоненты прибыли, тыс. руб.		Темп роста, %	Темп прироста общей прибыли за счет каждого компонента, %
		базисный период	отчетный период		
Бухгалтерская прибыль	$P_б$	1000	1600	160,0	+ 60,0
В том числе:					
прибыль от продаж	$P_п$	750	1400	186,7	+ 65,0
сальдо операционных доходов и расходов	$C_о$	220	152	69,1	– 6,8
сальдо внереализационных доходов и расходов	$C_{вн}$	30	48	160,0	+ 1,8

Величина относительного прироста бухгалтерской прибыли за счет каждого компонента зависит от темпа изменения ее составляющих и от их доли в общей сумме прибыли. Поэтому важно проследить изменения в структуре прибыли. Это можно сделать с помощью обобщающих показателей структурных изменений, к простейшим из которых относятся индекс структурных различий (I_S), линейный (S_d) и квадратический (S_σ) коэффициенты абсолютных структурных сдвигов. В табл. 19.2 приведен порядок расчета показателей для анализа структуры прибыли по исходным данным табл. 19.1.

Таблица 19.2

Расчет показателей изменения структуры прибыли

Показатели	В % к итогу		$ d_1 - d_0 $	$(d_1 - d_0)^2$
	базисный период (d_0)	отчетный период (d_1)		
П _п	75	87,5	12,5	156,25
С _о	22	9,5	12,5	156,25
С _{вн}	3	3,0	0	0
П _б	100	100,0	25,0	312,5

$$S_d = \frac{\sum |d_1 - d_0|}{k} = \frac{25}{3} = 8,3 \text{ п.п.};$$

$$S_\sigma = \sqrt{\frac{\sum (d_1 - d_0)^2}{k}} = \sqrt{\frac{312,5}{3}} = 10,2 \text{ п.п.};$$

$$I_S = \frac{1}{2} \sum |d_1 - d_0| = \frac{25}{2} = 12,5 \text{ п.п.}$$

Линейный и квадратический коэффициенты абсолютных структурных сдвигов показывают, на сколько в среднем процентных пунктов меняется доля каждого элемента прибыли по сравнению с базисным уровнем.

Чем меньше значение этих показателей, тем меньше изменений в структуре произошло в отчетном периоде по сравнению с базисным.

Индекс различий, равный 12,5 п.п., указывает на незначительные структурные сдвиги, так как максимально возможное значение этого показателя равно 100 п.п.

Финансовый результат деятельности предприятия по производству продукции и услуг отражает показатель «валовая прибыль», поэтому необходим более детальный анализ именно этого показателя, включающий оценку выполнения плана, оценку изменения в динамике, факторный анализ прибыли. В целом по предприятию величина изменения валовой прибыли зависит от следующих факторов:

- цен на готовую продукцию и тарифов на услуги;
- себестоимости единицы в продукции, работ, услуг;
- объема продукции;
- ассортимента продукции с точки зрения ее доходности (рентабельности).

Индексный анализ влияния каждого фактора на величину изменения прибыли проводится с использованием метода цепных подстановок.

Для этого общий прирост валовой прибыли в отчетном периоде по сравнению с базисным ($\Delta\Pi_{\text{в}}$) может быть представлен следующим образом:

$$\Delta\Pi_{\text{в}} = \sum \Pi_{\text{в1}} - \sum \Pi_{\text{в0}} = (\sum q_1 p_1 - \sum q_1 z_1) - (\sum q_0 p_0 - \sum q_0 z_0),$$

где $\sum \Pi_{\text{в1}}$ и $\sum \Pi_{\text{в0}}$ — валовая прибыль в отчетном и базисном периодах; $\sum q_1 p_1$ и $\sum q_0 p_0$ — выручка от реализации продукции (работ, услуг) в отчетном и базисном периоде; $\sum q_1 z_1$ и $\sum q_0 z_0$ — себестоимость продукции (работ, услуг) в отчетном и базисном периоде.

Влияние изменения цен и тарифов на товары и услуги определяется в абсолютном выражении как разница между отчетной выручкой от реализации продукции в фактических отпускных ценах отчетного периода ($\sum q_1 p_1$) и выручкой от реализации по ценам базисного периода ($\sum q_1 p_0$):

$$\Delta\Pi_{\text{в}(p)} = \sum q_1 p_1 - \sum q_1 p_0.$$

Влияние изменения себестоимости продукции определяется как разница между затратами на фактически реализованную продукцию по фактической себестоимости ($\sum q_1 z_1$) и условными затратами на продукцию отчетного периода по себестоимости базисного периода ($\sum q_1 z_0$):

$$\Delta\Pi_{\text{в}(z)} = \sum q_1 z_1 - \sum q_1 z_0.$$

Чтобы определить влияние изменения объема реализации, сначала рассчитывается индекс физического объема продукции:

$$I_q = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0}.$$

Затем валовая прибыль базисного периода, скорректированная на I_q , сопоставляется с величиной прибыли базисного периода:

$$\Delta\Pi_{B(q)} = \sum \Pi_{B_0} \cdot I_q - \sum \Pi_{B_0} = \sum \Pi_{B_0} \cdot (I_q - 1,0).$$

Прирост прибыли в результате изменения состава (ассортимента) продукции определяется по формуле

$$\Delta\Pi_{B(\text{acc})} = \left(\frac{\sum q_1 n_0}{\sum q_1 p_0} - \frac{\sum \Pi_{B_0}}{\sum q_0 p_0} \right) \cdot \sum q_1 p_0,$$

где $n_0 = p_0 - z_0$ — прибыль на единицу каждого вида продукции; $\sum q_1 n_0$ — величина базисной прибыли при фактическом ассортименте продукции; $\frac{\sum q_1 n_0}{\sum q_1 p_0}$ — величина прибыли в рублях на тысячу рублей реализованной продукции в базисном периоде при фактическом ассортименте; $\frac{\sum \Pi_{B_0}}{\sum q_0 p_0}$ — величина прибыли в рублях на тысячу рублей реализованной продукции (работ, услуг) в базисном периоде.

В результате разложения общий прирост валовой прибыли можно представить в виде алгебраической суммы:

$$\Delta\Pi_B = \Delta\Pi_{B(p)} + \Delta\Pi_{B(z)} + \Delta\Pi_{B(q)} + \Delta\Pi_{B(\text{acc})}.$$

Рассмотрим методику разложения прироста прибыли по факторам на условном примере. Для выявления факторов необходимо произвести пересчет выручки от реализации продукции, работ и услуг отчетного периода в цены и тарифы базисного периода, себестоимость фактически реализованной продукции, работ, услуг в отчетном периоде также пересчитывается по себестоимости базисного периода.

Пример такого пересчета приведен в табл. 19.3.

Прибыль от реализации продукции в отчетном периоде по сравнению с базисным возросла на 244 тыс. руб.:

$$\Delta\Pi = \sum \Pi_1 - \sum \Pi_0 = 4039 - 3795 = 244 \text{ тыс. руб.}$$

Таблица 19.3

Расчет влияния факторов на изменение прибыли предприятия

Показатели	За предыдущий период	Фактически по ценам и себестоимости базисного периода	Фактически за отчетный период
Выручка от продажи товаров, продукции, работ, услуг в отпускных ценах предприятия (без НДС, акцизов)	$\sum q_0 p_0 =$ = 56 025	$\sum q_1 p_0 =$ = 56 699	$\sum q_1 p_1 =$ = 56 689
Полная себестоимость проданных товаров продукции, работ, услуг	$\sum q_0 z_0 =$ = 52 230	$\sum q_1 z_0 =$ = 52 760	$\sum q_1 z_1 =$ = 52 650
Прибыль от реализации	$\sum \Pi_0 =$ = 3795	$\sum q_1 n_1 =$ = 3939	$\sum \Pi_1 =$ = 4039

Изменение прибыли за счет изменения цен и тарифов в отчетном периоде по сравнению с базисным составило

$$\Delta\Pi_{(p)} = \sum q_1 p_1 - \sum q_1 p_0 = 56\,689 - 56\,699 = -10 \text{ тыс. руб.}$$

Снижение себестоимости единицы реализованной продукции по сравнению с предыдущим периодом привело к увеличению прибыли:

$$\Delta\Pi_{(z)} = \sum q_1 z_0 - \sum q_1 z_1 = 52\,760 - 52\,650 = +110 \text{ тыс. руб.}$$

Для расчета влияния объема реализации на изменение прибыли определяем индекс физического объема продукции

$$I_q = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0} = \frac{56\,699}{56\,025} \cdot 100 = 101,19\%.$$

Объем реализованной продукции возрос на 1,19%, пропорционально этому показателю повысилась и величина базисной прибыли за счет этого фактора:

$$\Delta\Pi_{(q)} = \sum \Pi_0 \cdot I_q - \sum \Pi_0 = 3795 \cdot 1,0119 - 3795 = +45,2 \text{ тыс. руб.}$$

Увеличение доли более рентабельной (прибыльной) продукции увеличивает сумму прибыли и наоборот. Положительные сдвиги в ассортименте продукции привели к увеличению прибыли:

$$\begin{aligned} \Delta\Pi_{(\text{acc})} &= \left(\frac{\sum q_1 n_0}{\sum q_1 p_0} - \frac{\sum \Pi_0}{\sum q_0 p_0} \right) \cdot \sum q_1 p_0 = \left(\frac{3939}{56\,699} - \frac{3795}{56\,025} \right) \cdot 56\,699 = \\ &= +98,8 \text{ тыс. руб.} \end{aligned}$$

Таким образом, валовая прибыль в отчетном периоде по сравнению с базисным изменилась следующим образом:

а) за счет снижения цен и тарифов Π_v уменьшилась на 10 тыс. руб. или на 0,3%;

б) за счет уменьшения себестоимости Π_v увеличилась на 110 тыс. руб. или на 2,9%;

в) за счет увеличения объема реализации Π_v возросла на 45,2 тыс. руб. или на 1,2%;

г) за счет изменения состава продукции Π_v повысилась на 98,8 тыс. руб. или на 2,6%;

Итого общий прирост прибыли составил 244 тыс. руб. или 6,4%.

Относительное изменение прибыли за счет каждого фактора рассчитывают как отношение абсолютного изменения к базисному значению прибыли. Анализ изменения прибыли, основанный на индексном методе, помогает выявить на предприятии резервы увеличения прибыли и позволяет принимать обоснованные управленческие решения. Только по сумме прибыли нельзя судить об эффективности деятельности предприятия. Показатель, характеризующий размер прибыли на один рубль использованных ресурсов или произведенных затрат, называется рентабельностью. Рентабельность отражает степень прибыльности или доходности капитала, ресурсов или продукции. В практике отечественной статистики рассчитывают рентабельность продукции, или текущих затрат (R_3), рентабельность продаж ($R_{\text{пр}}$), рентабельность активов (R_A), рентабельность капитала (R_K).

Рентабельность продукции позволяет оценить эффективность текущих затрат по видам деятельности, связанным с производством продукции. Она определяется как отношение валовой прибыли

(Π_B) к себестоимости продукции (Z) и выражается в процентах или копейках прибыли на один рубль затрат:

$$R_3 = \frac{\Pi_B}{Z} \cdot 100\%.$$

Средний уровень рентабельности продукции по предприятию зависит от рентабельности каждого вида продукции (R_i) и от структуры затрат на производство продукции с разным уровнем рентабельности:

$$\bar{R} = \sum R_i d_i,$$

где d_i — доля затрат на производство i -го вида продукции в общих затратах.

Анализ факторов, влияющих на изменение средней рентабельности продукции, проводится с помощью индексов переменного состава ($I_{\bar{R}}$), постоянного состава ($I_{\bar{R}(R)}$) и структурных сдвигов ($I_{\bar{R}(d)}$):

$$I_{\bar{R}} = \frac{\sum R_1 d_1}{\sum R_0 d_0}; \quad I_{\bar{R}(R)} = \frac{\sum R_1 d_1}{\sum R_0 d_1}; \quad I_{\bar{R}(d)} = \frac{\sum R_0 d_1}{\sum R_0 d_0}.$$

Индекс переменного состава отражает общее изменение среднего по предприятию уровня рентабельности за счет изменения рентабельности каждого вида продукции и за счет структурных изменений. Индекс постоянного состава показывает среднее по видам продукции изменение рентабельности без учета изменений в структуре затрат. Индекс структурных сдвигов отражает изменение средней рентабельности за счет сдвигов в составе затрат на производство продукции с разной рентабельностью. Индекс переменного состава равен произведению индекса постоянного состава на индекс структурных сдвигов. Аналогичный анализ можно провести по видам экономической деятельности. Продолжая индексный анализ, можно определить, как изменился финансовый результат деятельности предприятия по производству продукции (валовая прибыль) за счет изменения общей суммы затрат на производство, эффективности затрат по каждому виду продукции (виду деятельности), сдвигов в структуре затрат по видам продукции (видам деятельности). Числитель и знаменатель каждого из индексов представляют собой средние уровни рентабельности (отчетный, базисный, условный). Для определения приростов прибыли за счет каждого фактора нужно разницу между числителем и знаменателем соответствующего индекса умножить на сумму затрат отчетного периода ($\sum q_{1z_1}$). Показатель рентабельности продаж ($R_{ПР}$) рассчитывается по предприятию в целом как отношение прибыли от продаж к

выручке от продажи товаров, продукции, работ и услуг. Этот показатель характеризует долю прибыли в общей выручке от продаж, что не соответствует общим принципам построения показателей эффективности (соотношение результатов и затрат). Однако такой порядок расчета традиционно используется в анализе финансовой отчетности. Методически правильнее было бы соотнести прибыль от продаж с полной себестоимостью продукции (включая коммерческие и управленческие расходы), а по торговой деятельности — валовую прибыль с издержками обращения (коммерческими расходами). В странах с развитыми рыночными отношениями рентабельность продаж называют нормой прибыли. Ежегодно торговой палатой, промышленными ассоциациями или правительством публикуется информация о «нормальных» значениях показателей рентабельности. Сопоставление фактических показателей с их допустимыми нормами позволяет сделать вывод о состоянии финансового положения предприятия. В России такая практика отсутствует, базой для сравнения является информация о величине рентабельности за предыдущие годы. Для характеристики общей эффективности деятельности предприятия используют систему показателей рентабельности активов и капитала, которые по экономическому содержанию представляют собой величину прибыли в расчете на один рубль авансируемых ресурсов. В числителе этих показателей приводится величина бухгалтерской или чистой прибыли, а в знаменателе — средняя за изучаемый период стоимость активов (имущества) или капитала предприятия. Кроме общих показателей рентабельности активов и капитала, могут быть рассчитаны частные показатели: рентабельность собственного капитала, рентабельность основных фондов, рентабельность реальных активов (основных фондов, нематериальных активов и материальных оборотных средств) и др. *Показатель рентабельности собственного капитала* (R_K) позволяет установить зависимость между величиной инвестируемых собственных ресурсов и размером прибыли, полученной от их использования. Он определяется как отношение чистой прибыли к величине собственного капитала и характеризует прибыль, которая приходится на единицу собственного капитала. *Показатель рентабельности активов* (R_A) рассчитывается делением прибыли до налогообложения на среднюю сумму стоимости активов и показывает величину прибыли в расчете на один рубль затраченных средств независимо от источников их формирования. Показатель рентабельности активов, или экономическая рентабельность, находится в функциональной зависимости от рентабельности продаж и скорости оборачиваемости активов:

$$R_A = K_{\Pi} \cdot R_{\Pi p} \cdot C_{OC} \cdot D_{OC},$$

где K_{Π} — коэффициент превышения бухгалтерской прибыли над прибылью от продаж; $R_{\Pi p}$ — рентабельность продаж; C_{OC} — скорость оборота материальных оборотных средств (отношение выручки от реализации продукции к средней стоимости материальных оборотных средств); D_{OC} — доля материальных оборотных средств в общей сумме активов.

Приведенная модель взаимосвязи показателей рентабельности продукции и активов может быть использована для индексного анализа влияния факторов на изменение рентабельности активов и прибыли до налогообложения. В макроэкономических расчетах прибыль до вычета потребления основного капитала называется валовой, после вычета потребления основного капитала — чистой. В табл. 19.4 представлены финансовые результаты деятельности отраслей экономики в целом по России.

Таблица 19.4

**Сальдированный финансовый результат (прибыль минус убыток)
деятельности организаций по отраслям экономики РФ за
1999–2003 гг. (в фактически действовавших ценах, млн руб.)**

Отрасли экономики	1999	2000	2001	2002	2003
Экономика в целом	723 158	1 190 597	1 141 253	923 320	1 456 171
Промышленность	469 022	719 023	579 633	443 742	613 919
Сельское хозяйство и заготовки	15 027	16 821	25 993	–1051	1963
Строительство	19 491	39 577	51 164	36 453	40 216
Транспорт и связь	142 493	132 539	160 884	105 032	196 972
Торговля и общественное питание	20 013	152 709	205 555	194 690	273 486
Жилищно-коммунальное хозяйство	–9108	–5970	–4329	–9238	–10 466
Другие	59 054	127 135	111 227	141 985	321 481

Примечание. По данным: Российский статистический ежегодник. 2004 год: Стат. сб. М.: Росстат, 2004. С. 588.

Среди основных отраслей экономики только организации жилищно-коммунального хозяйства закончили 2003 г. с убытком. Более 40% прибыли, полученной в экономике, приходится на промышленность.

Приведенные в табл. 19.4 данные не раскрывают, как сложился общий финансовый результат по отраслям. Необходимо знать, какая часть предприятий является убыточными и как повлияла сумма полученного ими убытка на сальдированный результат. Данные об удельном весе убыточных организаций по основным отраслям экономики представлены в табл. 19.5.

Таблица 19.5

Удельный вес убыточных организаций по основным отраслям экономики РФ за 1998–2003 гг. (% от общего числа организаций)

Отрасли экономики	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Экономика в целом	53,2	40,8	39,8	37,9	43,5	43,0
Промышленность	48,8	39,1	39,7	39,3	45,1	44,5
Сельское хозяйство	84,4	52,7	50,7	46,3	55,6	52,8
Строительство	40,6	37,7	37,2	35,4	38,6	37,2
Транспорт	53,4	47,9	44,1	40,9	45,6	49,0
Связь	44,3	28,4	26,1	25,4	35,1	36,5
Торговля и общественное питание	45,3	32,7	31,4	27,7	31,2	30,5
Жилищно-коммунальное хозяйство	60,1	61,1	61,1	59,1	60,8	61,1

Примечание. По данным: Российский статистический ежегодник. 2004 год: Стат. сб. М.: Росстат, 2004. С. 589.

За последние годы доля убыточных организаций снизилась по всем основным отраслям экономики, за исключением жилищно-коммунального хозяйства.

19.3. Оценка финансового состояния предприятия

Под финансовым состоянием предприятия понимают его способность финансировать свою деятельность. Оно выражается в соотношении средств предприятия и их источников (активов и пассивов). В финансовом состоянии предприятия отражается общий итог его производственной, инвестиционной и финансовой деятельности. От финансового состояния зависит конкурентоспособность предприятия, возможности его дальнейшего развития.

Существуют различные подходы к построению системы показателей, отражающих финансовое состояние предприятий. Важнейшими из них являются показатели финансовой устойчивости и платежеспособности, которые определяются по данным бухгалтерского баланса, являются моментными и позволяют характеризовать финансовое положение предприятий на конкретную дату.

При проведении анализа финансового состояния предприятий в качестве базы для сравнения рекомендуется использовать критериальные значения показателей, предлагаемые в нормативных документах (см. Методические рекомендации по разработке финансовой политики предприятия, утвержденные приказом Минэкономки России от 1 октября 1997 г.)

Финансовая устойчивость характеризуется соотношением собственных и заемных средств предприятия. К показателям финансовой устойчивости относятся коэффициенты финансовой независимости и коэффициент маневренности.

Коэффициент общей финансовой независимости (коэффициент автономии) характеризует долю собственных средств в общей величине источников средств предприятия и определяет степень его независимости от кредиторов. Увеличение значения коэффициента в динамике свидетельствует об улучшении финансовой устойчивости. Считается, что коэффициент автономии должен быть меньше 0,7; в этом случае организация в состоянии произвести все платежи за счет собственных средств.

Коэффициент финансовой независимости в части оборотных активов (коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами) рассчитывается как отношение собственных оборотных средств (собственного капитала в обороте) к стоимости всех оборотных активов предприятия. Рекомендуемое значение показателя должно находиться в пределах от 0,1 до 0,5. Нужно иметь в виду, что значение коэффициента обеспеченности собственными оборотными средствами на некоторых предприятиях может быть

отрицательным. Это означает, что собственный капитал в обороте предприятия отсутствует и все оборотные активы сформированы за счет заемных источников.

Коэффициент финансовой независимости в части оборотных активов может быть дополнен характеристикой финансовой независимости в части запасов (материальных оборотных средств).

Коэффициент маневренности рассчитывается как отношение собственного капитала в обороте к общей величине собственного капитала и показывает, какая часть собственного капитала является наиболее мобильной. Рекомендуемый интервал значений 0,2—0,5; чем ближе значение к верхней границе, тем больше у предприятия возможностей для финансового маневра. Значения всех коэффициентов финансовой устойчивости могут быть выражены и в процентах.

В табл. 19.6 приведены отдельные показатели финансовой устойчивости организаций по основным отраслям экономики РФ за 2002—2003 гг. Во всех отраслях, кроме транспорта, среднее значение коэффициента автономии меньше 70%, что свидетельствует о достаточно высоком уровне финансовой независимости предприятий. Отрицательные значения коэффициента обеспеченности собственными оборотными средствами по отраслям означают, что суммарный оборотный капитал предприятий сформирован за счет заемных источников.

Таблица 19.6

Показатели финансовой устойчивости организаций основных отраслей экономики РФ в 2002—2003 гг. (%)

Отрасли экономики	Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами		Коэффициент автономии	
	2002 г.	2003 г.	2002 г.	2003 г.
Экономика в целом	– 6,6	– 8,2	60,1	57,7
Промышленность	– 5,8	– 13,9	56,7	54,5
Сельское хозяйство	– 5,6	– 5,6	59,9	56,5
Строительство	– 2,6	– 14,1	47,8	38,9
Транспорт	– 18,0	30,1	73,7	71,8

Примечание. По данным: Российский статистический ежегодник. 2004 год: Стат. сб. М.: Росстат, 2004. С. 596.

Следует отметить, что публикация данных в целом по отрасли не дает представления о финансовом состоянии входящих в нее предприятий. Более информативными являются данные, характеризующие распределение совокупности предприятий по значениям коэффициентов финансовой независимости.

Платежеспособность — это способность предприятия своевременно погасить свои долговые обязательства, которая характеризуется системой коэффициентов ликвидности и показателями, отражающими состояние расчетов предприятия. Общий принцип построения коэффициентов ликвидности заключается в соотношении статей актива баланса с определенными статьями пассива. Все активы предприятия можно разделить по степени ликвидности (возможности реализации в разные сроки) на следующие группы:

1) наиболее ликвидные, т.е. немедленно или быстро реализуемые активы (A_6) (денежные средства, краткосрочные финансовые вложения, ценные бумаги, имеющие устойчивый спрос);

2) со средним сроком ликвидности (A_c), т.е. краткосрочная дебиторская задолженность;

3) наименее ликвидные, т.е. медленно реализуемые активы (A_m) (запасы, НДС по приобретенным ценностям и прочие активы).

Обязательства предприятия, учтенные в пассиве бухгалтерского баланса, делятся на кратко- и долгосрочные.

Коэффициенты ликвидности рассчитываются как отношение активов различной степени ликвидности к краткосрочным обязательствам (в разах или процентах).

Коэффициент абсолютной ликвидности (платежеспособности) определяется как отношение наиболее ликвидных активов (A_6) к сумме краткосрочных обязательств. Благоприятным для предприятия считается значение этого коэффициента от 0,1 до 0,5.

Коэффициент срочной ликвидности определяется как отношение первых двух групп активов ($A_6 + A_c$) к краткосрочным обязательствам. Нормативное значение этого показателя составляет единицу и выше, в этом случае можно говорить о надежном уровне платежеспособности предприятия.

Коэффициент текущей ликвидности (коэффициент покрытия) рассчитывается как отношение общей стоимости оборотных активов к сумме краткосрочных обязательств. Коэффициент покрытия показывает, в какой кратности текущие (оборотные) активы покрывают текущие обязательства. Чем больше величина оборотных активов по отношению к текущим пассивам, тем больше уверенность, что текущие обязательства будут погашены за счет имеющихся активов. В странах с развитой рыночной экономикой счита-

ется, что коэффициент покрытия должен быть равен 2–3. В России нормативное значение этого коэффициента составляет 1–2.

Статистический анализ платежеспособности предприятий тесно связан с изучением состояния расчетов предприятий. Дебиторская задолженность — это задолженность покупателей, бюджета и других дебиторов перед предприятием. Кредиторская задолженность — это задолженность самого предприятия перед поставщиками, подрядчиками, бюджетом, внебюджетными фондами, собственными работниками и т.п. Превышение в течение длительного времени кредиторской задолженности над дебиторской приводит к неплатежеспособности предприятия.

Таблица 19.7

Группировка организаций РФ по коэффициенту текущей ликвидности в 2003 г.

Показатели	Коэффициент текущей ликвидности, %		
	0–100	101–200	свыше 200
Число организаций во всех отраслях экономики в процентах от общего числа	52,1	26,9	21,0
Кредиторская задолженность в процентах от общей суммы кредиторской задолженности	56,2	34,1	9,7
Дебиторская задолженность в процентах от общей суммы дебиторской задолженности	43,0	40,5	16,5

Примечание. По данным: Российский статистический ежегодник. 2004 год: Стат. сб. М.: Росстат, 2004. С. 597.

По данным статистической отчетности определяются размеры и структура дебиторской и кредиторской задолженностей предприятий по срокам погашения (долго- или краткосрочная, в том числе просроченная), видам дебиторов и кредиторов, важнейшим видам материальных ресурсов; рассчитываются показатели оборачиваемости дебиторской и кредиторской задолженностей.

Распределение общей величины дебиторской и кредиторской задолженностей по группам предприятий российской экономики с разным уровнем коэффициента текущей ликвидности за 2003 г. приведено в табл. 19.7.

Представленные данные свидетельствуют о том, что почти 80% организаций России имеют уровень ликвидности ниже 200%, т.е. являются неплатежеспособными. На их долю приходится 90% общей суммы кредиторской и 83% дебиторской задолженности. Средний коэффициент текущей ликвидности по экономике составляет в 2003 г. 116,2%, т.е. чуть выше нижней допустимой границы. За последние годы в экономике наметилась незначительная тенденция роста показателей платежеспособности предприятий.

② Вопросы и задания для самоконтроля

1. Назовите основные источники информации статистики финансов предприятий.
2. Какие основные показатели характеризуют финансовые результаты деятельности предприятия?
3. Как можно определить темп прироста общей прибыли за счет изменения ее отдельных компонентов?
4. Какие обобщающие показатели могут использоваться в анализе изменений в составе бухгалтерской прибыли?
5. Назовите факторы, которые влияют на изменение валовой прибыли предприятия.
6. Какие показатели рентабельности можно рассчитать на предприятии?
7. Какова взаимосвязь показателей рентабельности продаж и рентабельности активов?
8. Какие показатели используются при оценке финансовой устойчивости предприятий?
9. С помощью каких коэффициентов оценивается платежеспособность предприятия?

Глава 20

СТАТИСТИКА БАНКОВСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Цель данной главы состоит в том, чтобы дать представление о функциях банков как особых финансовых посредников. Статистика банковской деятельности является важнейшей составляющей денежно-кредитной статистики, которая включает данные по всем институциональным единицам сектора финансовых корпораций. В связи с этим специфика объекта исследования статистики банковской деятельности рассматривается с учетом рекомендаций Руководства по денежно-кредитной и финансовой статистике МВФ и СНГ (1993).

20.1. Показатели развития институциональных элементов банковской системы

Статистика рассматривает кредитные организации, и в том числе банки, в составе институциональных единиц сектора «финансовые учреждения (корпорации)». С целью более детального анализа роли и функций финансовых корпораций сектор финансовых корпораций разделяется на следующие подсекторы:

- центральный банк;
- другие депозитные корпорации;
- другие финансовые посредники, исключая страховые корпорации и пенсионные фонды;
- вспомогательные финансовые организации;
- страховые корпорации и пенсионные фонды.

По способу финансирования, формирования финансовых ресурсов банки относятся к подсектору «другие депозитные корпо-

рации». Основным видом посреднической деятельности финансовых корпораций, входящих в этот подсектор, является привлечение депозитов и таких финансовых инструментов, как краткосрочные депозитные сертификаты, выступающие в роли заменителей депозитов и включаемые в категорию денег в широком понимании.

Основным видом деятельности финансовых учреждений (корпораций), включенных в подсектор «другие финансовые посредники», исключая страховые корпорации и пенсионные фонды, является мобилизация финансовых ресурсов (но не в форме депозитов), используемых для приобретения различных финансовых активов. В этот подсектор включаются, например, корпорации, занятые финансовым лизингом, предоставлением личных ссуд и потребительского кредита.

Понятие банковской системы и основные принципы ее организации определяются Федеральным законом от 2 декабря 1990 г. № 395-1 «О банках и банковской деятельности» (в ред. от 3 февраля 1996 г.) (далее — Закон о банках). Банковская система РФ включает в себя Банк России, кредитные организации, а также филиалы и представительства иностранных банков. Задача статистики состоит в том, чтобы отразить уровень развития банковской системы, основные тенденции изменения и влияние ее элементов на развитие денежно-кредитных операций. В действующем законодательстве представлено два вида кредитных организаций: банки и небанковские кредитные организации.

Банк — это кредитная организация, которая имеет исключительное право осуществлять следующие банковские операции: привлечение во вклады денежных средств юридических и физических лиц, размещение указанных средств от своего имени и за свой счет на условиях возвратности, платности и срочности, открытие и ведение банковских счетов физических и юридических лиц.

Небанковская кредитная организация — это кредитная организация, имеющая право осуществлять отдельные банковские операции, допустимые сочетания которых устанавливаются Банком России.

По данным Банка России, за период с 1 мая 2002 г. по 1 мая 2003 г. численность кредитных организаций сократилась с 1981 до 1777 ед., т.е. на 10,3%. При этом число небанковских кредитных организаций увеличилось на 12,7%, а число банков, напротив, уменьшилось на 10,9% (табл. 20.1).

Для характеристики развития банковской системы используют показатели, отражающие динамику числа филиалов и представительств кредитных организаций.

Таблица 20.1

**Количество и структура кредитных организаций РФ
за 2002–2003 гг.**

Структура кредитных организаций	Количество организаций	
	на 1 мая 2002 г.	на 1 мая 2003 г.
1. Зарегистрировано кредитных организаций Банком России либо на основании его решения уполномоченным регистрирующим органом — всего	1981	1777
В том числе:		
банков	1934	1724
небанковских кредитных организаций	47	53
2. Кредитные организации с иностранным участием в уставном капитале, имеющие право на осуществление банковских операций, — всего	129	128
В том числе:		
со 100%-ным иностранным участием	26	29
с иностранным участием от 50 до 100%	10	9
3. Филиалы действующих кредитных организаций на территории РФ	3411	3277
4. Представительства действующих российских кредитных организаций	187	197

Примечание. По данным: Бюллетень банковской статистики. 2003. № 5 (120). С. 58.

Филиалы действующих кредитных организаций — это обособленные подразделения кредитных организаций, расположенные вне местонахождения кредитной организации и осуществляющие от ее имени все или часть банковских операций, предусмотренных лицензией Банка России, выданной кредитной организации.

По данным, приведенным в табл. 20.1, за период с 1 мая 2002 г. по 1 мая 2003 г. численность филиалов действующих кредитных организаций в Российской Федерации снизилась на 3,9%. Число филиалов, которое может открыть один банк, формально ничем не лимитируется. Не ограничиваются также объемы операций филиалов. В связи с этим для оценки условий расширения банковской деятельности в территориальном разрезе рассчитываются следующие показатели:

- число филиалов на один банк в целом по стране и отдельным регионам;
- отношение числа филиалов других регионов к числу местных банков региона.

Эти показатели свидетельствуют о возможности открытия филиалов в данном регионе и экономической привлекательности этого региона с точки зрения развития филиальной сети банков. Расчеты, проведенные по данным табл. 20.1, свидетельствуют о росте числа филиалов на один банк: с 1,76 по состоянию на 1 мая 2002 г. до 1,9 по состоянию на 1 мая 2003 г.

Наряду с филиалами, к внешним подразделениям действующих кредитных организаций относятся *представительства*, являющиеся их обособленными подразделениями. Они расположены вне местонахождения кредитной организации, представляют ее интересы и осуществляют защиту. Представительства кредитных организаций не имеют права на проведение банковских операций. Роль представительств в составе банковской системы оценивается на основе показателей, отражающих их общее число, в том числе по группам:

- ✓ на территории РФ;
- ✓ в дальнем зарубежье;
- ✓ в ближнем зарубежье.

В публикациях Банка России для изучения состава кредитных организаций используется их группировка по следующим признакам:

- по величине зарегистрированного уставного капитала;
- доле участия нерезидентов в уставном капитале;
- величине активов.

Источником информации для группировки действующих кредитных организаций по величине зарегистрированного уставного капитала являются данные Книги государственной регистрации кредитных организаций. Результаты этой группировки дают представление о количестве малых, средних и крупных кредитных организаций в целом по стране и отдельно по регионам.

Источником информации для группировки действующих кредитных организаций по доле участия нерезидентов в уставном капитале является отчетность кредитных организаций. Данные этой группировки дают представление о количественном распределении действующих кредитных организаций, ранжированных по величине участия нерезидентов в уставном капитале и объединенных в группы.

Источником информации для группировки кредитных организаций по величине активов является ежемесячный сводный бухгалтерский баланс по действующим кредитным организациям РФ. Выделенные группы позволяют судить о концентрации вложений банков.

Для характеристики развития процесса концентрации капитала и активов кредитных организаций целесообразно рассматривать динамику общепринятых в международной практике соответствующих показателей, в частности, коэффициента концентрации Герфинделя, который рекомендован в качестве индикатора степени концентрации в банковском секторе. Этот показатель рассчитывается как сумма квадратов удельных весов выделенных групп кредитных организаций в объеме группировочного признака всей совокупности кредитных организаций: $K = \sum d_i^2$.

Коэффициент концентрации Герфинделя принимает значения от нуля до единицы. Значение нуль соответствует минимальной концентрации, менее 0,1 — низкому уровню концентрации, от 0,1 до 0,18 — среднему уровню концентрации, свыше 0,18 — высокому уровню концентрации. Порядок расчета коэффициента Герфинделя рассмотрим на основе группировки кредитных организаций по величине уставного капитала, который является наиболее устойчивой частью собственных средств кредитных организаций (табл. 20.2).

Согласно данным, приведенным в табл. 20.2, на долю самых крупных кредитных организаций приходится 49% объема уставного капитала, при этом число кредитных организаций данной группы составило 170 ед. или 12% их общего числа. Коэффициент концентрации Герфинделя равен 0,32, что свидетельствует о высоком уровне концентрации капитала в банковском секторе страны.

Таблица 20.2

Группировка кредитных организаций страны по величине уставного капитала за 2003 г.

Группы кредитных организаций по уставному капиталу, млн руб.	Число кредитных организаций	Объем уставного капитала, млн руб.	Удельный вес в общем объеме уставного капитала (d_i)	d_i^2
До 10	294	1970	0,01	0,0001
10–30	291	5820	0,04	0,0016
30–60	253	11 385	0,09	0,0081
60–150	198	20 790	0,16	0,0256
150–300	123	27 675	0,21	0,0441
300 и более	170	63 750	0,49	0,2400
Итого	1429	131 390	1,0	0,32000

Примечание. По данным: Российский статистический ежегодник. 2003 год: Стат. сб. М.: Госкомстатат России, 2003. С. 582.

В системе институциональных характеристик развития кредитных учреждений немаловажное значение занимают следующие удельные показатели:

- количество банковских учреждений, приходящихся на 100 тыс. человек;
- количество банковских учреждений на 1 млн руб. доходов населения;
- величина банковских активов, приходящихся на 100 тыс. человек;
- величина банковских активов на 1 млн руб. доходов населения;
- величина банковских активов, приходящихся на один банк региона.

Данная система показателей отражает плотность распределения банковских учреждений, степень удовлетворения потребностей населения банковским обслуживанием, эффективность использова-

ния финансовых потоков региона, уровень банковской конкуренции.

В ОКВЭД деятельность денежно-кредитных учреждений относится к категории «финансовое посредничество». Роль финансовых посредников заключается в перераспределении средств между кредиторами и заемщиками путем оказания им посреднических услуг. Посредники мобилизуют средства кредиторов и трансформируют их таким образом, чтобы удовлетворить потребности заемщиков. Оказание финансовых посреднических услуг предполагает использование в этом процессе следующих финансовых инструментов:

- депозиты;
- ссуды;
- ценные бумаги (кроме акций).

Перед статистикой ставится задача, во-первых, отразить процесс мобилизации средств, который реализуется путем принятия обязательств, прежде всего в форме депозитов, а также посредством выпуска векселей, облигаций или других ценных бумаг, а во-вторых, показать использование этих средств для приобретения финансовых активов, которое происходит в виде кредитных операций или операций с другими финансовыми инструментами.

20.2. Показатели формирования и использования кредитных ресурсов

Информационной базой статистики банковской деятельности является отчетность кредитных организаций, которая составляется в соответствии с Правилами ведения бухгалтерского учета в кредитных организациях, расположенных на территории Российской Федерации, утвержденными положением Банка России от 5 декабря 2002 г. № 205-П.

Банк России в соответствии со ст. 8, 42, 43 Закона о банках определяет порядок составления, опубликования и представления кредитными организациями информации о своей деятельности. В соответствии с указанием Банка России от 14 апреля 2003 г. № 1270-У «О публикуемой отчетности кредитных организаций и банковских / консолидированных групп» кредитные организации ежегодно должны публиковать:

- бухгалтерский баланс организации;
- отчет о прибылях и убытках;

- данные о движении денежных средств;
- информацию об уровне достаточности капитала, величине резервов на покрытие сомнительных ссуд и иных активов.

На основе группировки статей балансового отчета формируется система показателей, которая отвечает задаче оптимизации структуры активов и пассивов по нескольким параметрам.

Количественную оценку капитала (собственных средств) банка осуществляют с позиций выполняемых им функций (защитной, оперативной, регулирующей). Качество обязательств характеризуется стабильностью ресурсной базы банков, стоимостью привлеченных ресурсов, чувствительностью к изменениям ставок процента и зависимостью от внешних источников финансирования. И наконец, структуру активов оценивают с точки зрения ликвидности, рискованности и доходности.

Применительно к каждому разделу публикуемого балансового отчета могут быть рассчитаны следующие показатели:

- относительные величины, характеризующие удельный вес отдельных статей в объеме анализируемой группы статей;
- показатели динамики (абсолютный прирост, темп роста, темп прироста);
- показатели, характеризующие влияние изменения суммы средств по каждой статье на общее изменение объема анализируемой группы статей (табл. 20.3).

По данным Ассоциации банков Северо-Западного федерального округа, в III квартале 2002 г. в составе пассивов баланса банков этого региона самый большой удельный вес имела статья «Средства клиентов»: от 28,8 (Межрегиональный инвестиционный банк) до 87,4% (Телекомбанк). Межрегиональный инвестиционный банк в отличие от всех остальных банков — членов Ассоциации имеет в составе пассивов более высокую долю статьи «Выпущенные долговые обязательства» — 45,9%. Активы баланса банков указанного округа отличаются высокой долей статьи «Чистая ссудная задолженность»: от 39,8 (Петровский народный банк) до 75,1% (банк «Викинг»).

В составе публикуемой отчетности отражается фактическое и нормативное значение показателя достаточности собственных средств (капитала) кредитной организации ($K_{\text{дк}}$), который рассчитывается в виде отношения величины капитала к сумме активов, взвешенных по степени риска. Кроме того, непосредственно по данным балансового отчета могут быть рассчитаны и другие, применявшиеся ранее в международной практике в качестве экономических нормативов,

варианты расчета этого показателя:

$$K_{\text{дк1}} = \frac{\text{собственные средства (капитал)}}{\text{общая сумма вкладов}};$$

$$K_{\text{дк2}} = \frac{\text{собственные средства (капитал)}}{\text{общая сумма активов}}.$$

В целях управления банковскими рисками в составе нормативных требований Банка России предусмотрены показатели, расчет которых также связан с размером капитала банка, таковыми являются максимальные размеры риска на одного заемщика или группу связанных заемщиков, крупных кредитных рисков, риска на одного кредитора (вкладчика), одного акционера, привлеченных денежных вкладов (депозитов) населения и др.

При проведении межбанковских сравнений уровень каждого коэффициента у конкретного банка целесообразно сопоставить со средними, модальными и медианными его значениями по совокупности, аналогичных по характеру осуществляемых операций банков.

Кредитные организации как депозитные финансовые посредники имеют высокий уровень «финансового рычага». Коэффициент «финансового рычага» характеризует соотношение обязательств и собственных средств в составе ресурсов кредитной организации. Его высокий уровень свидетельствует о возможности банка получать большую прибыль и одновременно о значительном финансовом риске, который принимает на себя банк, поскольку на каждую единицу капитала приходится значительная сумма финансовых обязательств.

Соотношение обязательств и собственных средств банка рекомендуют принимать во внимание в ситуациях, которые являются проявлением риска недостаточности капитала банка, а также учитывать его взаимосвязь с показателями прибыльности банка при планировании допустимого размера собственных средств (капитала) банка.

Для характеристики обязательств кредитных организаций важное значение имеют данные об объемах привлеченных депозитов и вкладов, которые группируются по категориям клиентов, по форме изъятия средств и срокам погашения. Влияние отдельных категорий ресурсов на изменение общего объема средств клиентов можно оценить, используя показатели динамики, которые представлены в табл. 20.3.

Таблица 20.3

Состав средств клиентов коммерческого банка Санкт-Петербурга за 2003–2004 гг.

Виды средств клиентов	Средства клиентов, млн руб.	Доля средств клиентов в их общем объеме, %	Средства клиентов, млн руб.	Доля средств клиентов в их общем объеме, %	Изменение по статьям					
					На 1 января 2003 г.	На 1 января 2004 г.	Доля средств клиентов в их общем объеме, %	Абсолютный прирост, млн. руб.	Относительный рост	Влияние на темп прироста общего объема средств клиентов
Средства на расчетных и текущих счетах	3000	39,5	3090	38,7	90	1,030	0,012			
Средства бюджетов разных уровней	1400	18,4	1440	18,1	40	1,028	0,005			
Вклады юридических лиц	700	9,2	780	9,7	80	1,114	0,010			
Вклады физических лиц	2500	32,9	2670	33,5	170	1,068	0,023			
Итого	7600	100,0	7980	100,0	380	1,050	0,050			

Данные, приведенные в табл. 20.3, свидетельствуют о том, что основную долю в составе средств клиентов банка составляют средства на расчетных счетах: 39,5% в 2003 г. и 38,7% в 2004 г. При этом самые высокие темпы роста имеют вклады юридических лиц — 111,4%.

Группировка по категориям клиентов позволяет выработать рекомендации о развитии клиентской базы банков, степени ее диверсификации. Коэффициент диверсификации клиентской базы определяется как соотношение сумм вкладов физических и юридических лиц. Уровень клиентской базы банка оценивается также на основе анализа структуры обязательств кредитных организаций. По данным Банка России, за первое полугодие 2004 г. доля физических лиц в объеме депозитов и вкладов юридических и физических лиц в рублях и иностранной валюте снизилась на один процентный пункт, но продолжает оставаться достаточно высокой — 84%.

Для оценки потенциальной возможности привлечения банками средств населения во вклады целесообразно использовать показатели, характеризующие склонность населения к сбережениям. Основным источником такой информации является БДДРН. Его данные позволяют рассчитать характеристики склонности населения к сбережению, которыми являются сберегательные квоты относительно сумм денежных доходов населения и его свободных денежных средств.

Существуют различные варианты расчета показателей склонности населения к сбережению. Уровень сберегательной квоты ($C_{к1}$) рассчитывается как доля привлеченных средств граждан во вклады и депозиты в их доходах. Другой вариант расчета этого показателя ($C_{к2}$) отражает долю привлеченных средств граждан во все виды сбережений (вклады, депозиты, сберегательные сертификаты, облигации и т.п.) в их доходах. Формулы расчета таких показателей соответственно:

$$C_{к1} = \frac{П_в}{Д};$$

$$C_{к2} = \frac{П_с}{Д},$$

где $C_к$ — сберегательная квота; $Д$ — доходы населения; $П_в$ — прирост вкладов и депозитов граждан; $П_с$ — прирост всех сбережений населения.

При расчете сберегательной квоты относительно свободных денежных средств населения необходимо учитывать, что в БДДРН суммы, затраченные на сбережения, учитываются как расходы населения. В связи с этим при расчете показателей склонности на-

селения к сбережению сумма превышения доходов над расходами предварительно увеличивается на прирост всех сбережений населения в отчетном периоде.

Для расчета этих показателей применяют следующие формулы:

$$C_{к3} = \frac{П_{в}}{Д - Р + П_{с}};$$

$$C_{к4} = \frac{П_{с}}{Д - Р + П_{с}},$$

где P — расходы населения.

В целях диверсификации клиентской базы банков для отбора потенциальных клиентов, которые могут быть привлечены на обслуживание в учреждение банка, рекомендуется составлять списки юридических лиц региона в разрезе секторов экономики и с учетом их отраслевой принадлежности. В связи с этим важное значение имеет мониторинг предприятий, проводимый Банком России.

Мониторинг предприятий — постоянное наблюдение за их совокупностью путем проведения опросов об изменении экономической конъюнктуры, инвестиционной активности, финансового положения предприятий, а также систематизация и анализ полученной информации.

Работа по организации мониторинга предприятий в системе Банка России проводилась в 1997–2000 гг. в рамках реализации проекта программы TACIS Европейского сообщества и осуществлялась при практическом содействии экспертов крупнейших международных исследовательских центров, специализирующихся на проведении конъюнктурных опросов предприятий реального сектора экономики. При разработке методологии мониторинга предприятий был изучен опыт, накопленный в работе с предприятиями реального сектора центральными банками таких стран с развитой рыночной экономикой, как Германия, Франция, Япония, США и др.

Мониторинг предприятий Банка России осуществляется в форме регулярного выборочного наблюдения путем анкетных опросов предприятий с использованием трех видов анкет:

- конъюнктурных, предназначенных для получения информации, необходимой для оценки изменения экономической конъюнктуры, экономического положения предприятий, факторов, их определяющих, а также ожиданий предприятий;
- инвестиционных, предназначенных для получения информации, необходимой для оценки мотивов и форм инвестиционной де-

тельности предприятий, используемых ими источников финансирования инвестиций и др.;

- финансовых, предназначенных для получения информации, характеризующей финансовое положение предприятий.

Опросы предприятий на основе конъюнктурных анкет проводятся ежемесячно, на основе финансовых и инвестиционных анкет — ежеквартально.

Генеральная совокупность — совокупность нефинансовых предприятий и их обособленных подразделений, расположенных на территории РФ (региона), учет которых осуществляется в ЕГРПО.

Формирование выборочной совокупности осуществляется территориальными учреждениями Банка России в процессе двухступенчатого отбора. В основе отбора использует бесповторную, случайную (механическую) выборку.

Для проведения мониторинга предприятий Банком России в выборочной совокупности должны быть представлены следующие их категории:

- а) структурообразующие предприятия региона;
- б) предприятия, участвующие в формировании уставных капиталов кредитных организаций (в том числе владеющие свыше 20% долей акций);
- в) предприятия-ссудозаемщики;
- г) предприятия (резиденты), обращающиеся в Банк России за разрешением на проведение валютных операций;
- д) предприятия, участвующие в операциях рефинансирования при предоставлении кредита Банком России, обеспеченного залогом и поручительствами.

При формировании выборки предприятий соблюдается условие представительности не менее трех предприятий (единиц наблюдения) каждой отрасли. Достоверность информации обеспечивается предприятиями при заполнении анкет на основе форм учета и отчетности, установленных для предприятий соответствующими нормативными документами.

Территориальные учреждения Банка России осуществляют систематизацию, а также счетный и логический контроль поступившей информации и при необходимости уточняют полученные данные непосредственно у предприятий.

Результаты мониторинга используют в качестве дополнительной информации, необходимой для решения следующих задач:

- комплексного анализа финансового положения предприятий в отраслевой и региональной их структуре;

— оценки надежности и инвестиционной стратегии отдельных предприятий с учетом результатов их хозяйственной и финансовой деятельности;

— анализа и прогнозирования тенденций развития ситуации на микроуровне как важнейшего элемента созданной в Банке России системы анализа и прогнозирования общеэкономических процессов на региональном и федеральном уровнях.

Анализ связи между активными и пассивными операциями кредитных организаций включает распределение обязательств кредитных организаций по срокам погашения, что также важно и для оценки сбалансированности ресурсов банка с точки зрения их стоимости и стабильности. Увеличение в общем объеме ресурсов банка доли срочных депозитов приводит к росту процентных расходов. Одновременно срочные депозиты оказываются наиболее стабильной частью привлекаемых ресурсов, что позволяет осуществлять кредитование на более длительные сроки и, следовательно, под более высокий процент. Сокращению расходов банка способствует увеличение доли средств на текущих и расчетных счетах клиентов (депозитов до востребования), но эти средства могут быть изъяты по первому требованию, и, следовательно, высокая их доля в ресурсах снижает ликвидность банка.

Задачи более рационального использования средств клиентов в качестве кредитных ресурсов определяют необходимость оценки стабильности вкладов. Для этого используют следующие показатели:

- средний срок хранения вкладов;
- показатель оборачиваемости денежных средств во вкладах по числу оборотов;
- уровень оседания средств, поступивших во вклады.

Средний срок хранения вкладов является обратной характеристикой оборачиваемости денежных средств и определяется по формуле

$$C_o = \frac{\bar{O}}{B} \cdot D,$$

где C_o — средний срок хранения в днях; \bar{O} — средний остаток вкладов; B — оборот по выдаче вкладов; D — количество дней в анализируемом периоде.

Увеличение срока хранения вкладов в отчетном периоде по сравнению с базисным свидетельствует об увеличении стабильности вкладов, что целесообразно учитывать в процессе краткосрочного кредитования для обеспечения ликвидности банка. Напротив, увеличение показателя оборачиваемости денежных средств во

вкладах по числу оборотов (n) свидетельствует о росте скорости обращения вкладов. Оборачиваемость денежных средств во вкладах определяется по следующей формуле: $n = B/O$.

Уровень оседания средств, поступивших во вклады:

$$Y_o = \frac{O_k - O_n}{\Pi} \cdot 100\%,$$

где Y_o — уровень оседания вкладов; O_k и O_n — остаток вкладов на конец и начало года; Π — оборот по приходу вкладов.

Данный показатель свидетельствует, какая часть из денежных средств, поступивших на счета по вкладам, обратилась на прирост остатка вкладов.

В итоге сравнительный анализ статей пассива опубликованного баланса банка позволяет сделать предварительные выводы о его возможности сформировать оптимальную структуру активных операций, обеспечить необходимый уровень прибыли и рентабельности. Анализ пассива баланса есть анализ ресурсов банка, а анализ актива — анализ направлений использования этих ресурсов, т.е. на какие цели, в каком объеме, на какой срок и кому они предоставляются.

С целью анализа доходной базы банков выделяют группу так называемых работающих активов, которые приносят прежде всего прямой доход; и группу неработающих активов, которые не приносят дохода, либо приносят его в крайне ограниченном размере. К активам, приносящим прямой доход, относятся кредиты и прочие размещенные средства, включая учтенные векселя, лизинг, ценные бумаги, участие в капитале юридических лиц. Недоходными активами считаются наличные средства в кассе, средства на счетах в центральном банке, основные средства, нематериальные активы и средства в расчетах с прочими дебиторами. Соотношение суммы работающих активов и общего объема активов получило название коэффициента эффективности использования активов. При анализе изменения уровня этого коэффициента рекомендуется сравнивать темпы изменения соответствующих сумм активов. В нормальных условиях низкий удельный вес работающих активов свидетельствует о недоиспользовании банком возможностей финансового посредничества для извлечения доходов.

С другой стороны, основные статьи неработающих активов (прежде всего, денежные средства и счета в Банке России) обладают большей ликвидностью и меньшей рискованностью, чем работающие активы, поэтому их наличие в достаточных объемах повышает устойчивость банка. Таким образом, с позиции управления

банковскими рисками состав работающих активов подлежит более развернутому анализу. Предметом углубленного анализа являются кредитные операции.

Предоставление кредитов связано с предоставлением ресурсов одной единицей (кредитором или ссудодателем) другой единице (должнику или заемщику). Единица-кредитор приобретает финансовое требование, а у единицы-заемщика возникает обязательство возратить полученные средства. Кредит рассматривается со стороны активов, а долг — со стороны пассивов.

Статистика кредита включает показатели, отражающие объем, состав, структурные сдвиги, динамику, взаимосвязи и эффективность кредитных вложений.

Объем кредитов отражает сумму задолженности юридических и физических лиц перед кредитными организациями по всем кредитам, включая кредиты органам государственной власти всех уровней, иностранным государствам, государственным внебюджетным фондам, нерезидентам. Для характеристики объема кредитных вложений рассчитывают объем задолженности по кредитам в разбивке по виду валюты (валюта РФ, иностранная валюта), типу заемщика (физические лица, предприятия и организации, банки) и срокам погашения кредита (под сроком погашения понимается срок возврата кредита, указываемый в кредитном договоре). По данным Банка России, динамика объема задолженности по кредитам, предоставленным кредитными организациями юридическим лицам и физическим лицам за первое полугодие 2004 г., следующая: юридическим лицам — прирост на 19,7%; физическим лицам — прирост на 49,7%; по состоянию на 1 июля 2004 г. доля задолженности по кредитам в рублях, предоставленным кредитными организациями юридическим лицам, составила 83,51%.

По каждой категории заемщиков используются дополнительные варианты группировки. Пример группировки кредитов, предоставленных предприятиям по отраслям экономики, представлен в табл. 20.4.

Важное аналитическое значение имеет группировка кредитов по срокам погашения. Для соблюдения требований ликвидности необходимо, чтобы средние сроки поступления денежных средств по активам примерно соответствовали средним срокам погашения обязательств. Контроль соблюдения принципов кредитования с точки зрения срочности можно осуществить с помощью показателей оборачиваемости кредита: средняя длительность пользования кредитом; среднее число оборотов кредита.

Таблица 20.4

**Объем задолженности по кредитам в рублях, предоставленным
кредитными организациями юридическим лицам по отраслям
экономики РФ по состоянию на 1 июля 2004 г.**

Отрасли экономики	Объемы задолженности	
	тыс. руб.	в % к итогу
По кредитам, предоставленным в рублях — всего	1 841 368 815	100
В том числе:		
промышленность	573 034 077	31,12
сельское хозяйство	87 449 996	4,75
строительство	99 931 856	5,43
торговля	480 152 961	26,07
транспорт	114 009 872	6,19
прочие отрасли	486 790 053	26,44

Примечание. По данным: Бюллетень банковской статистики. 2004. № 3. С. 48.

Средняя длительность пользования кредитом определяется по формуле

$$C = (O_3 : O_n) \cdot D,$$

где O_3 — средние за период остатки задолженности по кредитам;
 O_n — оборот кредита по погашению (сумма погашенных кредитов);
 D — число дней в периоде.

Среднее число оборотов кредита (n) рассчитывается по формуле

$$n = O_n : O_3.$$

При анализе деятельности банка используются показатели, характеризующие оперативность размещения собственных и привлеченных средств:

$$K_1 = \frac{\text{ссуды (за период)}}{\text{обязательства банка (за период)}};$$

$$K_2 = \frac{\text{ссуды (за период)}}{\text{капитал (средний за период)}}.$$

Показатель K_1 характеризует, какая часть обязательств банка направляется в кредиты. Оценка экономического значения коэффициента следующая: уровень коэффициента выше 0,75 свидетельствует об агрессивной кредитной политике банка, ниже 0,65 — об

обратном. При агрессивной политике верхний предел не может быть выше 0,78, так как далее деятельность становится неоправданно опасной. Экономическое значение коэффициента K_2 определяется с позиции оценки рискованности ссудной политики, достаточности капитала банка. Для характеристики развития кредитных операций банка представляет также интерес расчет коэффициента опережения, который представляет собой отношение темпов изменения объема ссуд и темпов изменения либо общей суммы активов, либо работающих активов, либо суммы обязательств.

Важнейшим аспектом анализа в статистике является характеристика просроченных ссуд и резервов на покрытие потерь по кредитам. Для этих целей рассчитывают следующие соотношения.

1. Удельный вес просроченной задолженности в ссудных активах:

$$K_1 = \frac{\text{объем просроченной задолженности по ссудам}}{\text{общая сумма задолженности по ссудам}}.$$

2. Коэффициент несвоевременно возвращенных кредитов:

$$K_2 = \frac{\text{объем несвоевременно возвращенных кредитов}}{\text{общая сумма возвращенных кредитов}}.$$

3. Коэффициент степени готовности банка к финансовым потерям:

$$K_3 = \frac{\text{резерв на возможные потери по просроченной задолженности}}{\text{объем просроченной задолженности в части основного долга}}.$$

В составе форм общей финансовой отчетности предусмотрены статистические данные, необходимые для анализа показателей по процентной политике коммерческого банка, т.е. данные о средневзвешенных ставках процента:

- по кредитам, предоставленным банком за отчетный месяц;
- привлеченным депозитам и вкладам за отчетный период;
- выпущенным банком депозитным и сберегательным сертификатам и облигациям в рублях за отчетный период;
- выпущенным банком векселям за отчетный месяц;
- учтенным банком векселям за отчетный месяц.

Все кредиты и депозиты группируются по срочности, исходя из срока кредита (депозита), указанного в договоре (или в последнем дополнительном соглашении к данному договору).

Для каждой группы рассчитывается средневзвешенный срок кредита (депозита) по формуле

$$T = (V_1 T_1 + V_2 T_2 + \dots + V_n T_n) : (V_1 + V_2 + \dots + V_n),$$

где $V_1 + V_2 + \dots + V_n$ — объем кредита (депозита, вклада) по кредитному (депозитному) договору (дополнительному соглашению) по n -й сделке, исчисляемый в тыс. руб.; T_1, T_2, \dots, T_n — срок кредитования по кредитному (депозитному) договору, дополнительному соглашению к кредитному (депозитному) договору, договору вклада, заключенному в пределах отчетного периода по n -й сделке, исчисляемый в днях.

Средневзвешенную ставку процента по кредитам и депозитам рассчитывают по формуле

$$P = (V_1P_1 + V_2P_2 + \dots + V_nP_n) : (V_1 + V_2 + \dots + V_n),$$

где P_1, P_2, \dots, P_n — номинальная ставка процента по n -й сделке, установленная в кредитном (депозитном) договоре.

Особой областью наблюдения в статистике является использование кредитных ресурсов в экономике. Кредит нефинансовым секторам обеспечивает финансирование производства, потребления и накопления капитала. Функциональная роль банков как финансовых посредников оценивается на основе соотношения объема кредитных вложений и ВВП; удельного веса кредитных средств в инвестициях, а также по показателям экономической эффективности кредитования, которые определяются в виде соотношения валового регионального продукта или валовой добавленной стоимости и объема привлеченных средств кредитных учреждений.

② Вопросы и задания для самоконтроля

1. Назовите признаки, используемые для группировки кредитных организаций.
2. Охарактеризуйте виды удельных показателей развития банковской системы.
3. Что входит в состав ресурсов кредитной организации?
4. Как оценить достаточность капитала банка?
5. Какими показателями характеризуется клиентская база банковских ресурсов?
6. Какие показатели характеризуют кредитование банками экономики?
7. Какие источники данных используют в статистике банковской деятельности?
8. Какую дополнительную информацию обеспечивает мониторинг предприятий в системе Банка России?

Глава 21

СТАТИСТИКА СТРАХОВАНИЯ

В данной главе излагаются методологические вопросы актуарных расчетов. Рассматриваются задачи статистического анализа страховых операций и страховой деятельности.

21.1. Основные понятия, предмет и задачи статистики страхования

Страхование — это форма социально-экономических отношений по поводу перераспределения денежных средств физических и (или) юридических лиц в пользу тех из них, кто понес случайно возникший, заранее оговоренный материальный ущерб. Страхование является одним из способов аккумуляции финансовых ресурсов для возмещения потерь, которые могут возникнуть в будущем.

Статистика страхования изучает страховые отношения с точки зрения количественной оценки их места в финансовой системе государства, надежности страховых компаний для их клиентов, развития страхового дела как показателя благосостояния общества. Кроме того, в область исследования страховой статистики входит изучение закономерностей наступления страховых событий и распределения ущерба в них.

Можно выделить следующие основные задачи страховой статистики.

1. *Разработка и совершенствование методологии и практики расчетов тарифов и страховых резервов* или, иначе говоря, *совершенствование методологии и практики актуарных расчетов*. Страхование — специфический вид деятельности. Оно занимается финансовой стороной вероятностных по своей природе явлений

и процессов. Для управления ими необходимо располагать достаточно точной и объективной информацией, достоверными статистическими данными, качественными методиками оценки. Научно обоснованный размер тарифов и страховых фондов — основа финансового благополучия страховщика.

2. *Анализ развития страхового дела.* Его цель заключается в подготовке управленческих решений, стимулирующих развитие страхового рынка, повышающих финансовую устойчивость страховых компаний, создающих реальные гарантии страховой защиты физических и юридических лиц. Он может быть проведен как на уровне страхового предприятия, так и на более высоких управленческих уровнях: территориальном, региональном, государственном.

Научное обоснование страховых тарифов и резервов производится с помощью *актуарных расчетов*. Различают узкую и широкую трактовку этого термина. В узком смысле под актуарными расчетами понимают расчеты страховых тарифов и резервов только по различным видам *страхования жизни*. Это связано с тем, что именно по этим видам впервые появилась научно обоснованная методика расчета тарифов и резервов, которая и была названа актуарными расчетами. Методика расчета тарифов по прочим видам страхования (рисковым видам) появилась позже. В настоящее время понятие «актуарные расчеты» часто применяют для сокращенного обозначения методик расчета тарифов и резервов по любым видам страхования.

Страховой тариф показывает размер страхового взноса с единицы страховой суммы. (За единицу страховой суммы обычно принимается один рубль или сто рублей). Это своего рода «цена» страховой услуги. В данном тарифе отражены все статьи расходов, необходимых для выполнения обязательств страховщика перед страхователями. Важнейшая из них — выплаты страхового возмещения.

Часть тарифа, показывающая какая доля из страхового взноса идет на выплаты страхового возмещения, называется *нетто-ставкой*. Это величина «вклада» в общий объем страхового возмещения с единицы страховой суммы. Произведение нетто-ставки на страховую сумму дает *нетто-взнос*.

Нетто-ставка в свою очередь состоит из двух элементов: основы и рискованной надбавки. *Основа* нетто-ставки представляет собой величину, равную среднему ожидаемому размеру возмещения на единицу страховой суммы всех застрахованных объектов. *Рискованная надбавка* применяется для повышения надежности страховых операций, обеспечения выполнения обязательств, взятых страхо-

вой организацией перед страхователями.

Нетто-ставка = Основа + Рисковая надбавка.

Кроме выплат возмещения, страховая компания имеет еще ряд расходов:

- на организацию заключения страховых договоров: оплата труда специалистов, предварительно оценивающих степень риска страхового случая для страхуемого объекта, оплату услуг страховых агентов, заключающих договор страхования, стоимости бланкового материала, рекламу. Такие расходы называют *аквизиционными*;

- сбор страховых платежей: оплата затрат труда работников компании по сбору страховых взносов. Такие расходы называют *инкассовыми*;

- оплата при наступлении страхового случая на его урегулирование: оплата труда экспертов, оценивающих размер возникшего ущерба, судебные расходы и т.д. Такие расходы называют *ликвидационными*;

- обеспечение функционирования страховой организации как гаранта страховых выплат по заключенным договорам страхования и звена финансовой системы, дающего страховую защиту всем членам общества: расходы на оплату труда работников, арендную плату, сбор и обработку необходимой статистической информации и т.д. Такие расходы называют *управленческими*;

- проведение мероприятий, направленных на уменьшение частоты и сокращения тяжести страховых случаев. Такие расходы называют расходами на *предупредительные мероприятия*;

- получение прибыли, как в любой форме предпринимательской деятельности;

- оплата налогов, которые страховая организация должна платить на свою деятельность.

Все перечисленные элементы входят в состав тарифной ставки и образуют *нагрузку*. Аквизиционные, инкассовые, ликвидационные и управленческие называют *расходами на ведение дела*. Они включают в себя расходы на оплату труда, хозяйственные и канцелярские расходы, расходы на командировки и некоторые другие.

Таким образом, страховой тариф состоит из нетто-ставки и нагрузки. В целом он называется *брутто-ставкой*. Произведение брутто-ставки на страховую сумму называют *брутто-взносом*, или *страховым взносом*.

Договора страхования жизни носят долгосрочный характер. Это обусловило учет в актуарных расчетах по этим видам страхования дохода, получаемого от инвестирования в качестве кредитных

ресурсов собранных взносов страхователей. При расчете тарифа в этом случае могут упоминаться следующие понятия:

Процентная ставка (норма доходности) — величина дохода с единицы денежной суммы, инвестированной в порядке, законодательно предусмотренном для страховой организации. Срок инвестирования обычно равен одному году.

Сложные проценты — способ начисления дохода на инвестированные средства, при котором сумма, являющаяся основой для его начисления, изменяется. Она равна сумме первоначально инвестированных средств и дохода, начисленного в предыдущих периодах:

$$S_n^{\text{сложные}} = S_0 \cdot (1 + i)^n,$$

где $S_n^{\text{сложные}}$ — сумма, накопленная в результате инвестирования в течении n периодов с учетом начисления сложных процентов; S_0 — первоначально инвестированная сумма; n — число полных периодов инвестирования денежных средств; i — процентная ставка.

В страховании жизни при расчете тарифа необходимо, зная ожидаемую величину нормы доходности и размер суммы, подлежащей уплате в конце периода определенной длины (n лет), найти сумму, которую первоначально нужно собрать в качестве страховых взносов. Таким образом, зная i и S_n , нужно определить S_0 . Исходя из формулы сложных процентов, получаем

$$S_0 = \frac{S_n}{(1 + i)^n}.$$

Эту формулу можно записать в следующем виде:

$$S_0 = S_n \cdot \frac{1}{(1 + i)^n} = S_n \cdot \left(\frac{1}{1 + i} \right)^n.$$

Величину $\frac{1}{1 + i}$ называют *дисконтирующим множителем* и обозначают как v . Операция определения суммы, необходимой для инвестирования, если известен размер конечной суммы и процентная ставка, называется *дисконтированием*.

Важное место в организации и ведении страхового дела играют резервы страховых компаний. Российским законодательством предусмотрена следующая их структура и источники формирования.

1. *Резерв по страхованию жизни*. Источник поступления средств — нетто-взносы страхователей, заключивших договора страхования жизни. Резерв формируется по каждому из видов страхования.

2. Резервы по видам страхования иным, чем страхование жизни:

а) технические резервы;

б) *резерв незаработанной премии*. Включает в себя часть базовой премии, поступившей в отчетном периоде, по договорам страхования действующим как в отчетном, так и следующих периодах. Страховщик при составлении отчета должен показать, какая доля от собранной премии предназначена для выплат возмещения в периодах, следующих за отчетным. Это является своего рода расходами будущих периодов;

в) *резерв заявленных, но неурегулированных убытков*. Предназначен для финансирования расходов по выплате страхового возмещения, в том числе по урегулированию убытков, по страховым случаям, о которых было заявлено в страховую компанию, но еще не выплачено или выплачено не полностью возмещение;

г) *резерв произошедших, но не заявленных убытков*. Предназначен для резервирования средств, необходимых для покрытия ущерба по страховым случаям, которые произошли в отчетном периоде, не заявлены в страховую компанию, могут быть заявлены, так как срок исковой давности еще не прошел;

д) *стабилизационный резерв*. Служит для возмещения ущерба, возникшего по договорам с трудноизмеримыми рисками страхователей;

е) прочие виды резервов, связанные со спецификой видов страхования, проводимых данной страховой компанией;

ж) *резерв предупредительных мероприятий*. Образуется путем отчисления из суммы собранных страховых взносов их части, соответствующей заложенному в тарифе элементу «расходы на предупредительные мероприятия».

Методики расчетов тарифов и резервов в страховании жизни и прочих (рисковых) видах страхования имеют определенные отличия и рассматриваются отдельно.

21.2. Методика расчета тарифов и резервов в страховании жизни

К страхованию жизни (накопительным видам страхования) относятся страхование на дожитие до определенного возраста, страхование на случай смерти, смешанное страхование, семейное страхование, страхование рент и пенсий. В основе актуарных расчетов в страховании жизни лежат таблицы смертности населения.

Под *таблицей смертности* подразумевают сводку обработанных статистических наблюдений над дожитием и смертностью людей. Таблицы смертности, применяющиеся в страховании, содержат, как правило, девять граф.

В первой графе записывается возраст (x) от нуля до предельного возраста, обозначаемого ω . Интервал изменения возраста в таблице равен одному году.

Вторая графа содержит сведения о числе лиц, доживших до возраста x лет. Этот показатель обозначается как l_x . В первой строке этой графы записывается какое-либо число, кратное 10. Как правило, оно равно 100 000. Это число называют основанием таблицы. Его можно интерпретировать как число родившихся. Остальные числа l_x находят из соотношения:

$$l_{x+1} = l_x \cdot p_{x+1},$$

где p_{x+1} — вероятность того, что человек в возрасте x лет доживет до возраста $x + 1$ год. Указанные вероятности определяются на основе наблюдаемых данных о смертности.

В третьей графе содержатся значения показателя «число умерших в возрасте x лет» (d_x). Они рассчитываются из соотношения:

$$d_x = l_x - l_{x+1}.$$

В следующих шести графах содержатся так называемые *коммутационные числа*. Эти показатели были разработаны в конце прошлого века для сокращения записи формул и ускорения их расчетов, так как они содержат промежуточные итоги, необходимые при вычислении тарифа. Причина их использования в современной записи формул тарифов аналогична причине использования в математических формулах знаков Σ и Π для сокращения записи и повышения читабельности формул. Смысловой нагрузки эти показатели не несут. Рассмотрим их подробнее:

- числа D_x , или дисконтированные числа доживающих до возраста x :

$$D_x = l_x \cdot v^x,$$

где $v^x = \left(\frac{1}{1+i}\right)^x$ — дисконтирующий множитель в степени x ;

- числа N_x , или сумма дисконтированных чисел D_x . Эти числа вычисляются как сумма чисел D_x , начиная со значения в строке x лет и до конца таблицы, т.е. до ω :

$$N_x = \sum_{k=x}^{\omega} D_k;$$

- числа S_x , или сумма сумм дисконтированных чисел доживающих. Вычисляются как сумма чисел N_x , начиная со значения в строке x и до конца таблицы, т.е. до ω :

$$S_x = \sum_{k=x}^{\omega} N_k;$$

- числа C_x или дисконтированные числа умерших в возрасте x лет:

$$C_x = d_x \cdot v^{x+1};$$

- числа M_x , или сумма сумм дисконтированных чисел умерших в возрасте x лет. Вычисляются как сумма чисел C_x , начиная со значения в строке x и до конца таблицы, т.е. до ω :

$$M_x = \sum_{k=x}^{\omega} C_k.$$

- числа R_x , или сумма сумм дисконтированных чисел умирающих. Вычисляются как сумма чисел M_x , начиная со значения в строке x лет и до конца таблицы, т.е. до ω :

$$R_x = \sum_{k=x}^{\omega} M_k.$$

Ниже приведены фрагменты таблицы смертности (табл. 21.1), содержащейся в Методике расчета страховых тарифов по видам страхования, относящимся к страхованию жизни, утвержденной приказом Федеральной службы РФ по надзору за страховой деятельностью (в н/в — Федеральная служба страхового надзора) от 28 июня 1996г. № 02-02/18.

В основу тарифных расчетов в страховании положен так называемый *принцип эквивалентности* обязательств страховщика и страхователя. Он гласит: обязательства страховщика и обязательства страхователя, учтенные к одному и тому же моменту времени должны быть равны. Под обязательствами страховщика при этом понимаются финансовые обязательства по выполнению условий страховых договоров. Под обязательствами страхователя понимаются обязательства по выплате страховых взносов (премий).

Таблица 21.1

Таблица смертности и коммутационных чисел для $i = 0,05$

x	l_x	d_x	D_x	N_x	S_x	C_x	M_x	R_x
0	100000	1923	100000,00	1963928,60	36345698,13	1831,43	6479,59	233181,07
1	98077	173	93406,67	1863928,60	34381769,54	156,92	4648,16	226701,48
2	97904	80	88801,81	1770521,93	32517840,94	69,11	4491,25	222053,31
3	97824	65	84504,05	1681720,12	30747319,01	53,48	4422,14	217562,07
4	97759	56	80426,57	1597216,07	29065598,90	43,88	4368,66	213139,93
5	97703	55	76552,86	1516789,49	27468382,83	41,04	4324,79	208771,26
6	97648	55	72866,44	1440236,64	25951593,34	39,09	4283,74	204446,48
7	97593	53	69357,52	1367370,20	24511356,70	35,87	4244,66	200162,73
8	97540	50	66018,91	1298012,67	23143986,50	32,23	4208,78	195918,08
9	97490	44	62842,92	1231993,76	21845973,83	27,01	4176,55	191709,29
.....
32	95044	183	19946,52	348154,39	5128956,39	36,58	3367,74	103918,37
33	94861	201	18960,11	328207,87	4780802,01	38,26	3331,16	100550,63
34	94660	220	18018,99	309247,76	4452594,14	39,88	3292,90	97219,46
35	94440	240	17121,05	291228,77	4143346,38	41,44	3253,02	93926,56
36	94200	257	16264,33	274107,72	3852117,61	42,26	3211,58	90673,54
37	93943	273	15447,58	257843,39	3578009,90	42,75	3169,32	87461,96
38	93670	286	14669,22	242395,81	3320166,51	42,66	3126,57	84292,64
39	93384	302	13928,03	227726,59	3077770,70	42,90	3083,91	81166,08
40	93082	321	13221,90	213798,55	2850044,11	43,43	3041,01	78082,17

41	92761	347	12548,86	200576,66	2636245,56	44,71	2997,59	75041,15
42	92414	382	11906,58	188027,80	2435668,90	46,87	2952,88	72043,57
43	92032	424	11292,73	176121,22	2247641,10	49,55	2906,01	69090,69
44	91608	471	10705,43	164828,48	2071519,88	52,42	2856,46	66184,68
45	91137	517	10143,23	154123,05	1906691,40	54,80	2804,04	63328,22
46	90620	559	9605,42	143979,82	1752568,35	56,43	2749,24	60524,19
47	90061	594	9091,59	134374,40	1608588,53	57,11	2692,81	57774,95
48	89467	622	8601,55	125282,82	1474214,12	56,95	2635,70	55082,14
49	88845	648	8135,00	116681,27	1348931,31	56,51	2578,74	52446,45
50	88197	676	7691,11	108546,27	1232250,04	56,14	2522,24	49867,70
51	87521	715	7268,72	100855,17	1123703,77	56,55	2466,09	47345,46
52	86806	769	6866,04	93586,44	1022848,60	57,93	2409,54	44879,37
53	86037	838	6481,16	86720,41	929262,15	60,12	2351,61	42469,83
54	85199	919	6112,41	80239,25	842541,75	62,79	2291,49	40118,22
55	84280	1005	5758,55	74126,84	762302,49	65,40	2228,70	37826,73
56	83275	1087	5418,93	68368,29	688175,65	67,37	2163,30	35598,03
.....
96	1216	411	11,24	26,51	55,23	3,62	9,98	23,88
97	805	292	7,09	15,27	28,72	2,45	6,36	13,90
98	513	200	4,30	8,18	13,45	1,60	3,91	7,54
99	313	131	2,50	3,88	5,27	1,00	2,31	3,63
100	182	182	1,38	1,38	1,38	1,32	1,32	1,32

Рассмотрев основные понятия, необходимые для расчета тарифа, перейдем к рассмотрению тарифов по конкретным видам страхования. Изучим методику расчета единовременного тарифа нетто на примере расчета единовременного тарифа нетто по страхованию лица в возрасте x на дожитие до возраста $x + n$.

Предположим, что в страховой компании страхуется l_x человек (в соответствии с данными таблицы смертности). Тогда, согласно таблице смертности, до возраста $x + n$ доживет l_{x+n} человек. Так как мы рассматриваем расчет тарифа, т.е. взноса с единицы страховой суммы (с рубля), то каждому из доживших страховая компания должна заплатить (1 руб. $\cdot l_{x+n}$) рублей или просто l_{x+n} рублей. Этой суммой страховщик должен располагать через n лет после заключения договора страхования и, следовательно, уплаты взносов. Тогда современная стоимость суммы l_{x+n} рублей на момент заключения договора страхования составит $l_{x+n} \cdot v^n$ рублей. Взнос на одного застрахованного будет равен частному от деления указанной современной стоимости страхового обеспечения на количество застрахованных l_x :

$${}_nE_x = \frac{l_{x+n} \cdot v^n}{l_x},$$

где ${}_nE_x$ — единовременная нетто-ставка страхования лица в возрасте x на дожитие до возраста $x + n$.

Если в страховой компании страхуется иное, чем l_x число лиц, то, учитывая, что таблицы смертности отражают законы дожития и смертности застрахованных, получаем, что количество фактически застрахованных, доживших до возраста $x + n$, будет находиться в той же пропорции к исходному их количеству, в какой l_{x+n} относится к l_x . Таким образом, независимо от числа застрахованных при неизменных законах смертности отношение l_{x+n} к l_x будет постоянным и равным вероятности дожить с возраста x до возраста $x + n$:

$$\frac{l_{x+n}}{l_x} = {}_n p_x,$$

где ${}_n p_x$ — вероятность дожить с возраста x до возраста $x + n$.

Отсюда нетто-ставку по страхованию на дожитие можно записать в виде

$${}_nE_x = {}_n p_x \cdot v^n.$$

Следовательно, величина тарифа нетто по страхованию на дожитие не зависит от конкретного числа застрахованных в данной страховой компании. Можно показать, что и другие тарифы нетто по страхованию жизни можно выразить только через вероятности

дожить или умереть и дисконтирующие множители, т.е. они не зависят от численности застрахованных.

Замечание. При расчете тарифа всегда подразумевается, что численность застрахованных достаточно велика и в ней проявляются статистические закономерности смертности и дожития населения.

Для упрощения записи тарифной ставки используют коммутационные числа. Для того чтобы записать формулу для ${}_nE_x$ в коммутационных числах, необходимо умножить числитель и знаменатель на одно и то же число v^x . Тогда с учетом определений коммутационных чисел формула примет вид

$${}_nE_x = \frac{l_{x+n} \cdot v^{x+n}}{l_x \cdot v^x} = \frac{D_{x+n}}{D_x}.$$

При расчете тарифа нетто по другим видам страхования жизни пользуются той же последовательностью рассуждений, примером которой был расчет тарифа нетто на дожитие (${}_nE_x$). Формулы единовременных тарифов нетто по простейшим видам страхования жизни приведены в табл. 21.2. В частности, это различные варианты тарифов по страхованию на случай смерти и рент (пенсионного страхования). В отношении рента отметим, что различают ренты *пренумерандо* (выплачиваемые в начале страхового года) и ренты *постнумерандо* (выплачиваемые в конце страхового года). Предполагается, что рента выплачивается один раз в год в размере, равном страховой сумме. В тарифе страховой суммой является один рубль. В формулах тарифов используются следующие обозначения: x — возраст застрахованного; m — период отсрочки исполнения договора страхования (страховые выплаты в период с x лет до $x + m$ лет не производятся); n — период действия договора страхования с момента наступления права на получение страхового обеспечения.

Если по договору страхования предполагается выплачивать несколько страховых взносов, то производят перерасчет единовременной нетто ставки в нетто-ставку, выплачиваемую периодически. Наиболее простым случаем является договор с *ежегодной* уплатой страховых взносов в течении n' лет. Пересчет единовременных взносов в ежегодные осуществляется по формуле:

$$\text{ежегодный платеж} = \frac{\text{единовременный платеж}}{\text{коэффициент рассрочки}},$$

где коэффициент рассрочки — величина, формула для расчета которой зависит от двух условий: момента уплаты взносов относительно начала страхового года и наличия ограничений на количество внесенных взносов. По первому условию различают взносы *пренумерандо* и *постнумерандо*. По второму условию различают взносы

Таблица 21.2

Простейшие единовременные тарифы нетто

Вид страхования	Единовременный тариф нетто
На дожитие с возраста x лет до возраста $x + 1$ год	${}_nE_x = \frac{D_{x+n}}{D_x}$
На случай смерти с возраста x лет пожизненно	$A_x = \frac{M_x}{D_x \cdot v}$
На случай смерти с возраста x лет до возраста $x + n$ лет	${}_nA = \frac{M_x - M_{x+n}}{D_x \cdot v}$
На случай смерти с возраста $x + m$ лет пожизненно	${}_m A = \frac{M_{x+m}}{D_x \cdot v}$
На случай смерти с возраста $x + m$ лет до возраста $x + m + n$ лет	${}_m _nA = \frac{M_{x+m} - M_{x+m+n}}{D_x \cdot v}$
Пожизненной немедленной ренты пренумерандо для застрахованного в возрасте x лет	$a'_x = \frac{N_x}{D_x}$
Пожизненной ренты пренумерандо с возраста $x + m$ лет для застрахованного в возрасте x лет	${}_m a'_x = \frac{N_{x+m}}{D_x}$
Немедленной ренты пренумерандо для застрахованного в возрасте x лет до возраста $x + n$ лет	${}_n a'_x = \frac{N_x - N_{x+n}}{D_x}$
Ренты пренумерандо для застрахованного в возрасте x лет с возраста $x + m$ лет до возраста $x + m + n$ лет	${}_m _n a'_x = \frac{N_{x+m} - N_{x+m+n}}{D_x}$
Пожизненной немедленной ренты постнумерандо для застрахованного в возрасте x лет	$a_x = \frac{N_{x+1}}{D_x}$
Пожизненной ренты постнумерандо с возраста $x + m$ лет для застрахованного в возрасте x лет	${}_m a_x = \frac{N_{x+m+1}}{D_x}$
Немедленной ренты постнумерандо для застрахованного в возрасте x лет до возраста $x + n$ лет	${}_n a_x = \frac{N_{x+1} - N_{x+n+1}}{D_x}$
Ренты постнумерандо для застрахованного в возрасте x лет с возраста $x + m$ лет до возраста $x + m + n$ лет	${}_m _n a_x = \frac{N_{x+m+1} - N_{x+m+n+1}}{D_x}$

в течение определенного количества лет и пожизненные. Отметим, что формула перевода единовременных платежей в ежегодные является универсальной любых платежей, связанных со страхованием жизни, независимо от их предназначения.

Можно показать, что формулы для коэффициентов рассрочки эквивалентны формулам по соответствующим видам рентного страхования. Таким образом, с математической точки зрения не имеет значения направление выплат: от страховщика к страхователю (ежегодная рента) или от страхователя к страховщику (ежегодный страховой взнос). Поэтому коэффициенты рассрочки имеют те же обозначения, что и единовременные тарифы нетто по рентному страхованию (см. табл. 21.2). В связи с этим, если необходимо найти коэффициент рассрочки платежей для взносов, выплачиваемых ежегодно пренумерандо в течение первых четырех лет после заключения договора страхования, следует воспользоваться формулой для ${}_n a'_x$, подставив $n = 4$.

Для определения тарифа брутто по договорам страхования жизни в него включают нетто-ставку и элементы нагрузки. Последние представляют собой различные виды расходов страховой организации, кроме расходов на выплату страхового обеспечения. Их можно сгруппировать по частоте возникновения и способу исчисления. По этим признакам принято выделять следующие элементы нагрузки:

- единовременные расходы, исчисляемые в долях (процентах) от страховой суммы (α);
- периодические (ежегодные) расходы, исчисляемые в долях (процентах) от брутто ставки (β);
- периодические (ежегодные) расходы (γ) и планируемая прибыль (δ), исчисляемые в долях (процентах) от страховой суммы.

Учет этих элементов позволяет получить следующую формулу для вычисления единовременного тарифа брутто:

$$B_{ед} = \frac{H_{ед} + \alpha + (\gamma + \delta) \cdot {}_n a'_x}{1 - \beta},$$

где $B_{ед}$ — единовременная брутто-ставка; $H_{ед}$ — единовременная нетто-ставка; ${}_n a'_x$ — коэффициент рассрочки пренумерандо на n лет действия договора страхования.

Ежегодную брутто-ставку можно определить, воспользовавшись формулой перевода единовременных взносов в ежегодные с помощью коэффициента рассрочки.

Предположим, что проводится страхование лиц в возрасте 40 лет по страхованию пожизненной пенсии с 55 лет. Предполагается, что страховые взносы будут выплачиваться ежегодно пренумерандо

в течение 15 лет (15 раз). Величина единовременных расходов составляет 5% от страховой суммы, ежегодные управленческие расходы планируются в размере 2% от страховой суммы, ежегодная прибыль — 10% от страховой суммы, расходы на сбор страховых платежей — 4% от собранных взносов. Найти ежегодную брутто-ставку по данному виду страхования.

Найдем сначала единовременную нетто-ставку по данному виду страхования. Период отсрочки исполнения договора m равен 15 годам ($40 + 15 = 55$). В соответствии с формулой, приведенной в табл. 21.2, и данными, содержащимися в табл. 21.1, единовременная нетто-ставка будет

$${}_{15|}a'_{40} = \frac{N_{55}}{D_{40}} = \frac{74126,84}{13221,90} = 5,60637.$$

Для расчета единовременной брутто-ставки необходимо найти коэффициент рассрочки на весь период действия договора страхования. Договор начинается действовать с 40 лет. Время окончания действия договора не ограничено возрастом, т.е. страхование пожизненное. Следовательно, мы должны воспользоваться формулой пожизненной ренты пренумерандо

$$a'_{40} = \frac{N_{40}}{D_{40}} = \frac{213798,55}{13221,90} = 16,17004.$$

Единовременная брутто-ставка тогда составит

$$B_{ед} = \frac{5,60637 + 0,05 + (0,02 + 0,1) \cdot 16,17004}{(1 - 0,04)} = 7,913307.$$

Полученные результаты можно проинтерпретировать следующим образом. Для получения пожизненной пенсии с возраста 55 лет нужно единовременно внести 5,6 размеров желаемых пенсий только для обеспечения страховых выплат. С учетом расходов страховой организации единовременный платеж составляет почти 8 (7,9) размеров желаемых пенсий. Таким образом, после дожития до возраста 63 года получаемые пенсии являются уже «бесплатными».

Для пересчета единовременной брутто-ставки в ежегодную необходим коэффициент рассрочки на 15 лет:

$${}_{15|}a'_{40} = \frac{N_{40} - N_{55}}{D_{40}} = \frac{213798,55 - 74126,84}{13221,90} = 10,56367.$$

Тогда ежегодная брутто-ставка равна:

$$B_{еж} = \frac{B_{ед}}{{}_{15|}a'_{40}} = \frac{7,913307}{10,56367} = 0,749106.$$

Следовательно, с рубля страховой суммы страховой взнос составляет 75 коп. и должен выплачиваться в течение 15 лет один раз в год. Отметим, что сумма ежегодных платежей больше единовременного взноса. Это объясняется тем, что на одновременно внесенные средства начисляется больший инвестиционный процент.

Обоснование страхового тарифа является начальным этапом проведения любого вида страхования. Эта работа проводится до заключения договоров страхования. После их заключения одной из важнейших задач страховщика является контроль соответствия фактических расходов на выплату страхового обеспечения запланированным, заложенным в страховой тариф. Для обеспечения этого контроля страховщик сопоставляет фактические резервы взносов с расчетными, которые также называют *теоретическими* или *математическими*. Причинами несоответствия фактического и теоретического резерва являются иной, чем заложено в тарифе, закон дожития и смертности застрахованных, а также иной уровень доходности инвестированных страховых резервов. Если это несоответствие было значительным и долгосрочным (особенно если фактический резерв оказался меньше теоретического), то страховая организация должна принять решение об изменении тарифной политики.

Для расчета теоретического резерва премий применяют два метода: прямой и обратный.

Методику расчета теоретического резерва по прямому методу удобнее выразить через величину, называемую *стоимостью полиса*. Стоимость полиса — это величина страхового резерва в расчете на один рубль страховой суммы. Таким образом, весь резерв равен произведению стоимости полиса на страховую сумму по всем договорам страхования. Стоимость полиса, как и резерв страховых взносов, определяется на определенный момент времени после заключения договора страхования. Если обозначить k — число лет, прошедших с момента заключения договора страхования, x — возраст застрахованного в момент заключения договора страхования, то стоимость полиса будет обозначаться как ${}_kV_x$.

При *прямом методе* расчета резерва сравнивают стоимость страхования по данному виду страхования на момент времени k с современной стоимостью взносов, которые должны заплатить страхователи. Их разность равна стоимости полиса. Если очередные страховых взносы, которые страхователь должен уплатить в момент времени k , еще не внесены, то стоимость полиса по прямому методу

$${}_kV_x = {}_{|x+n-k}H_{\text{ед},x+k} - H_{\text{еж},x} \cdot |n'-k a'_{x+k},$$

где ${}_{|x+n-k}N_{\text{ед},x+k}$ — единовременная нетто-ставка для страхования лица в возрасте $x+k$ лет по данному виду страхования до возраста $x+n$ лет; $N_{\text{еж},x}$ — ежегодная нетто-ставка, назначенная по данному виду страхования в возрасте x лет; ${}_{|n'-k}a'_{x+k}$ — коэффициент рассрочки пренумерандо с возраста $x+k$ до возраста $x+n'$; n — длительность действия договора страхования; n' — количество ежегодных страховых взносов, подлежащих уплате за весь период действия договора страхования.

Если взносы в исследуемом году уже уплачены, то формула для расчета стоимости полиса на рубль страховой суммы принимает вид

$${}_kV_x = {}_{|x+n-k}N_{\text{ед},x+k} - N_{\text{еж},x} \cdot {}_{|n'-k}a'_{x+k},$$

т.е. вместо коэффициента рассрочки пренумерандо использован коэффициент рассрочки постнумерандо.

Следует отметить, что при определении стоимости полиса мы считаем, что у страховой компании имеется совокупность застрахованных одного возраста, заключивших договор страхования в один и тот же день. Очевидно, что в дальнейшем можно сделать обобщение для всех застрахованных вне зависимости от возраста и даты заключения договора страхования.

При определении размера резерва по *обратному методу* сравнивают объем взносов, которые должен был бы получить страховщик, и выплат страхового обеспечения, которые он должен был бы произвести с момента заключения договора страхования и до момента, на который определяется размер резерва. В качестве исходных данных принимаются данные, положенные в основу расчета тарифа, т.е. смертность по таблице смертности и теоретическая величина инвестиционного процента. За каждый год с момента заключения договора страхования до года определения размера резерва осуществляют следующее:

1) вычисляют разность между полученными взносами и произведенными выплатами в исследуемый год; найденная величина есть изменение резерва за исследуемый год;

2) прибавляют изменение резерва за исследуемый год к резерву, накопленному за предыдущие годы;

3) увеличивают полученную сумму на величину планового инвестиционного процента, полученного за данный год;

4) возвращаются к п. 1, пока не будут пройдены все годы до года k .

Расчет резерва по обратному методу более понятен, так как имитирует реальные процессы. В то же время он достаточно трудоемок. Чем больше k , тем больше итераций приведенного выше алгоритма

следует провести. В связи с этим на практике предпочтение отдают прямому методу как более короткому.

Вычисление резерва страховых взносов необходимо не только для контроля над состоянием страховых расчетов. Величина стоимости полиса используется также для расчетов со страхователями, решившими досрочно прервать договор страхования или изменить его финансовые условия.

При досрочном прекращении договора страхования жизни страхователь имеет право на возврат соответствующей части резерва, которая называется *выкупной суммой*. Она зависит от правил страхования в конкретной страховой организации и составляет не более 90% величины, равной стоимости полиса, умноженной на страховую сумму по данному договору.

21.3. Методика расчета тарифов и резервов в рискованных видах страхования

Основой для расчета тарифа в рискованных видах страхования является показатель *убыточность страховой суммы*. Он обозначается q и рассчитывается как отношение суммы страхового возмещения к общей страховой сумме застрахованных объектов:

$$q = \frac{f}{b},$$

где f — сумма страхового возмещения; b — общая страховая сумма всех застрахованных объектов.

При расчете убыточности страховой суммы периодом, за который она определяется, является период, равный сроку действия договора страхования. Мы будем рассматривать период, равный одному году. Убыточность страховой суммы рассчитывают по группе объектов, имеющих одну и ту же степень страхового риска, т.е. для объектов, имеющих одинаковый тариф. Для анализа страховой деятельности можно рассчитать также среднюю убыточность страховой суммы по нескольким тарифным группам или даже по всему страховому портфелю.

Убыточность страховой суммы изучают в статике и в динамике. Изучение в статике предполагает расчет отдельных показателей, называемых *элементами убыточности страховой суммы*. Эти показатели связаны с убыточностью страховой суммы мультипликативной зависимостью.

Существуют четыре элемента убыточности страховой суммы:

- частость;
- опустошительность;
- степень уничтожения;
- отношение рисков.

Частость равна отношению числа произошедших страховых случаев (c) к числу всех застрахованных объектов (a): $\frac{c}{a}$. Этот показатель характеризует число страховых случаев на один застрахованный объект.

Опустошительность – это отношение числа пострадавших застрахованных объектов (d) к числу страховых случаев (c): $\frac{d}{c}$. Этот показатель не может быть меньше единицы (пострадавших объектов не может быть меньше числа страховых случаев). Если этот показатель больше единицы, то это означает, что одним страховым случаем охвачено несколько застрахованных объектов.

Степень повреждения равна отношению выплаченного возмещения (f) к страховой сумме пострадавших объектов (e): $\frac{f}{e}$. В соответствии с законодательством величина выплаты страхового возмещения по договору страхования не может превышать указанной в нем страховой суммы. Следовательно, степень повреждения не может быть выше единицы.

Отношение рисков представляет собой отношение двух величин: средней страховой суммы пострадавшего объекта к средней страховой сумме застрахованного объекта. Первая величина равна отношению общей страховой суммы пострадавших объектов (e) к их числу (d): $\frac{e}{d}$, вторая – отношению общей страховой суммы застра-

хованных объектов (b) к их числу (a): $\frac{b}{a}$. Таким образом, имеем

отношение: $\frac{e}{d} : \frac{b}{a}$. Оно должно быть близко к единице, что означает, что совокупность достаточно однородна с точки зрения подверженности риску объектов с разной страховой суммой.

Перемножая все элементы, получаем убыточность страховой суммы:

$$\frac{c}{a} \cdot \frac{d}{c} \cdot \frac{f}{e} \cdot \left(\frac{e}{d} : \frac{b}{a}\right) = \frac{f}{b} = q.$$

Изучение убыточности страховой суммы в динамике предполагает анализ изменения убыточности, а также ее элементов во времени. Особенно важно при анализе убыточности страховой суммы

определить, существует ли в ее динамике тенденция и какой она носит характер. В страховании различают три типа динамики убыточности страховой суммы.

Убыточность страховой суммы изменяется по первому типу, если у нее нет тенденции во времени, т.е. средний уровень убыточности со временем не изменяется. Пример изменения убыточности страховой суммы по первому типу представлен на рис. 21.1. Точки, отражающие уровень убыточности страховой суммы расположены практически параллельно оси времени. Это подтверждает и регрессионный анализ. Уравнение линейной регрессии $y = 3,2 - 0,01t$ имеет значимый свободный член ($t_{\text{факт}} = 32,83$) и незначимый коэффициент при переменной времени t ($t_{\text{факт}} = -0,62$). Таким образом, можно утверждать, что средняя убыточность страховой суммы неизменна во времени и примерно равна $3,2^0/00$.

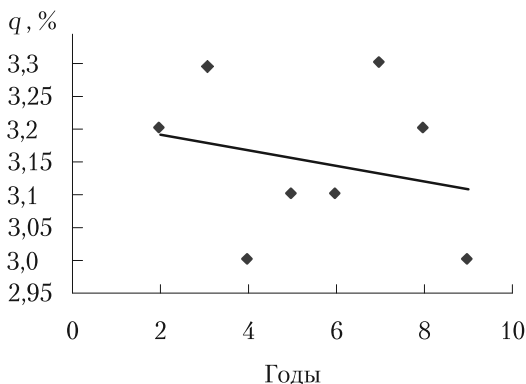


Рис. 21.1. Динамика убыточности страховой суммы по первому типу

Наличие тенденции (к росту или сокращению) убыточности страховой суммы означает, что ее динамика принадлежит ко второму типу. Величина отклонений от тренда в этом случае колеблется в определенных границах, причем отсутствуют слишком резкие (особенно положительные) отклонения от тренда. Динамика убыточности страховой суммы имеет третий тип, если в отдельные, редкие годы существуют резкие «скачки» ее уровня вверх с последующим снижением до прежнего уровня. Причем в остальные годы тенденция может как быть, так и не быть. Такая динамика характерна для событий, носящих катастрофический характер. Таковыми являются природные бедствия (наводнения, землетрясения, цунами) и техногенные катастрофы (аварии на предприятиях, представ-

ляющих экологическую опасность). Для этих событий характерна, с одной стороны, редкость, особенно для какой-либо определенной местности, с другой — огромная величина ущерба при их наступлении, что вызывает резкий рост убыточности страховой суммы. В классической литературе по страхованию риски, имеющие третий тип колебания убыточности, рассматривались как нестрахуемые. Однако в последние десятилетия эти риски страхуют, образуя специальные накопительные фонды за ряд «благополучных» лет. Примером такого фонда, разрешенного законодательством РФ, является стабилизационный резерв. Примеры динамики убыточности страховой суммы по второму и третьему типам приведены на рис. 21.2 и 21.3

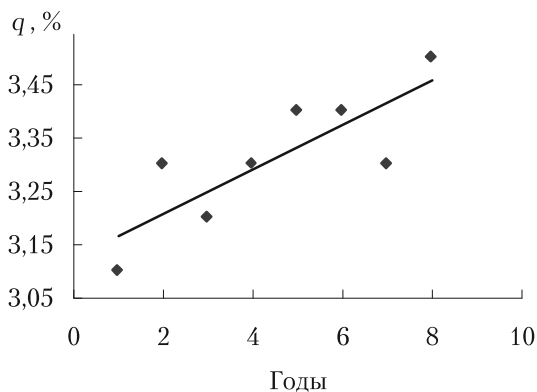


Рис. 21.2. Динамика убыточности страховой суммы по второму типу

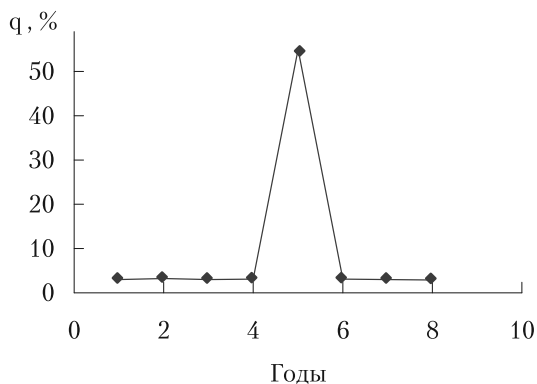


Рис. 21.3. Динамика убыточности страховой суммы по третьему типу

В зависимости от типа динамики убыточности страховой суммы применяются различные методики расчета страхового тарифа. Мы рассмотрим простейшие из них, применяемые, если убыточность страховой суммы изменяется по первому или второму типу.

Для определения нетто-ставки при динамике убыточности страховой суммы по первому типу можно воспользоваться формулой:

$$H = \bar{q} + k \cdot \sigma_q,$$

где H — нетто-ставка; \bar{q} — средняя убыточность страховой суммы; k — коэффициент, зависящий от заданной степени надежности (вероятности, с которой выплаты не превысят собранные взносы); σ_q — среднее квадратическое отклонение убыточности страховой суммы.

В данной формуле первое слагаемое (средняя убыточность страховой суммы) соответствует основе нетто-ставки, а второе — рисковой надбавке.

Средняя убыточность страховой суммы определяется как средняя арифметическая простая из значений убыточности за ряд лет наблюдения:

$$\bar{q} = \frac{\sum q_i}{T},$$

где T — число лет наблюдения.

Коэффициент k является аргументом функции нормированного нормального закона распределения

$$F_0(k) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^k e^{-\frac{z^2}{2}} dz.$$

Задавая вероятность неразорения p из-за превышения объема выплат страхового возмещения над объемом нетто взносов, по таблице нормированного закона $F_0(k)$ можно найти величину k . В частности, для $p = 0,8413$ $k = 1$; для $p = 0,9772$ $k = 2$; для $p = 0,9987$ $k = 3$.

Среднее квадратическое отклонение убыточности страховой суммы определяется по формуле

$$\sigma_q = \sqrt{\frac{\sum (q_i - \bar{q})^2}{T - 1}}.$$

Рассмотрим, например, данные, использованные для построения рис. 21.1:

t , годы	1	2	3	4	5	6	7	8
$q, ‰$	3,2	3,3	3,0	3,1	3,1	3,3	3,2	3,0

Найдем тариф нетто. Основа нетто-ставки равна средней убыточности страховой суммы:

$$\bar{q} = \frac{3,2 + 3,3 + \dots + 3,0}{8} = 3,15.$$

Среднее квадратическое отклонение убыточности страховой суммы

$$\sigma_q = \sqrt{\frac{(3,2 - 3,15)^2 + (3,3 - 3,15)^2 + \dots + (3,0 - 3,15)^2}{8 - 1}} = 0,1195.$$

Так как коэффициент вариации убыточности невелик (3,8%), можно выбрать минимальный k , равный единице. Таким образом, рисковая надбавка равна 0,1195, а весь тариф нетто составит:

$$H = 3,15 + 0,1195 = 3,2695.$$

При динамике убыточности по второму типу средняя убыточность страховой суммы меняется. Следовательно, необходимо учитывать эти изменения в тарифе. Особенно «опасно» для финансового состояния компании, если этот показатель растет. Тогда тарифы на следующий год следует разрабатывать на основе ожидаемого уровня убыточности страховой суммы.

При динамике убыточности страховой суммы по второму типу в качестве основы нетто ставки принимают прогнозный уровень убыточности. Его определяют как точечный прогноз на основе уравнения тренда. Как правило, для описания тенденции выбирают линейную функцию

$$\hat{q} = a + bt,$$

где \hat{q} — теоретическое значение убыточности страховой суммы (выровненное); t — время.

Точечный прогноз получают, подставляя t в уравнение тренда. Это и будет основа нетто-ставки

$$H_0 = \hat{q}.$$

Для нахождения рискованной надбавки в случае линейного тренда можно использовать следующую формулу ошибки прогноза:

$$H_p = t_c \cdot \sqrt{\frac{\sum (q_i - \hat{q}_i)^2}{T - 2} \cdot \left(1 + \frac{1}{T} + \frac{(t_{\text{пр}} - \bar{t})^2}{\sum (t_i - \bar{t})^2}\right)},$$

где t_c — табличное значение t -критерия Стьюдента при заданном уровне вероятности неразорения, равном $(1 - \alpha/2)$, α — уровень значимости; $t_{\text{Пр}}$ — прогнозируемое значение переменной «время»; T — число периодов наблюдения за уровнем убыточности страховой суммы.

Рассмотрим, например, исходные данные для рис. 21.2:

t , годы	1	2	3	4	5	6	7	8
q , ‰	3,1	3,3	3,2	3,3	3,4	3,4	3,3	3,5

Уравнение тренда, найденное по ним, имеет вид

$$\hat{q}_t = 3,125 + 0,041667t.$$

Если необходимо рассчитать нетто-ставку на следующий момент времени ($t = 9$), то ее основа равна точечному прогнозу по следующему уравнению:

$$\hat{q}_9 = 3,125 + 0,041667 \cdot 9 = 3,5.$$

Для вычисления нагрузки найдем табличное значение t -критерия Стьюдента. Оно равно 2,4469. Тогда нагрузка

$$H_{\text{р}} = 2,4469 \cdot \sqrt{\frac{0,035833}{8-2} \cdot \left(1 + \frac{1}{8} + \frac{(9-3,125)^2}{18,3303}\right)} = 0,321448.$$

Вся нетто-ставка составит

$$H = 3,5 + 0,321448 = 3,821448.$$

Брутто-ставка в рискованных видах страхования рассчитывается по более простой формуле, чем в страховании жизни. Вся нагрузка задается в долях (процентах) от брутто-ставки. Это соответствует элементу β в тарифе по страхованию жизни. Тогда в общем виде тариф брутто вычисляется по формуле

$$B = \frac{H}{1-f},$$

где f — нагрузка, выраженная в долях от страховой суммы.

Расчет страховых тарифов всегда дополняется расчетом страховых резервов. Причиной формирования страховых резервов в рискованных видах страхования является необходимость корректного отражения (в том числе в бухгалтерской отчетности) предназначения имеющихся у страховщика денежных средств. Средства, не перечисленные в резервы и не израсходованные на текущие нужды

страховой организации, рассматриваются как ее прибыль и подлежат соответствующему налогообложению. Как было отмечено выше, по рисковому виду страхования страховая организация образует несколько видов резервов.

Резерв незаработанной премии. Причина появления этого резерва заключается в несоответствии дат начала и окончания действия договора страхования датам начала и окончания календарных периодов (квартала, года), являющихся в то же время отчетными. В общем случае на момент окончания отчетного периода в страховой организации продолжают действие большинство договоров страхования. Часть премии, поступившей по ним, уже была израсходована на нужды компании и для проведения страховых выплат. Другая часть должна быть зарезервирована для расходов будущих периодов. Она не является прибылью. В связи с этим весь объем страховой премии, полученной на отчетную дату, делят на две части: «заработанную» и «незаработанную».

В качестве исходной базы для расчета резерва незаработанной премии принимают *базовую страховую премию*, равную полученным брутто-взносам за вычетом выплаченного комиссионного вознаграждения, суммы средств, направленных на формирование резерва предупредительных мероприятий, а также прочих отчислений от брутто-премии, предусмотренных законодательством. В простейшем случае предполагают, что соотношение «заработанной» и «незаработанной» премии будет таким же, как соотношение длительности периодов от момента заключения договора до отчетной даты и от отчетной даты до окончания действия договора страхования:

$$\frac{ЗП}{НЗП} = \frac{m}{(n - m)},$$

где ЗП — «заработанная» премия; НЗП — «незаработанная» премия; m — длительность периода (число дней) от момента заключения договора страхования до отчетной даты; n — общая длительность (дней) договора страхования.

После несложных преобразований получим выражение для «незаработанной» премии:

$$НЗП = П_{\text{баз}} \cdot \frac{n - m}{n},$$

где $П_{\text{баз}}$ — базовая страховая премия.

Рассмотренный метод расчета «незаработанной» премии называется методом *«pro rata temporis»*. Он применяется для расчета незаработанной премии по каждому договору страхования. Это

удобно, если число договоров невелико или если их учет в страховой компании автоматизирован. В противном случае приходится использовать менее точные методы. Они основаны на применении метода «pro rata temporis» к группам договоров.

Метод «pro rata temporis» и другие, основанные на его использовании методы применяют для расчета резерва «незаработанной» премии в большинстве видов страхования.

Резерв произошедших, но незаявленных убытков. Этот резерв предназначен для покрытия убытков, которые произошли до отчетной даты, но сведения о которых еще не поступили в страховую организацию. Например, отчетной датой является 31 декабря. Пожар произошел 30 декабря. Сведения о нем страховщик получил 3 января. Убытки по этому договору относятся к уже «заработанной» премии, но эти убытки еще неизвестны и, тем более, не выплачены страховой организацией и не могут быть показаны в бухгалтерской отчетности в сумме страховых выплат. В связи с этим предполагаемая сумма выплат по таким убыткам помещается в специальный резерв. Одним из методов расчета резерва произошедших, но незаявленных убытков является так называемый метод треугольника. Он предполагает анализ динамики возникших убытков и произведенных за предыдущие периоды времени страховых выплат, результатом которого является прогноз ожидаемой величины произошедших, но незаявленных убытков.

Резерв заявленных, но неурегулированных убытков. Предназначение этого резерва – аккумулировать денежные средства для покрытия убытков по незаконченным на отчетную дату делам, связанным со страховыми случаями. Причинами того, что часть дел не завершена, являются как обусловленные длительностью страховой экспертизы, так и связанные с несогласием застрахованного с результатами оценки его ущерба, возможными судебными разбирательствами.

Резерв заявленных, но неурегулированных убытков формируется по каждому неурегулированному договору отдельно. Если ущерб еще не установлен, в резерв направляется сумма, равная максимальной величине убытка по данному страховому случаю. По остальным договорам (имевшим неурегулированные убытки) средства, направляемые в резерв заявленных, но неурегулированных убытков вычисляются как сумма неурегулированных убытков за все отчетные периоды плюс 3% этой суммы на покрытие расходов по урегулированию.

В сумму убытков включаются также суммы, подлежащие возврату страхователям в связи с досрочным прекращением или изме-

нением финансовых условий договора страхования:

$$\text{РЗНУ} = 1,03 \cdot \sum_i Y_i,$$

где РЗНУ — резерв заявленных, но неурегулированных убытков; Y_i — заявленный, но неурегулированный убыток по i -му договору.

Стабилизационный резерв. Он предназначен для покрытия убытков по договорам, имеющим риски катастрофических (очень больших) убытков, а также по договорам с ожидаемыми резкими колебаниями уровня фактической убыточности страховой суммы. Подробно методика расчета этого резерва изложена в Правилах формирования страховых резервов по страхованию иному, чем страхование жизни, утвержденных приказом Минфина России от 11 июня 2002 г. № 51-Н.

21.4. Статистический анализ страховой деятельности

Выше были изложены основные принципы актуарных расчетов как сферы применения статистики в страховании. Второй задачей страховой статистики является *анализ страховой деятельности*. Его можно условно разделить на анализ страховых операций и анализ финансового состояния страховой компании. В анализе страховых операций акцентируется внимание на страховой деятельности как специфическом виде хозяйственной деятельности. При анализе финансового состояния страхование изучается как одна из форм предпринимательской деятельности, дается оценка ее прибыльности и финансовой устойчивости.

Под *страховыми операциями* понимается деятельность страховой компании по реализации своей основной функции, а именно по заключению, ведению и прекращению договоров страхования. Статистический анализ страховых операций необходим для того, чтобы:

- дать характеристику распространения того или иного вида страхования и страхового дела в целом в рамках данной территории, региона, страны;
- сделать прогноз его развития;
- оценить качество страхового портфеля;
- определить размер *страхового максимума*, т.е. максимальной величины страховой ответственности, которую страховщик может

взять на себя при проведении страховых операций, не увеличив при этом риск разорения.

Последняя задача особенно ярко характеризует взаимосвязь двух ветвей анализа страховой деятельности. Определение страхового максимума является вопросом, от решения которого зависит стратегия проведения страховых операций. В то же время сама постановка вопроса, включающая в себя условие не ухудшения риска разорения страховщика, говорит о его связи с финансовой устойчивостью компании. Существует несколько классификаций статистических показателей, применяющихся при анализе *финансового состояния* страховой деятельности компании. Наиболее часто в качестве классификационного признака используется изменение страховых фондов. Все показатели, характеризующие деятельность страховщика, делят на показатели, отражающие формирование страхового фонда, и показатели, отражающие расходование страхового фонда.

В показателях, отражающих *формирование страхового фонда*, выделяют следующие группы показателей, характеризующих:

- страховое поле;
- деятельность страховщика по формированию страхового портфеля;
- страховой портфель.

К показателям, характеризующим *страховое поле*, относятся:

— размер страхового поля, отражающий общее количество объектов, находящихся на определенной, заранее оговоренной территории, которые могут быть приняты на страхование по данному типу договора страхования. Границы территории определяются сферой деятельности страховой компании по внедрению данной страховой услуги. Объем страхового поля может быть рассмотрен также по отдельным подгруппам потенциально страхуемых объектов. Например, при страховании легковых автомобилей страховым полем является общее количество зарегистрированных машин в данной местности. Как частный случай здесь может быть рассмотрено страховое поле автомобилей, принадлежащих частным лицам;

— процент охвата страхового поля, показывающий долю застрахованных в данной страховой компании объектов в их общем количестве:

$$\text{Процент охвата} = \frac{N}{N_{\max}} \cdot 100\%,$$

где N — количество застрахованных объектов; N_{\max} — размер страхового поля.

Значения показателей, характеризующих *деятельность страховщика* по формированию страхового портфеля, могут быть опре-

делены как по всей совокупности производимых страховых операций, так и по отдельным видам и подвидам страховых договоров. К показателям этой группы относятся:

— количество заключенных договоров страхования за определенный период (квартал, год). Договор считается заключенным, если по нему поступили страховые взносы (первый или единовременный);

— количество действующих договоров на начало или конец отчетного периода;

— количество прекращенных договоров за отчетный период;

— объем поступивших взносов за отчетный период;

— общая страховая сумма по договорам страхования, действовавшим на начало отчетного периода;

— общая страховая сумма по договорам страхования, действовавшим на конец отчетного периода;

— общая страховая сумма по заключенным в отчетном периоде договорам страхования;

— общая страховая сумма по договорам страхования, прекращенным в отчетном периоде;

— количество застрахованных объектов на начало отчетного периода;

— количество застрахованных объектов на конец отчетного периода;

— количество застрахованных в течение отчетного периода объектов;

— количество застрахованных объектов, по которым в течение отчетного периода прекращено действие договоров страхования. Если страховая компания заключает договора коллективного страхования граждан, то в значении этого показателя учитывается количество выбывших из договора граждан (по оговоренным в договоре причинам). Договор страхования в этом случае может продолжать действовать;

— средняя страховая сумма на один застрахованный объект. В зависимости от целей исследования значение этого показателя может быть вычислено на определенный момент времени (на начало или конец отчетного периода) или за некоторый промежуток времени (за отчетный период);

— средняя страховая сумма на один договор страхования;

— уровень страхового обеспечения. Рассчитывается как отношение страховой суммы по данному виду имущества к его страховой оценке, выраженному в процентах. Максимальный уровень страхового обеспечения не может, согласно закону, превышать 100%.

В некоторых видах страхования устанавливается минимальный уровень страхового обеспечения (например, при страховании урожая сельскохозяйственных культур и животных);

- объем собранных страховых платежей за отчетный период;
- средний размер страхового платежа на один договор;

К показателям, характеризующим *страховой портфель* относятся:

— величина страхового портфеля, которая может быть представлена как:

- ✓ количество застрахованных объектов;
- ✓ количество действующих договоров страхования;
- ✓ общая страховая сумма застрахованных объектов;
- ✓ сумма ежемесячного взноса по долгосрочным договорам страхования жизни в личном страховании;

— структура страхового портфеля. Характеризуется соотношением отдельных видов страхования, заключенных страховой компанией. Например, соотношение между обязательными и добровольными видами страхования, между договорами с максимальной и минимальной страховыми суммами, между индивидуальными и групповыми договорами страхования;

— динамичность страхового портфеля. Оценивается на основании анализа соотношения совокупностей заключаемых и заканчивающихся договоров страхования в первую очередь с точки зрения изменения их численности. Удовлетворительным признается положение, когда заключаемых договоров, по меньшей мере, не меньше расторгаемых;

— однородность страхового портфеля. Может быть оценена с точки зрения разброса размера страховых сумм, а также исходя из однородности вероятностных характеристик совокупности рисков. В первом случае мерой оценки является коэффициент вариации страховых сумм. Во втором случае оценка однородности страхового портфеля предполагает проверку гипотезы о единых законах распределения количества страховых случаев и размеров сумм страхового возмещения для всех застрахованных объектов.

К показателям *расходования страхового фонда* относят следующие:

- объем выплаченного страхового возмещения за отчетный период;
- количество пострадавших объектов за отчетный период. Для вычисления значения этого показателя включаются все застрахованные объекты, пострадавшие в результате одного или нескольких

случаев, классифицируемых как страховые для договоров страхования, по которым эти объекты были застрахованы;

- количество страховых случаев за отчетный период;
- общая страховая сумма пострадавших объектов;
- уровень выплат страхового возмещения. Этот показатель является относительным и выражает отношение выплаченного страхового возмещения и поступивших страховых платежей по всем видам страхования или их группам:

$$UR = \frac{f}{\sum P},$$

где UR — уровень выплат страхового возмещения; f — сумма выплаченного страхового возмещения; $\sum P$ — сумма полученных страховых взносов (премий).

При правильно рассчитанных тарифах, этот показатель не превышает доли нетто-ставки в брутто-ставке. Следовательно, размер выплат страховой компании не должен быть больше размера фонда, предназначенного на эти выплаты. Анализ этого соотношения предполагает, что показатели числителя и знаменателя должны быть сопоставимы в пространстве и времени, то есть исчислены для одной и той же совокупности объектов, взятых за один и тот же анализируемый период;

- уровень страхового возмещения. Он равен отношению суммы страхового возмещения по произошедшим страховым случаям к величине фактического ущерба от них, выраженному в процентах. Значения этого показателя не могут превышать 100%. При прочих равных условиях величина страхового возмещения зависит от системы страхового обеспечения, принятой в данном виде страхования или по данному договору страхования;

- убыточность страховой суммы и ее элементы. Различают убыточность расчетную (на основе которой был сформирован тариф) и убыточность фактическую, рассчитанную по результатам проведения страхования. Очевидно, что два эти показателя полностью не совпадут. Задача анализа заключается в том, чтобы определить, являются ли эти отклонения нормальными колебаниями убыточности вокруг ее математического ожидания или имеет место изменение вероятностного закона, описывающего наступление страхового случая, что требует изменения тарифов страховой компании.

Для выполнения задач анализа финансового состояния страховой организации могут быть использованы как показатели, перечисленные выше, так и специальные показатели. В рамках этого анализа выделяют показатели, характеризующие доходы, расходы,

финансовые результаты и финансовую устойчивость страховой организации. Из-за обширности этого вопроса остановимся лишь на двух наиболее простых показателях.

Для определения финансовой устойчивости отдельного вида страхования, содержащего однородные риски, применяется коэффициент Коньшина:

$$K = \sqrt{\frac{1-q}{n \cdot q}},$$

где q — средний уровень убыточности по данному виду страхования, выраженный в долях от единицы.

Чем меньше этот показатель, тем выше финансовая устойчивость страховой организации. Считается, что он не должен превышать значение, равное 0,2. Например, если средняя убыточность страховой суммы $\bar{q} = 3,15$, а количество застрахованных объектов $n = 50$, то

$$K = \sqrt{\frac{1-0,00315}{50 \cdot 0,00315}} = 2,5,$$

что недопустимо. Чтобы достичь желаемого значения $K = 0,2$ при таком показателе средней убыточности страховой суммы, необходимо застраховать около 8 000 объектов:

$$K = \sqrt{\frac{1-0,00315}{8000 \cdot 0,00315}} = 0,19889.$$

В целом по страховой организации финансовая устойчивость может быть определена с помощью коэффициента финансовой устойчивости:

$$K_{\text{фy}} = \frac{\sum \text{Дох} + \sum \text{Рез}}{\sum \text{Расх}},$$

где $\sum \text{Дох}$ — сумма доходов страховой организации; $\sum \text{Рез}$ — сумма средств в резервах страховой организации; $\sum \text{Расх}$ — сумма расходов страховой организации.

Этот показатель, напротив, должен быть как можно больше, его минимальное допустимое значение — единица.

Статистические методы широко используются для анализа страховых операций на всех этапах исследования. Так, при сборе необходимой информации следует учитывать требования, предъявляемые к ней теорией статистики. В частности, анализируемые данные должны быть достаточно точными, достоверными и сопоставимыми между собой. Последнее означает, что значения одного и того же показателя, полученные для различных объектов или различных временных отрезков должны быть рассчитаны по единой методике.

При анализе информации о развитии тех или иных видов страхования, динамике доходов и расходов страховщика не обойтись без сводки и группировки данных. Деятельность любой страховой компании — процесс протяженный во времени, поэтому основу исследования составляет теория анализа динамических рядов. Определяют абсолютные изменения значений показателей, темпы их роста и прироста. Для нахождения прогнозных оценок применяют аналитическое выравнивание уровней тренда. Наиболее часто в качестве кривой, аппроксимирующей сложившуюся тенденцию, используют линейную функцию, параболу, гиперболу, степенную и показательную функции.

Анализ динамики сложных показателей, представляющих из себя мультипликативные зависимости от нескольких аргументов, невозможен без применения индексного метода. Выявление и характеристика взаимосвязи между показателями, не связанными функциональной зависимостью, производится с помощью корреляционно-регрессионного анализа.

При анализе значений показателей, характеризующих страховую деятельность следует учитывать некоторые особенности страхового дела. Важнейшей из них является предварительный характер уплаты страховых взносов. Таким образом, взносы выплачиваются до наступления страхового случая, их величина представляет собой оценки прогнозных значений как будущих страховых выплат, так и ожидаемых расходов страховой компании на ведение дела, предупредительные мероприятия, налоги, а также предполагаемую величину прибыли. Необходимо сравнивать не только фактические и запланированные цифры и выявлять причины их различия, требуется также тщательно проанализировать динамику значений факторов, оказывающих влияние на рассматриваемые результативные показатели и именно с точки зрения достигнутого уровня значений факторов дать оценку полученным результатам.

② Вопросы и задания для самоконтроля

1. Что изучает статистика страхования?
2. Назовите основные задачи статистики страхования.
3. Из каких элементов состоит страховой тариф?
4. Что является источником информации при расчете тарифов по страхованию жизни?
5. Назовите виды тарифов по страхованию жизни.
6. Чем отличается рента пренумерандо от ренты постнумерандо?
7. Какие существуют методы расчета теоретического резерва по страхованию жизни?
8. Какой показатель лежит в основе тарифа по рисковому виду страхования?

9. Назовите элементы убыточности страховой суммы. Как они связаны между собой?
10. Охарактеризуйте типы динамики убыточности страховой суммы.
11. Назовите технические резервы по рисковому видам страхования
12. Какие группы показателей применяются для анализа страховой деятельности?

Глава 22

СТАТИСТИКА ДЕНЕЖНОГО ОБРАЩЕНИЯ

В данной главе рассматриваются основные составляющие понятия денежного обращения и система статистических показателей, используемых при анализе денежного обращения: денежные агрегаты, скорость обращения, норма резервирования и др.

Так как денежная масса в обращении считается одним из факторов инфляционных процессов, здесь же показано применение факторного индексного анализа влияния показателей денежного обращения на уровень инфляции.

22.1. Понятие и социально-экономическая сущность денежного обращения и задачи статистики

Понятие «денежное обращение» связано непосредственно с функциональной сущностью денег как средства обращения (платежа), средства сбережения (накопления) и средства единицы счета (меры стоимости). Выполняя свои функции по обслуживанию процессов производства, распределения, перераспределения и потребления товаров, деньги находятся в постоянном движении (обращении) и образуют денежный оборот.

По мере развития товарно-денежных отношений стал осознаваться фактор влияния количества денег в обращении на развитие экономических процессов. Возникающие диспропорции в экономике, особенно в период кризиса, быстрее и отчетливее всего проявлялись в сфере денежного обращения, вызывая негативные последствия во всех сферах социально-экономической деятельности. Спрос и предложение денег оказывают определяющее влияние на

многие макроэкономические показатели — уровень цен, объемы инвестиций, процентные ставки и др. Деньги и денежное обращение стали одной из главных экономических категорий рыночной экономики.

Развитие теории денег и денежного обращения способствовало более глубокому пониманию механизма рыночной экономики и значения денежного обращения как регулятора экономических отношений между субъектами рынка. В условиях расширения товарного производства и обращения наряду с наличными (бумажными) деньгами в оборот стали вводиться векселя, чеки, ценные бумаги, кредитные карточки и другие платежные средства, которые могли выполнять функции денег без участия наличных денежных знаков. Необходимость безналичной формы расчетов, способствующей ускорению денежного обращения, связана и с вытеснением из внутреннего оборота полноценных — золотых и серебряных — денег. Появилось множество ликвидных активов, способных выполнять функции денег как средства платежа.

Движение денег в наличной и безналичной формах при выполнении ими своих функций и называется *денежным обращением*. Между обеими формами денежного обращения существует диалектическое единство, выражающееся в постоянном переходе денег из одной формы в другую в процессе их оборота.

Денежный оборот — это совокупность денежных платежей в наличной и безналичной формах за определенный период времени. Его величина и темпы роста должны отражать процессы производства и распределения ВВП и развития инфляции. Если, например, темп роста денежного оборота опережает темп роста ВВП, то это свидетельствует о появлении в экономике страны инфляционных процессов.

Преобладающую часть денежного оборота деньги обслуживают в функции средства платежа и составляют основу организации безналичных расчетов. В развитых странах с рыночной экономикой и умеренной инфляцией безналичный оборот составляет в среднем 90% совокупного денежного оборота. В России этот показатель пока существенно меньше: в 1998—2003 гг. соответственно — 65,1; 58,6; 62,8; 63,7; 63,8 и 64,2%.

Сравнительно высокий удельный вес в денежной массе налично-денежного оборота в российской экономике (в среднем более 35%) увеличивает издержки государства на обращение, изготовление, перевозку, хранение денежных знаков, а также замену ветхих купюр. Также негативно увеличение наличности в обороте денеж-

ной массы сказывается на эффективности государственного контроля за движением денежных потоков и их организацией.

Среди основных причин роста наличности в денежном обращении российской экономики обычно выделяют нестабильность экономического развития, кризис неплатежей, наличие неформального сектора экономики и неразвитость финансово-кредитной системы.

Возможности экономического воздействия денег на развитие рыночной экономики определяется состоянием денежного обращения в стране. Прежде всего денежное обращение должно быть устойчивым, т.е. деньги должны сохранять или повышать свою покупательную способность и курс в иностранной валюте. Согласно теории денежного обращения величина денежного оборота зависит от количества денег в экономической системе и скорости их обращения. Соотношение между денежной и товарной массами определяет состояние системы денежного обращения.

Денежная система — это форма организации денежного обращения с учетом исторически сложившихся традиций, политических и экономических условий в стране. Понятие «денежная система» включает в себя следующие элементы: название денежной единицы как единицы денежного счета, необходимого для выражения цены товара; виды денег и денежных знаков, находящихся в обращении и являющихся законным платежным средством; порядок эмиссии денежных знаков; методы регулирования денежного обращения; организацию денежного обращения. Правовые основы денежной системы России закреплены соответствующими федеральными законами и банковским законодательством.

Исторический опыт развития денежных систем различных стран показывает, что стабильность и эластичность денежной системы государства в значительной мере определяет эффективное развитие рыночной экономики. Стабильность и эластичность денежной системы зависит прежде всего от устойчивости покупательной способности денежной единицы и способности денежного обращения адекватно и быстро реагировать на меняющиеся потребности экономического оборота в деньгах.

Оценку эффективности денежной системы в целом и отдельных ее составляющих можно получить на основе статистического анализа денежного обращения в наличной и безналичной формах. Основой такого анализа являются данные Банка России и Минфина России, формирующиеся на основе статистической отчетности и специальных статистических наблюдений.

Статистика денежного обращения исследует совокупность массовых явлений в сфере денежного оборота наличных и безналичных денег с целью обеспечения Правительства РФ и денежных властей достоверной информацией о состоянии денежной системы. На основе этой информации государство разрабатывает денежно-кредитную политику и в законодательном порядке предусматривает экономические инструменты и административные меры по регулированию денежного обращения.

В соответствии с целями статистического исследования формируются основные задачи статистики денежного обращения: определение размеров, структуры денежной массы и анализ ее динамики, изучение взаимосвязи показателей денежного обращения с другими макроэкономическими показателями, прогнозирование показателей денежного обращения и покупательной способности денежной единицы.

22.2. Основные показатели статистики денежного обращения

Показатели статистики денежного обращения должны дать характеристику объема и структуры денежной массы в обращении и оценить взаимосвязь денежного обращения с другими макроэкономическими показателями.

Основным показателем статистики денежного обращения является величина и структура денежной массы в обращении. Сбалансированное соотношение денежной и товарной массы обеспечивает нормальное функционирование денежной массы.

В соответствии с законом денежного обращения, имеющим всеобщий характер, количество денег в обращении зависит от суммы подлежащих реализации товарных цен плюс сумма платежей, которым наступил срок, минус взаимопогашаемые платежи, расчеты по которым произошли без участия денег, и от скорости обращения денег.

Входящие в состав денежной массы различные покупательные и платежные средства обладают разной степенью ликвидности, т.е. возможностью превращения в «живые» деньги, способные незамедлительно выполнять свои функции. Ранжирование этих средств по степеням ликвидности положено в основу построения денежных агрегатов — специальных показателей денежной массы. Чем меньше требуется времени для обращения покупательных и платежных

средств в деньги, тем выше их ликвидность. Следует отметить, что разнообразие ликвидных активов, связанное с появлением новых форм платежей, обуславливает различные подходы к исчислению денежных агрегатов по отдельным странам.

В настоящее время в статистике денежного обращения России используют две группы показателей денежной массы:

- 1) систему денежных агрегатов (национальное определение);
- 2) систему показателей денежной массы (по методологии денежного обзора).

Национальное определение денежной массы используется для регулирования денежного обращения внутри страны.

Денежная масса (по методологии денежного обзора) включает показатели, определяемые по методологии МВФ. Это связано, во-первых, со вступлением России в эту организацию и, во-вторых, с необходимостью расчета аналитических показателей в соответствии с международными стандартами определений и классификаций.

Система показателей денежной массы (национальное определение) состоит из следующих денежных агрегатов:

- М0, включающий наличные деньги в обращении, которые являются абсолютным ликвидным средством, т.е. это деньги граждан и предприятий в обращении;
- М1, равный М0 плюс средства предприятий на расчетных, текущих и специальных счетах в банках плюс средства населения в сбербанках до востребования плюс средства страховых компаний;
- М2, равный М1 плюс срочные депозиты населения в сберегательных банках. Этот же агрегат можно представить в виде суммы наличных и безналичных денежных средств физических и юридических лиц, обслуживающих экономический оборот на территории РФ. Агрегат М2 считается наиболее универсальным показателем макроэкономического анализа денежного обращения в России. С января 2004 г. изменена методология расчета агрегата М2, который теперь включает в себя начисленные проценты по депозитам физических лиц и нефинансовых организаций;
- М3, представляющий сумму М2 и денежных средств, помещенных на сберегательные вклады на большую сумму и на длительный срок хранения в специальных финансово-кредитных организациях. Обычно агрегат М3 определяют как М2 плюс депозитные сертификаты и облигации государственного займа. Агрегат М3 обычно называют совокупной денежной массой, что отражает официальное понятие «широкие деньги».

Данные, приведенные в табл. 22.1, позволяют получить представление о величине денежной массы (M2) и соотношении наличных и безналичных денег в денежном обороте России.

Таблица 22.1

Структура денежной массы за 1998–2004 г. (на 1 января)

Показатели	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	В среднем за период
Денежная масса M2, млрд руб. В том числе:	374,1	453,7	714,6	1154,4	1612,6	2134,5	3212,7	×
наличные деньги вне банковской системы M0	130,4	187,7	266,2	418,9	583,8	763,3	1147,1	×
безналичные средства	243,7	266,0	448,4	735,5	1028,8	1371,2	2065,6	×
Удельный вес M0 в общем объеме M2, %	34,9	41,4	37,2	36,3	36,2	35,8	35,7	36,4
Темп роста M2, % к предыдущему году	121,3	157,5	161,5	139,7	132,4	150,5	×	143,1

Примечание. По данным: Россия в цифрах: Крат. стат. сб. М.: Росстат, 2004. С. 325

Из табл. 22.1 следует, что в настоящее время наибольший удельный вес в структуре агрегата M2 составляют безналичные средства (63,6% в среднем). В сравнении с экономически развитыми странами этот показатель существенно меньше (против 90%), что свидетельствует о неразвитости денежного рынка России. Обращают внимание и высокие темпы роста денежной массы M2 за 1998–2003 гг. (в среднем 143,1%) по сравнению с темпами роста ВВП (за этот же период в среднем 103,5%). Такое соотношение темпов роста M2 и ВВП указывает на наличие в экономике России заметных инфляционных процессов.

Структура и количество показателей денежной массы различается по отдельным странам и зависит от уровня организации финансово-кредитной системы и степени развития ее денежных рын-

ков, а также от особенностей банковского учета. Например, в Англии выделяют пять денежных агрегатов, во Франции — десять, в Германии — три и т.д. Соответственно по мере учета ликвидности различных активов появляются агрегаты М4, М5, М6 и др., которые можно обозначить символом L (ликвидность). В агрегаты группы L включаются такие инструменты, которые сравнительно ликвидны и требуют значительного времени для превращения в «живые деньги» (ценные бумаги, среднесрочные облигации, различного рода долговые обязательства и др.).

Примерный состав различных измерителей денежной массы можно представить в виде упрощенной схемы, приведенной в табл. 22.2.

Таблица 22.2

Состав различных измерителей денежной массы

Основные компоненты денежной массы по степени сравнительной ликвидности	Денежные агрегаты
А. Все наличные деньги в обращении	$M0 = п.А$
Б. Вклады до востребования в сберегательных и коммерческих банках	$M1 = M0 + п.Б$
В. Срочные и сберегательные депозиты в банках	$M2 = M1 + п.В$
Г. Сберегательные вклады в специализированных кредитных учреждениях	$M3 = M2 + п.Г$
Д. Различные виды депозитов в кредитных учреждениях и другие ликвидные средства	$L(M4, M5, M6) = M3 + п.Д$

Совокупная денежная масса = А + Б + В + Г + Д.

С 1996 г. в России показатели денежной массы в обращении рассчитываются также согласно методологии международной финансовой статистики. Они представляют показатели денежного предложения: деньги, «квазиденьги», широкие деньги.

Агрегат «деньги» представляет собой все денежные средства в экономике страны, которые могут быть использованы как средства платежа. По своему составу он аналогичен денежному агрегату М1, т.е. деньги вне банков и депозиты до востребования. Неофициальное название этого агрегата — «узкие деньги».

Агрегат «квазиденьги» (почти деньги) — это ликвидные депозиты денежной системы, которые непосредственно не используются как средства платежа и имеют меньшую скорость обращения по сравнению с агрегатом «деньги». По своему составу «квазиденьги» представляют срочные и сберегательные депозиты и депозиты в иностранной валюте, учитываемые в балансе Банка России и коммерческих банков.

Агрегат «широкие деньги» — это совокупность двух предыдущих агрегатов, т.е. «деньги» + «квазиденьги». Структура денежной массы по методологии МВФ представлена в табл. 22.3.

Таблица 22.3

**Структура денежной массы (по методологии денежного обзора)
в 2001–2004 гг.**

Показатели	2001		2002		2003		2004	
	на 01.01	на 01.07	на 01.01	на 01.07	на 01.01	на 01.07	на 01.01	на 01.07
Денежная масса («широкие деньги»), млрд руб. В том числе, %:	1813,4	2004,2	2374,8	2621,0	3359,1	3639,7	3962,1	4365,7
«деньги»	54,5	52,8	52,8	51,0	54,2	58,2	55,1	52,4
«квазиденьги»	45,5	47,2	47,2	49,0	47,8	47,8	44,9	47,6

Примечание. По данным: Интернет — <http://www.cbr.ru/statistics/>.

Денежный агрегат М2 (национальное определение) также имеет неофициальное название «широкие деньги». Однако если сравнить данные, приведенные в табл. 22.3 и табл. 22.1, то можно обнаружить их количественное отличие. Это связано с тем, что в агрегат денежной массы «широкие деньги» включаются дополнительно депозиты в иностранной валюте. Кроме того, при расчете агрегата М2 используют оперативные данные, а по методологии МВФ — балансовые данные.

В структуре денежной массы большинства экономически развитых стран на долю «квазиденег» приходится 50–70%. В России этот показатель несколько меньше (в среднем 47%).

Для характеристики взаимосвязи денежного обращения с реальным сектором экономики рассчитывают макроэкономические показатели статистики денежного обращения, вытекающие из уравнения обмена Фишера:

$$MV = PQ,$$

где M — номинальная денежная масса (количество денег в обращении); V — скорость обращения денег; P — уровень цен товаров и услуг; Q — количество реальных товаров и услуг.

В этом уравнении обмена в левой части MV представляет денежный оборот, а в правой PQ — валовой внутренний продукт (ВВП).

Согласно теории денег ускорение оборачиваемости денежной единицы равнозначно (при прочих равных условиях) увеличению денежной массы, так как величина скорости оборота денег при выполнении основных функций (платежа и обращения) определяет их сумму, необходимую для обслуживания экономического оборота.

Однако определить непосредственно скорость оборота денег при выполнении этих функций весьма трудно.

Для этой цели обычно используют уравнение обмена, где в качестве денежной массы выступает агрегат $M2$.

Определяют отношение $M2$ к ВВП (в ряде стран $M1$ или $M2$ к национальному доходу), которое называют коэффициентом или уравнением монетаризации экономики:

$$K_M = \frac{M2}{\text{ВВП}}.$$

Этот показатель характеризует размер денежной массы на один рубль ВВП. Отмечается, что уровень монетаризации в странах с развитой рыночной экономикой является довольно стабильным, поэтому может служить ориентиром для стран, находящихся на этапе переходного периода.

Из данных, приведенных в табл. 22.4, следует, что уровень монетаризации экономики России сравнительно низок (в развитых странах он принимает значения от 0,65 до 0,80). Вместе с тем в последние годы формируется тенденция постепенного его возрастания и как следствие — снижение уровня инфляции.

Таблица 22.4

Коэффициент монетаризации экономики России за 1998–2003 гг.

Показатели	1998	1999	2000	2001	2002	2003
ВВП в текущих ценах, млрд руб.	2630	4823	7306	8944	10834	13284
Средняя величина денежной массы М2, млрд руб.	411,2	576,5	924,5	1299,7	1614,6	2515,8
Коэффициент монетаризации	0,169	0,119	0,126	0,145	0,149	0,189

Однако обратная величина этого коэффициента есть не что иное, как скорость оборота денежной массы:

$$\frac{\text{ВВП}}{\text{М2}} = \frac{PQ}{\text{М2}} = V.$$

Следовательно, уровень монетаризации экономики является косвенной оценкой скорости оборота денежной массы. За 1998–2003 гг. число оборотов агрегата М2 за год было соответственно: 6,4; 8,4; 7,9; 6,9; 6,7 и 5,3 раза.

Согласно монетаристской концепции инфляции нарушение равенства левой и правой части уравнения обмена ($MV > PQ$) приводит к росту цен, т.е. инфляции.

Анализ динамики составляющих уравнения обмена предполагает следующее: $I_{MV} = I_{PQ} \Rightarrow I_M \cdot I_V = I_P \cdot I_Q$. Отсюда

$$I_P = \frac{I_M \cdot I_V}{I_Q},$$

где I_P — индекс цен, точнее, индекс-дефлятор ВВП; I_Q — индекс физического объема ВВП; I_M — индекс объема денежной массы; I_V — индекс скорости оборота денежной массы.

Однако практическая ценность этого уравнения обмена значительно снижается из-за сложности (невозможности) точного определения скорости оборота денег по их видам и формам денежного обращения, т.е. необходимо знать, какая часть экономического оборота (ВВП) обслуживается наличным и безналичным обращением денег.

Динамика показателей уравнения обмена для российской экономики за 1998–2003 гг. приведена в табл. 22.5. Согласно ее данным опережающий рост денежной массы по сравнению с ростом реального объема ВВП являлся одной из причин инфляции в российской экономике за последние годы. Темпы инфляции в значительной мере сдерживались замедлением оборачиваемости денег как результата денежно-кредитной политики Банка России.

Таблица 22.5

Динамика показателей уравнения обмена для российской экономики за 1998–2003 гг. (% к предыдущему году)

Показатели	1999	2000	2001	2002	2003
Индекс номинальной денежной массы M_2 (I_M)	140,2	160,4	140,6	124,2	155,8
Индекс скорости обращения денежной массы (I_V)	130,8	99,4	87,1	97,5	78,7
Индекс физического объема ВВП (I_Q)	105,4	109,0	105,0	104,7	107,3
Уровень инфляции (I_{P-1}), %	74,0	39,0	16,6	15,7	14,3

Следует отметить, что монетаристское уравнение обмена предполагает стабильность скорости обращения денег в том смысле, что соотношение товарной массы (ВВП) и денежной массы (M) означает стабильность обращения денег, особенно в краткосрочном периоде.

Монетаризм также утверждает, что между величиной и скоростью изменения денежной массы и уровнем цен существует тесная положительная зависимость, а так как скорость обращения денег сравнительно стабильна (устойчива), то изменение номинальной денежной массы в обращении оказывает слияние на величину

ВВП. Отсюда формулируется монетарное правило: денежное предложение должно расширяться ежегодно в том же темпе, что и ежегодный темп роста реального ВВП.

Однако в современной экономике многих стран в условиях усложнения рыночных отношений и их глобализации скорость обращения денег, как и объем реального производства товаров и услуг, не являются стабильными, а следовательно, между темпами роста денежной массы и цен тесной взаимосвязи не наблюдается.

Тем не менее, уравнение обмена можно использовать в качестве модели динамики инфляции, измеряемой на основе дефлятора ВВП. Обратимся к данным, приведенным в табл. 22.5, и проанализируем динамику инфляции за 2002–2003 гг.:

$$I_{P-1} = I_M \cdot I_V \cdot I_Q,$$

выразим I_Q как

$$\frac{1}{I_Q} = I'_Q;$$

$$I_{P-1} = I_M \cdot I_V \cdot I'_Q,$$

где $I'_Q = \frac{1}{1,073} = 0,932$;

$$1,143 = 1,558 \cdot 0,787 \cdot 0,932.$$

На основе факторного анализа определяем составляющие инфляции, равной 14,3% в 2003 г.:

а) влияние изменения денежной массы

$$I_M - 1 = 0,558 \text{ или } 55,8\%;$$

б) изменение скорости обращения денег

$$I_M(I_V - 1) = 1,558(0,787 - 1) = -0,332 \text{ или } -33,2\%;$$

в) изменение физического объема ВВП

$$I_M \cdot I_V \cdot (I'_Q - 1) = 1,558 \cdot 0,787(0,932 - 1) = -0,083 \text{ или } -8,3\%.$$

Совокупное влияние трех факторов:

$$55,8 - 33,2 - 8,3 = 14,3\%.$$

Следовательно, основным фактором инфляции в 2003 г. было резкое увеличение денежной массы в обращении. Однако это слишком упрощенное объяснение инфляционного роста цен в российской экономике. Механизм инфляции чрезвычайно сложен и требует учета множества факторов (внутренних и внешних), хотя роль денежного фактора отрицать нельзя. Увеличение денежной массы связано с существенным ростом денежных доходов населения

в 2003 г. по сравнению с 2002 г. (128,7%), что привело к увеличению платежеспособного спроса населения и организаций и соответствующему росту цен на потребительском рынке и в других секторах экономики.

Обратимся, например, к потребительскому сектору экономики за 2002–2003 гг. и проведем аналогичный факторный анализ (табл. 22.6), используя в качестве показателя денежной массы агрегат М0 (наличные деньги).

Таблица 22.6

Розничный товарооборот и денежная масса РФ в 2002–2003 гг.

Показатели	2002	2003	Абсолютный прирост	Темп роста, %
Розничный товарооборот, млрд руб.	3764	4515	751	119,95
Средняя величина денежной массы М0 (наличные деньги), млрд руб.	626,6	881,7	255,1	140,7
Скорость оборота денежной массы М0	6,0	5,12	– 0,88	85,3

Средняя величина денежной массы рассчитана по формуле средней хронологической на основе данных Банка России на начало каждого месяца.

Известно также, что индекс потребительских цен за этот период составил 112% (по формуле Ласпейреса), а физическая масса розничного товарооборота увеличилась на 7,1%. Таким образом, потери населения части своих денежных доходов на потребительском рынке за счет инфляции выразились 452 млрд руб. ($3764 \cdot 0,12$).

Монетаристская модель инфляции:

$$1,12 = \frac{1,407 \cdot 0,853}{1,071}$$

или, заменив I_Q на $I'_Q = \frac{1}{1,071} = 0,9337$,

$$1,12 = 1,407 \cdot 0,853 \cdot 0,9337.$$

Определяем величину перерасхода денежных средств населением за счет инфляции по отдельным факторам:

а) изменение наличных денег в обращении:

$$3764 \cdot (1,407 - 1) = 1532 \text{ млрд руб.}$$

б) изменение скорости оборота денег:

$$3764 \cdot 1,407 (0,853 - 1) = - 770 \text{ млрд руб.}$$

в) изменение физического объема продаж:

$$3764 \cdot 1,407 \cdot 0,853 (0,9337 - 1) = - 302 \text{ млрд руб.}$$

Таким образом, опережающий рост доходов населения по сравнению с ростом цен «сэкономил» населению на потребительском рынке 302 млрд руб. Рост цен, вызванный увеличением спроса, сократил реальные доходы населения на 1532 млрд руб. Замедление оборачиваемости, связанное с ростом сбережений населения, выразилось в «экономии» денежных расходов на 778 млрд руб.

Совокупный результат этих факторов:

$$1532 - 778 - 302 = 452 \text{ млрд руб.}$$

Влияние динамики денежной массы на уровень инфляции более точно можно оценить, используя среднемесячные темпы изменения денежных агрегатов. Банк России учитывает денежную массу на начало каждого месяца. За 2001—2003 гг. ежемесячно денежная масса (агрегат M2) в среднем увеличилась соответственно на 2,83; 2,37 и 3,46%, что выразилось в годовых темпах прироста — 39,7; 32,4 и 50,5%¹.

Банковская статистика исчисляет также показатели скорости обращения денежной массы, используемые для оперативных целей банковской системы. Один из них — скорость обращения денег

¹Рассчитано по данным: Интернет — <http://www.cbr.ru/statistics/>.

в налично-денежном обороте (V_1), а другой — скорость возврата денег в кассы учреждений центрального банка (V_2):

$$V_1 = \frac{\text{сумма поступлений и выдачи наличных денег}}{\text{среднегодовая масса денег в обращении}};$$

$$V_2 = \frac{\text{сумма поступлений денег в кассы банка}}{\text{среднегодовая масса денег в обращении}}.$$

Эти показатели предназначены для контроля обеспеченности наличными деньгами оборота товарной массы и услуг, а также для решения вопросов организации обращения наличности. При ускорении оборачиваемости часть денег подлежит изъятию из оборота, а при замедлении скорости возврата производится дополнительный выпуск в обращение наличных денег.

Одним из показателей, используемых для контроля динамики денежной массы, а также для анализа возможностей коммерческих банков увеличивать размеры кредитных вложений в экономику, является *денежный мультипликатор*. Он показывает, какое количество денег создается в результате разрастания денежной базы за счет безналичной денежной массы. Иными словами, денежный мультипликатор — это коэффициент, показывающий, во сколько раз денежная масса больше величины наличных денег в банковской системе.

Денежная база — это самостоятельный компонент денежной массы, характеризующий величину наличных денег, первоначально поступивших в банковскую систему. В связи с этим другое название денежной базы — *базовые деньги*.

Различают денежную базу в узком (наличные деньги в обращении) и в широком смысле (наличные деньги в обращении плюс обязательные резервы коммерческих банков в центральном банке).

Денежный мультипликатор можно выразить следующим соотношением:

$$m = \frac{\text{денежная масса}}{\text{денежная база}}.$$

В банковской статистике обычно в качестве денежной массы используется агрегат M2, а денежная база представлена в широком смысле. Исчисленный таким образом мультипликатор показывает фактическую способность банковской системы осуществлять безналичную эмиссию денег (депозитов, чеков), т.е. кредитных денег.

Появление кредитных денег явилось следствием развития рыночных отношений и кредитной системы во главе с центральным

эмиссионным банком, а также результатом расширения коммерческого и банковского кредита.

Как уже отмечалось, в экономически развитых странах денежный оборот в среднем на 90% осуществляется в форме безналичных расчетов. В связи с этим и увеличение денежной массы в обращении происходит в основном не за счет эмиссии денежных знаков (наличных денег), а благодаря депозитно-чековой эмиссии. Депозитно-чековая эмиссия осуществляется в процессе кредитования центральным банком коммерческих банков.

В России депозитно-чековое обращение пока не получило такого распространения, как в экономически развитых странах, но безналичная форма денежных расчетов в обслуживании народнохозяйственного оборота имеет не меньшее значение, чем в других странах.

Согласно экономической теории денежный мультипликатор представляет величину, обратную ставке обязательных резервов (R), т.е.

$$m = \frac{1}{R},$$

где m — максимальное (теоретическое) количество новых кредитных денег, которое может быть создано денежной единицей избыточных денег при данной величине R .

Нормативы обязательных резервов от величины депозитов устанавливаются Банком России (резервные требования) и являются средством регулирования общей ликвидности банковской системы и контроля денежных агрегатов посредством снижения (повышения) денежного мультипликатора. Резервные требования устанавливаются в целях ограничения кредитных возможностей банков и поддержания на определенном уровне денежной массы в обращении.

Норма резервирования дифференцируется по депозитам с учетом сроков, объемов и видов привлеченных денежных средств. Например, нормативы отчислений кредитных организаций в обязательные резервы Банка России в марте 1999 г. и ноябре 2000 г. соответственно составляли: по привлеченным средствам юридических лиц в рублях и иностранной валюте и физических лиц в иностранной валюте — 7 и 10%; по привлеченным средствам физических лиц в рублях и вкладам и депозитам физических лиц в Сбербанке России в рублях — 5 и 7%.

Уменьшение норм резервирования позволяет коммерческим банкам увеличивать кредитные вложения и денежную массу в период подъема экономики и роста ВВП. В условиях спада экономического

развития это может привести к развитию инфляционных процессов.

В связи с этим в условиях высокой инфляции или нарастания инфляционных ожиданий в экономике Банк России проводит политику кредитной рестрикции посредством увеличения нормативов обязательных резервов, вынуждая банки сократить объем активных операций и останавливая тем самым рост денежной массы.

Обязательные резервы, депонируемые на отдельном счете в Банке России, выполняют также функцию страхового резерва. В случае ликвидации кредитной организации они являются источником погашения обязательств по возврату привлеченных денежных средств вкладчиков и кредиторов. Обязательное резервирование в банковской системе России введено в 1990 г. и постоянно совершенствуется в соответствии с единой государственной денежно-кредитной политикой.

Если в качестве денежной базы использовать деньги в узком смысле, т.е. агрегат M_0 , то денежный мультипликатор в динамике будет характеризовать эффективность использования наличных денег. Соотношение агрегатов M_2 и M_0 за 2001—2004 гг. в среднегодовом исчислении было соответственно следующим: 2,78; 2,58; 2,85 и 2,89 (за восемь месяцев 2004 г.).

Статистическое изучение денежного обращения, особенно в наличной форме, тесно связано с БДДРН, который разрабатывается Росстатом на федеральном и региональном уровнях. Основой для его построения служат данные государственной статистики, финансовых органов и внебюджетных социальных фондов. БДДРН характеризует соотношение между денежными доходами населения, розничным товарооборотом, объемом платных услуг и сбережениями.

Это соотношение, а также соответствие между доходами и расходами населения — одно из условий устойчивости денежного обращения, так как процесс образования денежных доходов и их последующее использование отражают потребность сферы обращения в наличных деньгах.

В доходной и расходной частях БДДРН указываются различные источники поступлений и направления использования денежных доходов населения. В структуре доходов выделяют следующие основные статьи: оплата труда; доходы наемных работников, кроме оплаты труда; социальные трансферты — пенсии, пособия, стипендии и т.д., доходы населения от собственности, поступления

из финансовой системы, доходы от продажи иностранной валюты, прочие поступления.

В расходной части БДДРН приводится следующая структура использования доходов: покупка товаров и оплата услуг, обязательные платежи и добровольные взносы, прирост сбережений во вкладах и ценных бумагах, покупка жилых помещений, расходы на приобретение иностранной валюты, прочие расходы.

О динамике показателей БДДРН России дают представление данные, приведенные в табл. 22.7. Они показывают, что в Российской Федерации основную часть денежных доходов и расходов населения составляют оплата труда и покупка товаров и услуг, так, за 1999–2003 гг. их средние значения достигали соответственно 65 и 75%. За этот же период средний темп роста денежных доходов и расходов был примерно одинаковым (сбалансированным) — 131,8 и 131,1% при среднегодовом темпе роста наличного оборота денег (M0) равном 143,5%.

Ускоренными темпами увеличиваются номинальные денежные сбережения (в среднем 162,5%) и прирост денег на руках у населения (115,8%). Последнее означает превышение доходов над расходами и рассчитывается по данным банковского отчета о кассовых оборотах как изменение остатков наличных денег на руках у населения.

Данные, приведенные в табл. 22.7, свидетельствуют, что за последние годы структура доходов и расходов населения остается относительно стабильной. Так, например, индекс различий по доходам населения за 1999–2003 гг. составил 0,028, а по расходам — 0,091.

Для определения потребности в наличных деньгах на перспективу БДДРН преобразуется в рамках банковской статистики в аналитическую форму, в которой указываются лишь основные статьи доходов и расходов: оплата труда; социальные трансферты; другие доходы; потребительские расходы; налоги и другие расходы. Также в этой форме по сравнению с балансом доходов и расходов выделяются в отдельную статью накопления — прирост сбережений в банках и наличных денег на руках, покупка валюты.

Динамика таких показателей отражает их взаимосвязь с величиной наличного обращения денег. В качестве примера в табл. 22.8 приведен объем вкладов физических лиц в кредитных организациях (на начало года) в России за 1996–2003 гг. по данным Госкомстата России.

Таблица 22.7

**Размер и структура денежных доходов и расходов населения РФ
за 1992–2003 гг. (млн руб.; до 1999 г. – млрд руб.)**

Показатели	1992	1995	1999	2000	2001	2002	2003	Средний темпы роста за 1999– 2003 гг., %
Денежные доходы – всего	7100	910 922	2 906 822	3 980 795	5 318 353	6 815 254	8 770 777	131,8
В том числе в %:								
оплата труда	73,6	62,8	66,5	62,8	64,6	65,7	66,8	131,9
социальные выплаты	14,3	13,1	13,1	13,8	15,2	15,3	14,3	134,7
доходы от предпринимательской деятельности	8,4	16,4	12,4	15,4	12,6	11,9	11,4	129,0
доходы от собственности	1,0	6,5	7,1	6,8	5,7	5,2	5,3	122,7
прочие доходы	2,7	1,2	0,9	1,2	1,9	1,9	2,2	164,4
Денежные расходы – всего	6132	877 776	2 883 528	3 870 685	5 214 384	6 696 020	8 529 560	131,1
В том числе в %:								
покупка товаров и оплата услуг	84,4	73,1	79,9	77,7	76,0	74,5	71,2	127,8
оплата обязательных платежей и разнообразных взносов	9,5	5,8	6,7	8,0	9,1	8,8	8,8	139,7
сбережения	5,5	5,7	5,4	7,7	9,1	11,0	12,6	162,5
покупка валюты	0,6	15,5	8,0	6,6	5,8	5,7	7,6	130,8
Прирост денег на руках у населения:								
а) в рублевом выражении;	968	33 146	53 294	110 070	103 969	119 234	241 217	145,8
б) в % к доходу	13,6	3,6	1,8	2,8	2,0	1,7	2,7	×

Примечание. Рассчитано по: Россия в цифрах. 2004 год. Крат. стат. сб. М.: Росстат, 2004. С. 103–104.

Таблица 22.8

**Объем вкладов физических лиц в кредитных организациях РФ
за 1996 – 2003 гг.**

Показатели	1996	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Объем вкладов — всего, млрд руб. (1996 г. — трлн руб.), В том числе, %:	75,2	176,7	216,9	318,9	482,5	702,4	1046,6	1539,9
а) на рублевых счетах;	100,0	83,9	69,0	66,3	63,1	65,2	62,0	69,8
б) на валютных счетах	—	16,1	31,0	33,7	36,9	34,8	38,0	30,2
Из них в Сбербанке России, млрд руб. В том числе, %:	51,1	127,0	153,3	232,8	347,1	501,4	698,9	965,5
а) на рублевых счетах;	100,0	90,7	82,7	79,1	76,6	75,1	72,6	78,5
б) на валютных счетах	—	9,3	17,3	20,9	23,4	24,9	27,4	21,5
Средний размер вклада и депозита на рублевых счетах, руб. (1996 г. — тыс. руб.)	226	512,2	559,0	800,3	1142	1566	2081	3029
Объем депозита и вклада на душу населения, руб. (до 1996 г. — тыс. руб.)	346	783,3	857,0	1272,0	1846	2586	3505	5204

Примечание. По данным: Россия в цифрах. 2004 год: Крат. стат. сб. М.: Росстат, 2004. С. 103–104.

Как известно, после августа 1998 г. произошло снижение уровня жизни за счет скачка цен. Тем не менее, по мере роста ежегодного объема производства за 1998–2003 гг. более чем на 30% номинальные и реальные доходы россиян постепенно увеличивались. Рублевые и валютные счета в банках составляли не менее 50% денежных накоплений населения, причем предпочтение отдавалось

национальной валюте. Почти в шесть раз за этот период увеличился средний размер вклада и объем вкладов на душу населения. Отметим также, что более 75% сбережений населения концентрируется в Сбергательном банке РФ.

В соответствии с международными стандартами в балансах Банка России и кредитных организаций приводятся и другие показатели денежного обращения — объемы резервных денег, депозитов в иностранной валюте, международные резервы (международные ликвидные активы).

Международные резервы характеризуют запасы мировых денег, которые используются Банком России для регулирования платежного баланса страны. Платежный баланс — это балансовый счет международных операций, в котором в денежном выражении отражается весь комплекс внешних связей страны в форме валютных поступлений и платежей.

В международные резервы включаются золотовалютные запасы страны, резервная позиция в МВФ и специальные права заимствования (СДР — Special Drawing Rights). Золотовалютные запасы (резервы) России к концу октября 2004 г. достигли рекордной величины (107,9 млрд дол.) за весь период регулярной публикации этой информации Банком России.

Золотой запас как часть золотовалютных резервов используется государством для регулирования денежного обращения в стране и погашения международной задолженности. Это так называемый стратегический резерв. На 1 октября 2000 г. доля золота в золотовалютных резервах страны составляла 14,09%¹. Золотой запас хранится в качестве страхового фонда в слитках и монетах в распоряжении финансовых органов государства и международных валютно-кредитных организаций.

СДР — это созданные МВФ резервные средства, используемые в системе международных платежей для регулирования сальдо платежных балансов, пополнения официальных резервов и расчетов с МВФ. СДР эмитируются МВФ в безналичной форме и распределяются между странами-членами пропорционально их квотам в капитале фонда. Они могут использоваться только правительственными организациями и центральными банками через размен на необходимую валюту.

Резервная позиция в МВФ — это позиция по резервной доле с учетом величины заимствования у фонда. Каждая страна имеет право в пределах имеющихся у нее в наличии СДР приобретать ва-

¹Бюллетень банковской статистики. 2000. №10 (89). С. 18

луту других стран, которая и выступает в качестве средства платежа в международном обороте. В современных условиях стоимость СДР определяется по принципу «корзины» валют, в которую входят все резервные валюты. Соглашение СДР было введено в действие в 1970 г. Представление о «корзине» валют дают данные, приведенные в табл. 22.9.

Таблица 22.9

«Корзина» валют долгосрочного внешнего долга России (%)

Валюта	1990	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Все валюты	100	100	100	100	100	100	100	100
Немецкая марка	34,1	39,6	24,5	28,3	35,1	38,9	28,8	30,5
Французский франк	6,1	4,4	1,6	1,2	1,5	1,9	0,5	0,5
Японская иена	2,9	2,4	1,7	1,9	2,0	1,9	0,2	0,2
Английский фунт	2,3	1,2	0,6	0,4	0,4	0,4	0,1	0,1
Швейцарский франк	6,4	3,7	2,3	2,4	2,8	2,4	0,1	0,0
Американский доллар	33,5	37,1	62,4	59,2	51,5	48,5	64,0	63,0
Евро	0,0	0,0	0,4	0,6	1,5	2,5	4,8	5,0
СДР	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Другие валюты	14,7	11,6	6,5	6,0	5,2	3,5	0,5	0,7

Примечание. По данным: Устинов И.Н. Внешнеэкономические связи России: Стат.-аналит. справочник. М.: Международные отношения. 2001. С. 396.

«Корзина валют» является методом определения стоимости курса СДР на основе курсов круга валют, входящих в нее. Курс определяется как средневзвешенная стоимость курсов данных валют на долю в «корзине» определенного года.

② Вопросы и задания для самоконтроля

1. Назовите основные статистические показатели денежного обращения.
2. Можно ли рассчитать точно скорость обращения денежной единицы?
3. Чем вызвано наличие нескольких денежных агрегатов среди показателей денежной массы?
4. На основе каких данных осуществляется прогнозирование денежного обращения?

Глава 23

СТАТИСТИКА ЦЕН

В данной главе излагаются некоторые теоретические вопросы ценообразования, рассматриваются виды цен, их система, а также основные показатели статистики цен. Основное внимание уделено индексам цен по отраслям и секторам экономики. Рассматриваются вопросы наблюдения за ценами, методология расчета индексов, их взаимосвязь в макроэкономическом анализе.

Кроме того, в данной главе кратко излагается методология расчета индексов цен во внешней торговле РФ и некоторые вопросы индексного анализа динамики экспортных и импортных цен.

23.1. Сущность цены в рыночной экономике и задачи статистики

В современных условиях цена является наиболее важной экономической категорией рыночных отношений. Изучением цен и ценообразования, процессов изменения их уровней и структуры занимается как макро- и микроэкономика, так и отраслевые экономики. Наиболее детально исследует цены и их систему микроэкономика, которую в связи с этим часто называют теорией цены.

В органах государственной статистики действует служба статистики цен, которая обеспечивает получение всесторонней и объективной информации о ценах на товары и услуги, выявляет закономерности и тенденции их изменения. Публикуемые в статистических сборниках, научных работах, средствах массовой информации показатели статистики цен (уровни цен, индексы цен, соотношение цен, темпы роста и т.д.) представляют интерес не только для органов государственного управления и бизнесменов, но и для населения. От уровня цен и их динамики зависят важнейшие макроэкономические показатели – ВВП страны, покупательная способность

денежных доходов, уровень и структура потребления населения, деловая активность и т.д. Цена является одновременно важнейшим индикатором и регулятором развития рыночной экономики. В этом проявляется диалектическое единство разнообразных функций, выполняемых ценой в условиях рынка.

Цена — это посредник и эквивалент при обмене товаров на деньги. Она является одним из важных показателей конъюнктуры рынка, фактором сбалансированности спроса и предложения, объема и структуры размещения производства. Цена — инструмент образования прибыли, эмиссии денег и формирования бюджета, существенный фактор уровня жизни населения, влияющий на рынок труда, уровень реальных доходов, инфляционных процессов и т.д.

Цена представляет собой сумму денег, уплачиваемую за единицу товара. В этом определении цены как денежного выражения стоимости товара проявляется ее экономическая сущность.

Многообразие функций, которые выполняют цены в условиях рыночной экономики, находит отражение в системе цен, которая характеризует взаимосвязь и взаимоотношение различных видов цен. Изменения, происходящие в уровне одной цены, сказываются на уровне других цен. Это объясняется единым процессом формирования затрат на производство, взаимосвязью субъектов рынка и всех элементов рыночного механизма.

Цены классифицируются по следующим признакам:

- по характеру обслуживаемого оборота выделяют оптовые, розничные, закупочные цены, сметную стоимость, цены и тарифы на услуги населению;
- по способу установления различают постоянные, текущие, подвижные, скользящие цены;
- в зависимости от государственного воздействия, регулирования и степени конкурентности на рынке цены подразделяют на свободные (рыночные), регулируемые, паритетные, фиксированные;
- с учетом фактора времени выделяют постоянные, сезонные, ступенчатые цены;
- по способу получения информации об уровне цен их делят на справочные, прейскурантные и расчетные;
- в зависимости от вида рынка выделяют аукционные цены, биржевые котировки, цены торгов;
- по условиям поставки и продажи различают цены-нетто, цены-брутто, «франко», мировые цены.

Цены, по которым обычно совершаются покупки, могут отличаться от цен, публикуемых в печати, вследствие широкого применения скидок (наценок). Скидки (наценки) представляют собой

суммы денег, определяемые продавцом товара или услуг различным покупателям с целью ускорения продвижения товара на рынке и расширения рынка сбыта.

Наибольшее распространение получили следующие основные виды скидок и надбавок: бонусная (скидка за оборот), дилерская, сезонная скидка, экспортные скидки, надбавка за рассрочку платежа, надбавки за дополнительные услуги, наценка за упаковку и тару.

Статистика изучает прежде всего цены с учетом сферы товарного обращения: оптовые и розничные цены, цены и тарифы на услуги, сметную стоимость и закупочные цены. Эти виды цен наиболее широко применяют в экономическом анализе и отражают в статистических сборниках.

Оптовые цены — это цены, по которым предприятия реализуют произведенную продукцию промышленно-технического и потребительского назначения другим предприятиям или сбытовым организациям. Посреднические оптовые фирмы или организации позволяют оптимизировать товародвижение. По своему составу оптовая цена предприятия включает в себя издержки производства и прибыль без учета налога на добавленную стоимость и акцизов.

Розничные цены — это цены, по которым товары реализуются конечному потребителю (населению). На этой стадии реализации товаров налог на добавленную стоимость и налог на акцизы являются составной частью розничных цен.

Цены и тарифы на услуги населению являются особым видом розничной цены. Сюда входят грузовые и пассажирские транспортные тарифы, цены на бытовые услуги, тарифы на услуги жилищно-коммунального хозяйства, здравоохранения и т.д.

Сметная стоимость — это цена, по которой оплачивается продукция строительства.

Закупочные цены — это цены, по которым государство покупает продукцию у сельскохозяйственных производителей, а также цены реализации этой продукции промышленным предприятиям или фирмам для последующей переработки.

Как и в промышленности, при определении объема продукции строительства, сельского хозяйства, грузового транспорта и связи в состав этих цен не включается НДС.

Становление рыночных отношений в российской экономике связано с появлением свободных (рыночных) цен. После реформы цен, начавшейся в апреле 1991 г., в экономике России практически все цены с 1 января 1992 г. были отпущены правительством на «свободу» (исключение составили стратегические товары). Однако либерализация цен, означавшая право продавца устанавливать

свою цену, привела к существенному росту цен в 1992—1995 гг. во всех секторах экономики и особенно на потребительском рынке.

Существенные преобразования в российской экономике определили необходимость реформирования статистики цен, что нашло отражение в организации наблюдения за ценами и системе показателей статистики цен. Соответствующим образом изменились и задачи статистики цен, к основным из которых относятся:

- 1) наблюдение за ценами и их изменением;
- 2) анализ уровня и динамики цен по отдельным товарным рынкам и регионам;
- 3) изучение соотношений цен на различные товары и услуги;
- 4) анализ факторов, влияющих на уровень цен и их изменение;
- 5) изучение цены как фактора уровня жизни населения и индикатора инфляционных процессов;
- 6) исследование влияния цены на макроэкономические показатели в системе национальных счетов.

23.2. Статистическое наблюдение за ценами

Организация наблюдения за ценами на товары и услуги осуществляется органами государственной статистики с использованием рекомендаций международных организаций и учетом практического опыта в области статистики цен. Если до конца 1980-х гг. в основе статистического наблюдения лежал строго документированный и сплошной учет цен, то начиная с 1989 г. государственная статистика перешла на выборочную систему регистрации цен на товары и услуги. Наряду с выборочными обследованиями сбор информации о ценах осуществляется и с помощью статистической отчетности в отраслях и секторах экономики. Этот метод несплошного наблюдения за уровнем цен, как показала практика стран с развитой рыночной экономикой, вполне оправдан даже в условиях макроэкономической нестабильности.

Исходя из отраслевой специфики и целевого назначения продукции, органы статистики РФ осуществляют систематическое наблюдение за ценами в следующих направлениях:

- а) на товары и услуги потребительского рынка;
- б) на товары предприятий-производителей по отраслям промышленности;
- в) на материально-технические ресурсы (цены приобретения);
- г) по капитальным вложениям и элементам их технологической структуры;

- д) на продукцию, реализованную сельскохозяйственными товаропроизводителями;
- е) тарифы на грузовые перевозки;
- ж) тарифы на платные услуги;
- з) цены на первичном и вторичном рынках жилья.

Формирование выборочной совокупности товаров (услуг)-представителей осуществляется модифицированным методом основного массива, т.е. посредством отбора наиболее типичных товаров, пользующихся массовым спросом, в сочетании с выборкой периодически повторяющихся моментов наблюдения за ценами.

Формирование выборочной совокупности включает три основных этапа:

- а) отбор базовых предприятий;
- б) отбор товаров-представителей;
- в) выбор моментов регистрации цен и тарифов.

В зависимости от целей сбора ценовой информации (расчет индексов цен на потребительском рынке, цен производителей и др.) каждый этап выборки имеет свои особенности. Вместе с тем для обеспечения репрезентативности выборочного наблюдения за ценами должен соблюдаться единый методологический подход, т.е. нужно регистрировать цены на одних и тех же предприятиях, на одни и те же товары (услуги) одинакового качества, в один и тот же момент времени.

Базовое предприятие — это предприятие торговли, промышленности, строительства и т.д., которое оказалось отобранным в условиях принятого метода отбора. Совокупность базовых предприятий должна быть репрезентативно представленной как в региональном, так и в отраслевом разрезе структуры изучаемых сфер деятельности.

Товар-представитель — конкретный товар (марка, артикул) или малая товарная группа, основой которой является общность потребительского назначения. Товарами-представителями должны быть наиболее типичные товары, пользующиеся массовым спросом. Обычно критерием их отбора является либо доля данного товара в общем объеме реализации, либо возможность регулярного получения сведений о ценах.

Моменты регистрации цен различаются по отдельным товарам и услугам и устанавливаются с учетом интенсивности изменения уровня цен в течение месяца. Основным принцип при формировании выборки моментов наблюдения цен состоит в том, чтобы цены регистрировались на данный товар в один и тот же момент времени каждого месяца. Существующая система наблюдения за ценами

включает также использование экспертных оценок, методов малой выборки, обследование контрактов-договоров, использование материалов финансовых и налоговых органов и т.д. Все это позволяет получить достоверную и всестороннюю информацию о ценах на внутреннем рынке страны.

23.3. Система показателей статистики цен

Система показателей статистики цен представляет собой совокупность взаимосвязанных и взаимодополняющих показателей, характеризующих различные стороны конъюнктуры рынка и ценовой политики. Эти показатели используются в процессе изучения ценовых процессов и расчета большинства стоимостных показателей отраслевого и макроэкономического уровней.

Изучение рыночной конъюнктуры начинается с анализа средних цен и их уровней. Различают индивидуальный и средний уровень цен.

Индивидуальный уровень цен — абсолютная величина цены в денежном выражении за единицу конкретного товара на рынке.

Средний уровень цен — обобщающий показатель уровня цен, исчисляемый по однородным группам товаров во времени и пространстве.

Для расчета средних цен (уровней цен) используются различные виды средних величин.

1. Средняя арифметическая взвешенная:

$$\bar{P} = \frac{\sum pq}{\sum q},$$

где p — цена единицы товара; q — количество товара.

Она применяется в том случае, когда в качестве весов используются показатели количества товаров в натуральном выражении.

2. Средняя гармоническая взвешенная:

$$\bar{P} = \frac{\sum pq}{\sum \frac{pq}{p}},$$

где pq — товарооборот в денежном выражении.

Применяется в том случае, если в качестве весов используются данные о продаже товара (товарооборота).

3. Средняя хронологическая простая:

$$\bar{p} = \frac{1/2(p_1 + p_n) + (p_2 + p_3 + \dots + p_{n-1})}{n - 1},$$

где n — число месяцев (дней) в периоде.

Применяется в том случае, если моменты регистрации цен равно удалены друг от друга.

4. Средняя хронологическая взвешенная:

$$\bar{p} = \frac{\sum \bar{p}_i t_i}{\sum t_i},$$

где p_i — средняя за период; t_i — число месяцев (дней) в периоде.

Применяется в том случае, если даты регистрации цен распределены неравномерно.

В качестве обобщающего показателя уровня цен можно рассматривать стоимость набора из 25 основных продуктов питания, который выступает одной из характеристик «цены жизни» и регулярно рассчитывается государственной статистикой.

Показатели уровня цен являются основой для расчета показателей соотношения цен на важнейшие виды продукции производственно-технического назначения, товаров народного потребления и платных услуг, оказываемых населению. Динамика показателей соотношения цен позволяет оценить состояние конъюнктуры отдельных товарных рынков. Приведем в качестве примера соотношение цен на некоторые виды продовольственных товаров с ценой на говядину (на конец года) по Российской Федерации за 1992—2003 гг. (табл. 23.1). Данные, приведенные в табл. 23.1, показывают, что за 1992—2003 гг. более быстрыми темпами росли цены на свинину, а цены на сахар-песок отличались своей нестабильностью.

Особый интерес представляет соотношение цен изготовителей и потребителей промышленной продукции, особенно в сфере оборота топливно-энергетических ресурсов. В последние годы именно отрасли нефте- и газодобывающей промышленности часто повышают отпускные цены на свою продукцию, что в итоге приводит к очередному витку инфляционных процессов (табл. 23.2). Из данных, приведенных в табл. 23.2, следует, что цены приобретения на основные виды топливно-энергетических ресурсов значительно превышают цены производства (исключение составляет электроэнергия), особенно заметно это расхождение по газу и углю.

Таблица 23.1

**Соотношение цен на некоторые виды продовольственных товаров
с ценой на говядину по Российской Федерации за 1992–2003 гг. (%)**

Продовольственные товары	1992	1995	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Говядина	100	100	100	100	100	100	100	100
Свинина	117,4	120,0	113,2	103,2	110,9	112,6	111,6	111,5
Молоко цельное	10,0	22,4	19,4	19,0	18,4	16,2	16,5	18,2
Сахар-песок	61,4	35,8	42,2	21,9	29,6	21,2	26,8	24,8
Хлеб	19,5	38,3	21,4	26,1	23,1	19,5	19,8	25,3
Картофель	15,8	15,0	11,7	13,3	9,8	9,0	13,1	10,7
Яблоки	47,9	48,1	55,3	55,4	41,8	39,2	43,4	42,9

Примечание. По данным: Россия в цифрах. 2004 год. Крат. стат. сб. М.: Росстат, 2004. С. 381.

Таблица 23.2

**Соотношение средних цен приобретения и цен производителей
топливно-энергетических ресурсов (на конец года),
по Российской Федерации за 1995–2003 гг. (в разах)**

Энергетические ресурсы	1995	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Электроэнергия	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Нефть	1,4	1,5	2,1	2,7	1,7	1,6	2,0
Бензин автомобильный	2,2	1,5	1,3	1,5	1,6	1,6	1,5
Топливо дизельное	1,9	1,5	1,5	1,4	1,5	1,4	1,6
Мазут топочный	1,5	1,5	1,2	1,3	1,4	1,5	1,5
Газ естественный	17,6	7,7	8,4	5,3	4,0	4,4	7,7
Уголь	1,9	2,1	2,4	2,4	2,8	3,1	3,8

Примечание. По данным: Россия в цифрах. 2004 год. Крат. стат. сб. М.: Росстат, 2004. С. 386.

Причем заметного замедления темпов превышения цен приобретения по сравнению с ценами производства пока не наблюдается.

Если учесть также, что за 2000—2003 гг. средние цены производителей топливно-энергетических ресурсов существенно увеличились (нефть — в 2,7 раза, бензин — в 1,8 раза, газ — в 11,4 раза), то будет вполне очевиден вклад этих отраслей в общий рост цен на товары и услуги.

Рост цен и существенная разница между уровнем цен изготовителей и потребителей продукции в значительной мере связана с тенденцией роста транспортных и снабженческо-сбытовых расходов и налогов в структуре цен различных товаров.

Статистика изучает структуру оптово-отпускных и розничных цен на продукцию различного народнохозяйственного назначения. Под структурой цены понимается удельный вес ее отдельных элементов, выраженный в процентах или долях единицы. Соотношение и число таких структурных элементов конкретной цены зависит от конъюнктуры рынка, вида товара, типа торговых посредников и т.д.

Уровень цен прежде всего зависит от издержек на производство продукции, в состав которых входят материальные затраты, затраты на оплату труда, социальные нужды, амортизацию и другие элементы. Затраты на производство являются основной составляющей оптовых цен производителей, причем доля материальных затрат в себестоимости продукции в последние годы в ведущих отраслях экономики (промышленность, строительство, транспорт) неуклонно увеличивается за счет опережающего роста цен приобретения по сравнению с ценами производителей.

В составе розничных цен наряду с расходами на производство в структуре цен на род товаров существенный удельный вес занимают издержки сферы обращения — надбавка розничной торговли, прибыль, торговые расходы, НДС (табл. 23.3).

В условиях рынка и сравнительно высокой инфляции уровень и структура цен весьма подвижны. Для оценки интенсивности и существенности изменения структуры цены в динамике, а следовательно, для характеристики стабильности рынка того или иного товара можно использовать различные обобщающие показатели структурных сдвигов: коэффициент структурных сдвигов, индекс различий, коэффициент Гатева, индекс Салаи.

Своеобразным показателем уровня цен является показатель покупательной способности денежных доходов населения. Он характеризует потенциальные возможности населения по приобретению товаров и услуг и исчисляется ежегодно на федеральном и региональном уровнях и по социальным группам населения. Этот показатель рассчитывается как отношение величины среднедушевого

денежного дохода к средней цене товара-представителя по Российской Федерации.

Таблица 23.3

Структура розничных цен на некоторые виды продовольственных товаров по Российской Федерации на конец 2000 г. (% к розничной цене)

Показатели	Говядина	Мясо птицы	Сахар-песок из сахарной свеклы	Масло подсолнечное	Макаронные изделия
Стоимость сырья и основных материалов	60,6	47,4	35,2	34,5	39,9
Расходы на производство	12,4	26,6	19,2	11,8	18,0
Полная себестоимость единицы продукции	73,0	74,0	54,4	46,3	57,9
Прибыль (+), убыток (-) промышленных организаций	+3,4	-1,5	+12,6	+6,3	+5,5
НДС, акцизы и другие налоги	7,8	7,4	6,7	5,2	6,5
Отпускная цена с НДС и другими налогами	84,2	83,2	73,7	57,8	69,9
Оборот сферы обращения	15,0	16,8	26,3	42,2	30,1

Примечание. По данным: Цены в России: Стат. сб. М.: Госкомстат России, 2002. С. 84.

Данные, приведенные в табл. 23.4 (здесь представлена лишь небольшая часть товаров и услуг), свидетельствуют, с одной стороны, о сокращении товарных эквивалентов в связи с ростом цен (говядина, свинина, платные услуги), а с другой — об относительной стабильности цен на непродовольственные товары.

Таблица 23.4

Покупательная способность среднедушевого денежного дохода населения на некоторые товары и услуги по Российской Федерации за 1998–2001 гг.

Товары и услуги	1998	1999	2000	2001
<i>Продукция питания, кг в месяц</i>				
Говядина (кроме белокостного мяса)	52,1	41,6	47,9	44,3
Свинина	44,8	40,5	45,5	40,2
Молоко цельное, л	297,8	265,3	300,3	312,5
Рыба мороженая (без деликатесной)	77,6	60,2	70,8	71,6
Сахар-песок	161,9	157,6	179,5	186,2
Масло сливочное	32,2	25,5	34,1	41,7
<i>Непродовольственные товары, шт. в месяц</i>				
Костюм мужской	1,5	1,4	1,3	1,4
Сорочка мужская	14,7	11,5	10,9	11,4
Ботинки, полуботинки кожаные мужские	3,2	2,7	2,7	2,8
Туфли женские кожаные	3,1	2,4	2,4	2,5
<i>Платные услуги, оказываемые населению, % к предыдущему году</i>				
Плата за жилье в домах муниципального жилого фонда	87,5	110,3	108,5	82,2
Плата за газ сетевой	74,6	114,9	105,2	100,9
Абонентская плата за домашний телефон	83,7	120,7	96,3	101,9
Поездка в городском автобусе	92,8	129,3	99,6	100,3

Примечание. По данным: Цены в России. Стат. сб. М.: Госкомстат России, 2002. С. 75.

Показатель уровня цены может быть рассчитан также в виде другой относительной величины, выражающей покупательную

способность денежных доходов потребителей как отношение стоимости набора из 25 основных продуктов питания (pq) к величине денежного дохода в целом по стране и по отдельным регионам (табл. 23.5). В этом случае статистика дает характеристику дифференциации уровня цен (высокий либо низкий) и уровня денежных доходов, которая пока что имеет место в экономике России.

Таблица 23.5

Соотношение денежных доходов населения и стоимости набора из 25 основных продуктов питания (на конец года) по некоторым регионам РФ в 1993–2001 гг.

Регионы РФ	1993		1997		2000		2001	
	А	Б	А	Б	А	Б	А	Б
1. Российская Федерация	25,8	21	233,3	19	749,9	23	891,1	22
2. Москва	28,5	12	276,0	7	942,7	6	1141,3	7
3. Санкт-Петербург	25,1	21	230,0	19	820,3	20	969,4	18
4. Мурманская обл.	32,7	17	299,3	16	925,7	19	1077,5	18
5. Тверская обл.	21,1	24	203,1	30	709,8	44	832,4	40
6. Тамбовская обл.	22,9	27	204,3	28	638,3	32	738,1	27
7. Краснодарский край	23,0	23	221,6	25	657,5	33	825,2	31
8. Новосибирская обл.	32,8	38	244,3	25	736,4	38	865,1	41
9. Амурская обл.	42,1	30	309,3	29	779,3	44	905,6	39

Примечание. 1. По данным: Цены в России: Стат. сб. М.: Госкомстат России, 1998. С. 95–96; То же. 2002. С. 76–78.

2. Здесь А – стоимость набора, тыс. руб.; Б – удельный вес в доходах, %.

В табл. 23.5 приведены данные лишь по восьми регионам России, но и они показывают, что имеются заметные различия как в уровне цен на основные продукты питания, так и в уровне денежных доходов населения между различными регионами страны. Показатель вариации удельного веса стоимости набора в денежных доходах (Б) составил в 2001 г. в среднем по России 32%, а внутри федеральных округов: в Центральном – 128% (без учета Москвы – 23%), Северо-Западном – 116% (без Санкт-Петербурга – 30%),

Южном — 34%, Приволжском — 28%, Уральском — 25%, Сибирском — 32%, Дальневосточном — 20%.

Всестороннее изучение цен предполагает использование не только показателей выборочного наблюдения, средних величин, структуры, относительных величин, но и других показателей вариации, динамических рядов, индексного анализа, корреляции. Обширная ценовая информация дает возможность применять различные методы статистического анализа в исследовании цен, тенденций их развития и взаимосвязи с различными экономическими показателями. Наиболее широко государственная статистика при изучении цен применяет методы группировок, средних величин, графики и индексный метод. При этом индексы как обобщающие показатели являются основными в статистике цен.

23.4. Индексы цен в социально-экономическом анализе

Индексам цен принадлежит ведущая роль при изучении изменений цен во времени и пространстве. Известно, что попытки простейшего измерения динамики цен на различные товары имели место еще в XVI в. с наступлением эпохи капиталистических отношений и развитием внешнеторговой деятельности. В зарубежной экономической литературе считается, что наиболее ранними обобщающими показателями изменения цен были индексы, предложенные в 1735 г. французским экономистом Ш. Дюто ($I_p = \frac{\sum p_1}{\sum p_0}$) и ита-

льянским экономистом Д.Р. Карли в 1751 г. ($I_p = \frac{\sum i_p}{\sum n} = \frac{\sum \frac{p_1}{p_0}}{n}$).

Оба показателя имели существенный недостаток, ограничивающий их применение — игнорирование удельных весов товаров в общем товарообороте. Во второй половине XIX в. в практику расчетов индексов цен была введена агрегатная форма, в которой изменение цен увязывалось с конкретной массой товаров. Формула первого взвешенного агрегатного индекса цен, известная как индекс Ласпейреса, была предложена в 1871 г.:

$$I_p^Л = \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0},$$

где q_0 — количество товара в базисном периоде; p_1 и p_0 — цена единицы товара соответственно в отчетном и базисном периодах.

Таким аналитическим индексом пользуется Бюро статистики труда США для построения индекса оптовых цен. Базисной ценой (p_0) в этом случае является скользящая средняя за три последних года, предшествующих анализируемому. Взвешивание осуществляется по физическому объему продукции базисного периода (q_0).

Другой вид взвешенного агрегатного индекса — индекс Пааше

$$I_p^{\Pi} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1},$$

где q_1 — количество товара в отчетном периоде.

Индекс цен Пааше представляет собой сравнение агрегированных цен, взвешенных по физическим объемам продукции текущего периода, а индекс цен Ласпейреса — сравнение агрегированных цен, взвешенных по физическим объемам базисного периода. Индексы цен Ласпейреса и Пааше в связи с различиями в структуре весов дают неодинаковые результаты, разница в которых может достигать в случае долгосрочных и международных сопоставлений нескольких процентов. Это связано с тем, что обе формулы не отвечают тесту обратимости факторов и частично требованиям теста обратимости во времени.

Американским ученым И. Фишером, разработавшим тесты правильности построения индексов в работе «Построение индексов» (1927), была предложена формула средней геометрической из индексов Пааше и Ласпейреса. Она получила название «идеального» индекса цен или индекса Фишера:

$$I_p = \sqrt{\frac{\sum p_1 q_0}{p_0 q_0} \cdot \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}}.$$

В этой формуле удовлетворяется одно из требований теории индексов — независимость от выбора базы сравнения. Этот индекс использовался незначительное время в расчетах Конъюнктурного института народного комиссариата финансов и ЦСУ СССР для расчета индексов покупательных и продажных цен разного уровня в государственной, кооперативной и частной торговле. В настоящее время индекс Фишера используется главным образом в международных сопоставлениях ВВП. Следует отметить, что названные выше агрегатные индексы цен Пааше и Ласпейреса были построены значительно раньше английским экономистом Т. Манном (1609) и русским экономистом Ф. Вирсте (1803)¹.

¹Плюшко Б.Г., Елисеева И.И. История статистики. М.: Финансы и статистика. 1990. С. 178.

В мировой статистической практике и научных исследованиях применяются, хотя и значительно реже, и другие агрегатные индексы цен:

- индекс Лоу $I_p = \frac{\sum p_1 \bar{q}}{\sum p_0 \bar{q}}$,

где $\bar{q} = \frac{q_0 + q_1}{2}$ — средняя величина реализации товаров за два или большее число периодов;

- индекс Джевонса $I_p = \sqrt{\frac{p_1^1}{p_1^0} \cdot \frac{p_2^1}{p_2^0} \cdot \dots \cdot \frac{p_n^1}{p_n^0}}$,

где p^0 и p^1 — цены базисного и отчетного года различных товаров; n — число товаров;

- индекс Маршалла, предназначенный для пространственно-территориальных сопоставлений

$$I_p = \frac{\sum p_{Ai}(q_{Ai} + q_{Bi})}{\sum p_{Bi}(q_{Ai} + q_{Bi})},$$

$$\text{или } I_p = \frac{\sum p_{Ai} \left(\frac{q_{Ai} + q_{Bi}}{2} \right)}{\sum p_{Bi} \left(\frac{q_{Ai} + q_{Bi}}{2} \right)}.$$

Однако эти индексы цен широкого применения в отечественной статистической практике не нашли по разным причинам: из-за условности весов, отсутствия экономического содержания, трудностей в получении оперативной информации и др. Индексы цен в российской статистике рассчитываются на основе формул Ласпейреса и Пааше, что объясняется их четким экономическим смыслом, удобностью и оперативностью практических расчетов. Причем из-за последнего обстоятельства предпочтение отдается индексу Ласпейреса. В системе индексов цен, наряду с агрегатными формами индексов, широкое применение получили индивидуальные индексы цен и индексы средних цен. Индивидуальный индекс цен характеризует динамику цены конкретного товара (услуги):

$$i_p = \frac{p_t}{p_0} \text{ (базисный индекс);}$$

$$i_p = \frac{p_t}{p_{t-1}} \text{ (цепной индекс),}$$

где p_t — цена на товар в текущем периоде; p_{t-1} — цена на товар в предыдущем периоде; p_0 — цена товара в периоде, принятом за базу сравнения.

Согласно свойству круговой сходимости величина базисного индекса цен определяется как произведение цепных индексов. Например,

$$i_{p_{5/0}} = i_{p_{1/0}} \cdot i_{p_{2/1}} \cdot i_{p_{3/2}} \cdot i_{p_{4/3}} \cdot i_{p_{5/4}}.$$

Индивидуальные индексы цен применяются при изучении динамики цен разнородной совокупности товаров и услуг. Они используются в различных модификациях агрегатных формул сводных индексов цен. Так, например, индексы Ласпейреса и Пааше можно записать в виде соответствующих формул среднеарифметической и среднегармонической:

$$I_p^{\text{Л}} = \frac{\sum i_p p_0 q_0}{\sum p_0 q_0},$$

$$I_p^{\text{П}} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum \frac{p_1 q_1}{i_p}}.$$

В этих формулах индивидуальные индексы цен позволяют выявить роль отдельных товаров в формировании сводного индекса цен. При исчислении цепных и базисных общих индексов цен в статистической практике часто используется модифицированная формула Ласпейреса с рекурсивной системой расчета стоимостных весов. Она имеет следующий вид:

$$I_p^{\text{Л}} = \frac{\sum \frac{p_t^i}{p_{t-1}^i} p_{t-1}^i q_0^i}{\sum p_0^i q_0^i},$$

где $p_{t-1}^i q_0^i = p_0 q_0 \cdot \frac{p_1}{p_0} \cdot \frac{p_2}{p_1} \cdot \dots \cdot \frac{p_t}{p_{t-1}}$; t — текущий период; $t - 1$ — предшествующий период; 0 — базисный период.

В этой формуле изменение цен исчисляется на основе последовательных наблюдений цены, т.е. в каждый период времени базовые веса умножаются на последнее значение индекса цен. Тем самым обеспечивается постоянная натуральная основа весов при изменении ее стоимостной оценки в соответствии с изменением цен по группам товаров. Кроме того, модифицированная формула является более универсальной по сравнению со стандартной формулой Ласпейреса, поскольку в ней используется непрерывная цепь вычислений, что облегчает задачу замены товаров при нестабильном состоянии производства и реализации. Пример расчета индекса цен приведен в табл. 23.6. Рассчитаем сводные индексы цен.

Таблица 23.6

Методика расчета индекса цен на основе модифицированной формулы Ласпейреса

Виды продукции хлебо-завода	Стоимость продукции, тыс. руб.	Индивидуальные индексы цен (i_p), %			Стоимость продукции, тыс. руб.		
		январь к декабрю	февраль к январю	март к февралю	январь в ценах декабря	февраль в ценах января	март в ценах февраля
А	1	2	3	4	5 = (гр. 2×гр. 1)	6 = (гр. 3×гр. 5)	7 = (гр. 4×гр. 6)
Хлеб ржаной	123	101,2	100,9	101,8	124,476	125,596	127,857
Хлеб и булочные изделия из пшеничной муки высшего сорта	95	102,1	100,5	101,2	96,995	97,480	98,650
Хлеб и булочные изделия из пшеничной муки I и II сортов	112	101,8	100,7	100,8	114,016	114,814	115,732
Итого	330	101,7	100,7	101,3	335,487	337,89	342,239

Цепные индексы цен:

а) январь к декабрю предыдущего года

$$I_{p_{1/0}} = \frac{\sum i_{p_{1/0}} \cdot p_0 q_0}{\sum p_0 q_0} = \frac{335,487}{330} = 101,7\%;$$

б) февраль к январю

$$I_{p_{2/1}} = \frac{\sum i_{p_{2/1}} \cdot i_{p_{1/0}} \cdot p_0 q_0}{\sum i_{p_{1/0}} p_0 q_0} = \frac{337,89}{335,487} = 100,7\%;$$

в) март к февралю

$$I_{p_{3/2}} = \frac{\sum i_{p_{3/2}} \cdot i_{p_{2/1}} \cdot i_{p_{1/0}} \cdot p_0q_0}{\sum i_{p_{2/1}} \cdot i_{p_{1/0}} p_0q_0} = \frac{342,239}{337,89} = 101,3\%,$$

таким образом, в указанные периоды наблюдался незначительный рост цен на хлебоизделия завода.

Базисные индексы цен:

а) январь к декабрю предыдущего года

$$I_{p_{1/0}} = 101,7\%,$$

б) февраль к декабрю

$$I_{p_{2/0}} = \frac{\sum i_{p_{2/1}} \cdot i_{p_{1/0}} \cdot p_0q_0}{\sum p_0q_0} = \frac{337,89}{330} = 102,4\%$$

или

$$I_{p_{2/0}} = I_{p_{1/0}} \cdot I_{p_{2/1}} = 1,017 \cdot 100,7 = 102,4\%,$$

в) март к декабрю

$$I_{p_{3/0}} = \frac{\sum i_{p_{3/2}} \cdot i_{p_{2/1}} \cdot i_{p_{1/0}} \cdot p_0q_0}{\sum p_0q_0} = \frac{342,239}{330} = 103,7\%$$

или

$$I_{p_{3/0}} = I_{p_{3/2}} \cdot I_{p_{2/1}} \cdot I_{p_{1/0}} = 1,013 \cdot 1,007 \cdot 101,7 = 103,7\%,$$

или

$$I_{p_{3/0}} = I_{p_{3/2}} \cdot I_{p_{2/0}} = 1,013 \cdot 102,4 = 103,7\%,$$

т.е. за три месяца цены в марте по сравнению с декабрем выросли на 3,7%. Таким образом, рекурсивная система расчета индексов цен сводится к использованию в качестве весов для индексов цен текущего месяца к предыдущему весов базисного периода в ценах предшествующего месяца. По такой же методике рассчитываются индексы цен каждого периода (месяца, квартала) текущего года по сравнению с соответствующим периодом предыдущего года. Это позволяет частично устранить влияние сезонных колебаний на динамику цен. Одной из задач статистики является расчет средних цен по группам товаров (услуг) и анализ их изменения. Средние цены определяются как среднеарифметические взвешенные величины из уровней цен отдельных производителей или регионов. Средние цены по группам товаров (услуг) формируются под влиянием многих ассортиментных и территориальных структурных сдвигов, сезонных колебаний предложения и спроса и др. В связи с этим

изменение средних цен на товары отличается по своему экономическому содержанию от индексов цен, исчисленных по отдельным товарам-представителям прежде всего тем, что учитывает не только изменение конкретных цен на отдельные товары, но и влияние фактора структурных сдвигов.

Важнейшими факторами, определяющими структурные сдвиги, являются следующие: появление новых товаров, исчезновение старых, изменение доли отдельных товаров с различным уровнем цен, территориальные сдвиги в размещении производства и реализации товаров с региональной дифференциацией цен, сезонные колебания цен на сельскохозяйственную продукцию и т.д. В связи с этим средние цены не всегда могут быть использованы для характеристики динамики цен на основе метода временных рядов.

Индексный анализ динамики средних цен заключается в построении индексов переменного состава, постоянного состава и структурных сдвигов:

$$I_{\bar{p}_{\text{перем}}} = \frac{\bar{p}_1}{\bar{p}_0} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum q_1} : \frac{\sum p_0 q_0}{\sum q_0};$$

$$I_{\bar{p}_{\text{пост}}} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} \text{ индекс Пааше};$$

$$I_{\bar{p}_{\text{стр}}} = \frac{\sum p_0 q_1}{\sum q_1} : \frac{\sum p_0 q_0}{\sum q_0}.$$

Между указанными индексами существует следующая взаимосвязь:

$$I_{\bar{p}_{\text{перем}}} = I_{\bar{p}_{\text{пост}}} \cdot I_{\bar{p}_{\text{стр}}}.$$

Если индекс постоянного состава рассчитывается по методике Ласпейреса ($I_p = \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0}$), то индекс структурных сдвигов соответственно имеет вид: $I_{p_{\text{стр}}} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum q_1} : \frac{\sum p_1 q_0}{\sum q_0}$. Следует помнить, что индексы постоянного состава и структурных сдвигов в различных схемах отличаются не только формулами, но и получаемыми результатами (за исключением случая, когда индекс постоянного состава равен единице). Индексы средних цен целесообразно рассчитывать при изучении цен как одного товара, так и однородных товарных групп по различным территориям и субрынкам. В этом случае структурный индекс отразит влияние изменения качества товара, перераспределения товарной массы, изменение структуры продаж и денежных доходов населения. Для примера возьмем дан-

ные о реализации картофеля за август и сентябрь на четырех рынках Санкт-Петербурга (табл. 23.7). Рассчитаем средние цены продажи картофеля по месяцам:

Таблица 23.7

Данные реализации картофеля на рынках Санкт-Петербурга

Рынки	Август		Сентябрь		Структура продаж, %	
	Объем продаж (q_0), тыс. кг	Цена 1 кг (p_0), руб.	Объем продаж (q_1), тыс. кг	Цена 1 кг (p_1), руб.	$\frac{q_0}{\sum q_0}$	$\frac{q_1}{\sum q_1}$
Кузнечный	450	15	480	15	39,8	36,5
Василеостровский	180	13	195	13	15,9	14,8
Торжковский	270	14	290	14	23,9	22,1
Южный	230	12	350	12	20,4	26,6
Итого	1130	—	1315	—	100,0	100,0

$$\bar{p}_0 = \frac{15 \cdot 450 + 13 \cdot 180 + 14 \cdot 270 + 12 \cdot 230}{1130} = 13,83 \text{ руб.},$$

$$\bar{p}_1 = \frac{15 \cdot 480 + 13 \cdot 195 + 14 \cdot 290 + 12 \cdot 350}{1315} = 13,68 \text{ руб.},$$

$$I_{\bar{p}_{\text{перем}}} = \frac{13,68}{13,83} = 0,989,$$

т.е. средние цены продажи картофеля снизились на 1,1%, хотя по каждому рынку в отдельности они не изменились. В индексе средних цен отразилось влияние изменения в структуре продаж картофеля и, соответственно, в структуре денежных расходов населения, которое совершает больше покупок на сравнительно дешевом рынке картофеля (доля продаж Южного рынка выросла с 20,4 до 26,6%):

$$I_{\bar{p}_{\text{пост}}} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} = \frac{17995}{17995} = 1,0;$$

$$I_{p_{\text{стр}}} = \frac{\sum p_0 q_1}{\sum q_1} : \frac{\sum p_0 q_0}{\sum q_0} = \frac{17995}{1315} : \frac{15630}{1130} = \frac{13,68}{13,83} = 0,989.$$

Если использовать методику Ласпейреса, то получим такие же результаты.

23.5. Индекс потребительских цен

Темпы повышения или снижения уровня жизни населения, обусловленные изменениями уровня денежных доходов и расходов, можно правильно оценить лишь с учетом изменения уровня цен на потребительском рынке. С января 1992 г. по всей территории России осуществляется сбор ценовой информации на потребительском рынке и рассчитываются индексы потребительских цен на товары и услуги (ИПЦ) — один из важнейших показателей социально-экономического развития страны. На основе ИПЦ правительство корректирует внутреннюю политику в области финансов, денежного обращения, индексирует доходы различных социальных групп населения, оценивает уровень и темп инфляции и др.

ИПЦ характеризует изменение во времени общего уровня цен на товары и услуги, приобретаемые населением для непроизводственного потребления. Он определяется как отношение стоимости фиксированного набора товаров и услуг в текущем периоде к его стоимости в предыдущем (базисном) периоде.

Потребительский набор товаров и услуг, по которым регистрируются цены, состоит из трех групп, охватывающих продовольственные товары, непродовольственные товары и платные услуги. Количество позиций в каждой группе формируется по принципу важности товаров-представителей и устойчивости наличия в продаже с целью обеспечения репрезентативности и сопоставимости ценовой информации.

Помимо товаров и услуг массового потребительского спроса в набор включены также товары и услуги необязательного спроса: легковые автомобили, ювелирные изделия из золота, алкогольные напитки и т.п.

Регистрация цен и тарифов проводится по выборочному кругу городов и других населенных пунктов, отобранных с учетом их представительности в отражении социально-экономического и географического положения и степени насыщенности товарами потребительского рынка. Наблюдение за ценами осуществляется на потребительском рынке только городских поселений. Это связано с тем, что регистрация цен в сельской местности нецелесообразна, так как требует значительного увеличения материальных и трудовых затрат и сопряжена с большими трудностями. Кроме того, как

показывают расчеты, динамика потребительских цен на селе мало чем отличается от динамики цен в городе.

Цены фиксированного набора товаров и услуг регистрируются еженедельно лишь в крупных городах, а по всем отобранным населенным пунктам — ежемесячно с 23-го по 25-е число. Кроме всего набора товаров и услуг выделяют минимальный набор важнейших продуктов питания. Цены на эти продукты еженедельно регистрируются в Москве и Санкт-Петербурге, столицах республик в составе Российской Федерации, областных, краевых городах и центрах автономных округов.

Отметим, что стоимость минимального набора продуктов питания отражает межрегиональную дифференциацию потребительских цен и не является составляющим элементом величины прожиточного минимума, так как при расчете стоимости этого набора используются единые минимальные объемы потребления в целом по Российской Федерации.

Регистрируемые цены на товары и услуги потребительского рынка являются ценами фактической реализации с учетом НДС, акцизов и других косвенных налогов.

Сбор ценовой информации проводится на предприятиях торговли и сферы услуг всех видов собственности и форм организации торговли, а также в местах реализации товаров (услуг) физическим лицам.

Росстат рассчитывает несколько индексов потребительских цен: сводный ИПЦ по полному фиксированному набору товаров и услуг и по этому же набору без товаров необязательного спроса; ИПЦ для отдельных социально-экономических групп населения с различным уровнем дохода (10 децильных групп семей); индекс стоимости прожиточного минимума на региональном и федеральном уровнях; сводные индексы цен в целом по группам продовольственных, непродовольственных товаров и платных услуг.

Кроме информации о ценах для расчета ИПЦ используют информацию о структуре фактических потребительских расходов населения за предыдущий год, которую рассчитывают на основе показателей выборочного обследования домашних хозяйств.

Порядок расчета ИПЦ выглядит следующим образом. Сначала определяют индивидуальные индексы цен товаров (услуг) по городу или району:

$$i_p = \frac{\bar{p}_t}{\bar{p}_0}.$$

Здесь \bar{p}_t и \bar{p}_0 — средние сопоставимые цены отчетного и предыдущего периода (месяца), рассчитанные по конкретному товару

(услуге) по формуле простой средней арифметической:

$$\bar{p} = \frac{\sum p}{n},$$

где $\sum p$ — сумма зарегистрированных цен в разных торговых точках; n — число зарегистрированных точек.

Сопоставимой считается цена, зарегистрированная в одном и том же предприятии торговли (сферы услуг) на один и тот же или аналогичный по качеству товар (услугу).

На основе индивидуальных индексов цен по городам, участвующих в наблюдении, и территориальных весов определяются агрегатные индексы цен отдельных товаров, товарных групп и услуг в целом по региону, экономическому району, Российской Федерации. В качестве территориальных весов используются данные об удельном весе численности населения обследуемой территории в общей численности населения России на начало года.

Далее, исходя из агрегатных индексов по товарам и услугам в целом по региону, экономическому району, Российской Федерации и доли расходов на их приобретение в потребительских расходах населения, определяют сводные индексы цен в целом по группам продовольственных, непродовольственных товаров и услуг, а также ИПЦ по региону, экономическому району, Российской Федерации в целом.

В качестве формулы для расчета сводного ИПЦ используют модифицированную формулу Ласпейреса:

$$I_{p_{n0}} = \frac{\sum \frac{p_{nj}}{p_{0j}} p_{0j} q_{0j}}{\sum p_{0j} q_{0j}},$$

где p_{0j} и p_{nj} — цена товара j в базисном и n -ом периодах; q_{0j} — количество товара j в базисном периоде; $\sum p_{0j} q_{0j}$ — расходы на товар j в базисном периоде.

Расчет ИПЦ осуществляют ежемесячно к предыдущему месяцу, к соответствующему месяцу предыдущего года и декабрю предыдущего года, а также нарастающим итогом с начала года к соответствующему периоду предыдущего года. Для получения ИПЦ за длительные периоды с сохранением характеристик данных товаров (за квартал, полугодие, период с начала года) применяют цепной метод, т.е. метод перемножения месячных (квартальных) ИПЦ. Таким образом, ИПЦ рассчитывают путем последовательного агрегирования данных. Сначала определяют потоварные индексы, охватывающие все виды торговли, а затем индексы по товарным группам, и наконец, строят сводный ИПЦ.

Одним из недостатков ИПЦ по методике Ласпейреса является использование в качестве весов структуры потребительских расходов населения за базисный период. В условиях нестабильности экономики структура таких расходов неизбежно меняется в течение года (табл. 23.8). В связи с этим среднегодовые веса обычно корректируются с целью максимального приближения базисной потребительской корзины к условиям текущего периода.

Покажем расчет ИПЦ по упрощенной схеме на примере товарной группы «мясо и мясопродукты». Допустим, что в результате наблюдения имеется информация о средних сопоставимых ценах на товар «мясо птицы» по пяти административным районам крупного города (табл. 23.9).

Таблица 23.8

**Структура потребительских расходов домашних хозяйств РФ
в 1991–2003 гг. (% к итогу)**

Потребительские расходы	1991	1992	1995	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Потребительские расходы — всего	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
В том числе:										
а) на покупку продуктов питания	38,4	47,6	52,0	46,2	53,3	53,7	49,4	48,4	44,1	40,7
б) на покупку алкогольных напитков	4,2	4,0	2,5	2,8	2,6	2,5	2,5	2,4	2,2	2,2
в) на покупку непродовольственных товаров	47,7	40,6	31,8	36,2	30,2	30,8	34,3	34,4	36,2	37,3
г) на оплату услуг	9,7	7,8	13,7	14,8	13,9	13,0	13,8	14,8	17,5	19,8

Примечание. Россия в цифрах: Крат. стат. сб. М.: Росстат, 2004. С. 110–112; Цены в России. М.: Госкомстат России. 1998. С. 106.

Таблица 23.9

**Расчет средневзвешенной цены и индекса цен на товар
«мясо птицы»**

Районы	Доля населения на 1 января (d_i)	Цена за 1 кг, руб.				Индивидуальные индексы цен			
		декабрь пре- ды- ду- щего года (p_0)	текущий год			$i_{p_{1/0}}$	$i_{p_{2/1}}$	$i_{p_{3/2}}$	$i_{p_{3/0}}$
			ян- варь (p_1)	фев- раль (p_2)	март (p_3)				
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0,155	75,5	80,0	81,4	83,2	1,059	1,017	1,022	1,102
2	0,233	78,2	80,5	80,9	82,8	1,029	1,005	1,023	1,059
3	0,174	76,3	81,0	82,3	84,5	1,061	1,016	1,027	1,107
4	0,168	74,2	79,2	81,0	85,2	1,067	1,023	1,052	1,148
5	0,270	76,3	78,5	80,4	84,1	1,029	1,024	1,046	1,102
Итого по городу	1,000	76,2	79,7	81,1	83,9	1,046	1,017	1,035	1,101

Среднее изменение цен на мясо птицы в целом по городу можно определить посредством расчета средневзвешенных индексов. Например, индекс цен за январь — декабрь составил:

$$I_{p_{1/0}} = \sum i_{p_i} \cdot d_i = 1,059 \cdot 0,155 + 1,029 \cdot 0,233 + 1,061 \cdot 0,174 + \\ + 1,067 \cdot 0,168 + 1,029 \cdot 0,270 = 1,046 \text{ или } 104,6\%.$$

К этому же результату можно подойти, сопоставляя средневзвешенные цены по городу в целом. Они рассчитываются в итоговой строке табл. 23.9 гр. 2–5 по формуле $p_i = \sum p_i d_i$:

$$I_{p_{1/0}} = \frac{79,7}{76,2} = 1,046.$$

Допустим также, что и по другим товарам группы «мясо и мясопродукты» были получены по городу следующие результаты ин-

дексов цен за январь — декабрь: говядина — 1,042 (2,5%); баранина — 1,062 (1,8%); свинина — 1,035 (12,0%); мясные полуфабрикаты — 1,060 (1,1%); пельмени — 1,022 (2,0%); субпродукты — 1,015 (2,0%). В скобках указан удельный вес в потребительских расходах населения, который в целом по группе «мясо и мясопродукты» в базисном году составлял 27,2% всех расходов населения на приобретение продовольственных, непродовольственных товаров и услуг (на мясо птицы — 5,8%).

Отсюда сводный ИПЦ на мясо и мясопродукты, например, в январе по отношению к декабрю предыдущего года составит:

$$I_p = (1,046 \cdot 5,8 + 1,042 \cdot 2,5 + 1,062 \cdot 1,8 + 1,035 \cdot 12,0 + 1,060 \cdot 1,1 + 1,022 \cdot 2,0 + 1,015 \cdot 2,0) : 27,2 = 28,2434 : 27,2 = 1,038 \text{ или } 103,8\%,$$

т.е. цены в январе выросли по сравнению с декабрем в среднем на 3,8%.

Индексы цен в последней гр. 9 табл. 23.9 можно получить, используя цепной метод (например, итоговая строка: $1,046 \cdot 1,017 \times 1,035 = 1,101$).

В системе ИПЦ ежемесячно исчисляется индекс стоимости прожиточного минимума, или, как его называют, индекс «стоимости жизни». Стоимость прожиточного (физиологического) минимума представляет собой стоимость набора основных продуктов питания, который соответствует минимальным размерам потребления по нормам Института питания АМН РФ. При расчете стоимости этого набора используются объемы потребления, сформированные на основе зонирования субъектов РФ (выделяют восемь территориальных зон) в зависимости от факторов, влияющих на особенности потребления продуктов питания. К таким факторам относятся природно-климатические условия, половозрастной состав населения, размер и структура семей, характер расселения, уровень экономического развития, национальные традиции и т.д.

Выбор перечня основных продуктов питания ПМ связан также с наличием в свободной продаже этих продуктов по всей территории России. В свою очередь это условие позволяет обоснованно анализировать динамику стоимости ПМ. Он рассчитывается не только в среднем на душу населения, но и отдельно для различных его категорий: трудоспособного населения, детей и пенсионеров.

Из данных, приведенных в табл. 23.10, следует, что стоимость ПМ увеличивается ежегодно, отражая общую тенденцию повышения цен на продовольственные товары. За 2000—2003 гг. стоимость «жизни» подорожала в среднем в 1,7 раза. Вместе с тем это подорожание опережало темп роста ИПЦ на продовольственные товары

в целом, который за этот же период составил 143,2%, что негативно сказывается на уровне жизни населения, особенно пенсионеров.

Таблица 23.10

**Величина ПМ в Российской Федерации в 2000–2003 гг.
(в среднем на душу населения, руб. в месяц)**

Годы	Все население	В том числе по социально-демографическим группам населения		
		трудоспособное население	пенсионеры	дети
2000	1210	1320	909	1200
2001	1500	1629	1144	1499
2002	1808	1967	1379	1799
2003	2112	2304	1605	2090
2003 г. в % к 2000 г.	174,5	174,5	176,6	174,2
Среднегодовой темп роста, %	120,6	120,6	120,9	120,4

Региональный анализ динамики стоимости прожиточного минимума параллельно с динамикой денежных средств населения дает возможность оценить изменение не только в уровне потребительских цен, но и в уровне жизни населения различных субъектов РФ.

23.6. Индексы цен производителей товаров и услуг

Наблюдение за ценами на рынке производителей товаров и услуг позволяет изучать уровни и динамику цен (тарифов) предприятий промышленности, строительства, сельского хозяйства, транспорта и др. Рассчитываемые на этой основе индексы цен производителей образуют систему индексов цен, которая используется для различных целей: сравнительного анализа динамики цен продукции отдельных отраслей, дефлятирования ВВП, оценки уровня инфляции в производственном секторе, индексирования задолженности между предприятиями, прогнозирования и др.

Индексы цен производителей промышленной продукции рассчитывают также на основе данных выборочного наблюдения за ценами товаров-представителей на базовых предприятиях.

Совокупность товаров-представителей формируется вначале на федеральном уровне, а затем уточняется ее состав региональными статистическими органами. Обычно в качестве основного критерия репрезентативности выступает удельный вес стоимости отобранных товаров в товарном выпуске той группы продукции, которую они представляют (около 50%). При этом стоимость выпуска отобранных товарных групп должна составлять также не менее 50% общей стоимости товарной продукции или добавленной стоимости отрасли. На каждый вид товара-представителя составляется спецификация, в которой указываются основные технико-экономические параметры товара: наименование, код, артикул, модель, размер, вес, мощность, предприятие-изготовитель и др.

При формировании выборочной совокупности базовых предприятий отбираются предприятия, наиболее типичные для данной отрасли промышленности, с учетом различных форм собственности и размера предприятий.

Следующим наиболее сложным этапом наблюдения за ценами является определение порядка регистрации цен. Базовые предприятия ежемесячно представляют информацию о ценах в органы государственной статистики, которые при этом обеспечивают конфиденциальность этих сведений. При отсутствии ценовой информации в формах отчетности организуется специальное наблюдение с использованием данных платежных документов на отгруженную продукцию. Регистрации подлежат фактические цены на произведенную и отгруженную продукцию в текущем месяце на российский рынок без косвенных налогов. Особую трудность представляет обеспечение сопоставимости регистрируемых цен вследствие обновления ассортимента продукции, ее качественных характеристик, сезонного характера производства и др. Способы решения этих проблем разработаны федеральной статистической службой наблюдения за ценами, что позволяет обеспечить постоянство товаров-представителей, потребителей и условий сделки и достоверность индексов цен.

Индексы цен производителей промышленной продукции исчисляются на основе цепного метода, наиболее приемлемого в условиях нестабильной экономики. Его суть заключается в том, что за каждый месяц определяются индексы цен путем отнесения цены товара в текущем периоде к предыдущему.

Перемножая текущие индексы за каждый месяц, рассчитывают индекс цен по отношению к базисной цене за декабрь предыдущего года по отобранным товарам-представителям:

$$i_{p_{t/t-1}} = \frac{p_t}{p_{t-1}}; \quad i_{p_{t/0}} = \frac{p_t}{p_0} = \frac{p_t}{p_{t-1}} \cdot \frac{p_{t-1}}{p_0},$$

т.е. $i_{p_{t/0}} = i_{p_{t/t-1}} \cdot i_{p_{t-1/0}}$ (цепной метод).

На основе индивидуальных индексов определяют сводные индексы цен по укрупненным товарным группам, подотраслям и отраслям промышленности, промышленности в целом. Для расчета индекса цен используется формула Ласпейреса с рекурсивной системой стоимостных весов:

а) к предыдущему месяцу

$$I_{p_{t/t-1}} = \frac{\sum i_{p_{t/0}} \cdot w_0}{\sum i_{p_{t-1/0}} \cdot w_0} = \frac{\sum_k i_{p_{t/0}} \cdot p_0 q_0}{\sum_k i_{p_{t-1/0}} \cdot p_0 q_0} = \frac{\sum p_t q_0}{\sum p_{t-1} q_0},$$

где i_p — индекс цен по отдельной отрасли; w_0 — стоимость продукции в базисном периоде, т.е. $w_0 = p_0 q_0$; k — число отраслей;

б) к декабрю предыдущего года

$$I_{p_{t/0}} = I_{p_{t-1/0}} \cdot I_{p_{t/t-1}}.$$

Рекурсивная система стоимостных весов означает, что для расчета индексов цен текущего месяца к предыдущему ($I_{p_{t/t-1}}$) в качестве весов используется стоимость продукции базисного периода в ценах предыдущего месяца ($\sum p_{t-1} q_0$).

В качестве базисных весов по видам продукции и товарным группам используются данные о стоимости этих видов продукции за базисный год в среднегодовых ценах. При расчете индекса по укрупненным группам товаров, подотраслям и отраслям промышленности в целом весами выступает стоимостной объем продукции в действующих ценах за год, принятый за базисный.

Цепной метод расчета индексов цен продукции промышленности позволяет определить индексы цен к любому соответствующему месяцу предыдущего года по формуле

$$I_{t_T/t_{T-1}} = \frac{I_{d_{T-1}/d_{T-2}} \cdot I_{t_T/d_{T-1}}^n}{I_{t_{T-1}/d_{T-1}}^n},$$

где $I_{t_T/t_{T-1}}$ — индекс цен отчетного месяца текущего года (T) к соответствующему месяцу предыдущего года ($T - 1$); $I_{d_{T-1}/d_{T-2}}$ — индекс

цен декабря предыдущего года к декабрю года, предшествующего предыдущему; $I_{t/d_{T-1}}^n$ — индекс цен отчетного месяца текущего года к декабрю предыдущего года; $I_{t-1/d_{T-1}}^n$ — индекс цен соответствующего месяца предыдущего года к декабрю года, предшествующего предыдущему; n — месяцы года.

Допустим, что имеются данные за три года о динамике индексов цен на готовую продукцию одной из отраслей промышленности (табл. 23.11).

Таблица 23.11

**Динамика индексов цен на готовую продукцию
по месяцам за три года (% к предыдущему месяцу)**

Годы	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь
2001	101,3	101,2	101,6	102,1	102,0	103,0
2002	102,0	102,1	101,8	102,4	101,6	102,0
2003	101,0	101,3	101,6	102,1	102,0	103,0
Годы	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
2001	102,8	101,7	101,0	101,5	101,6	101,3
2002	101,8	102,5	101,9	100,3	100,4	101,0
2003	102,5	101,7	100,6	100,5	100,8	101,4

Перемножая за каждый год цепные индексы по месяцам, получаем общее изменение цен на готовую продукцию в целом за год

$$I_{p_{\text{декабрь 2001/декабрь 2000}}} = 1,013 \cdot 1,012 \cdot 1,016 \cdot 1,021 \cdot 1,020 \times \\ \times 1,030 \cdot 1,028 \cdot 1,017 \cdot 1,010 \cdot 1,015 \cdot 1,016 \cdot 1,013 = 1,232.$$

Аналогичным способом находим:

$$I_{p_{\text{декабрь 2002/декабрь 2001}}} = 1,217; \quad I_{p_{\text{декабрь 2003/декабрь 2002}}} = 1,201.$$

Допустим, требуется узнать как изменились цены в мае 2003 г. по сравнению с маем 2002 г. Для этого необходимо определить следующие показатели:

$$I_{p_{\text{декабрь 2002/декабрь 2001}}} = 1,217;$$

$$I_{p_{\text{май 2003/декабрь 2002}}} = 1,010 \cdot 1,013 \cdot 1,016 \cdot 1,021 \cdot 1,020 = 1,082;$$

$$I_{p_{\text{май 2002/декабрь 2001}}} = 1,020 \cdot 1,021 \cdot 1,018 \cdot 1,024 \cdot 1,016 = 1,103.$$

Отсюда $I_{p_{\text{май } 2003/\text{май } 2002}} = \frac{1,217 \cdot 1,082}{1,103} = 1,194$, т.е. цены увеличились на 19,4%.

Однако следует иметь в виду, что подобный расчет индексов цен отчетного месяца к соответствующему месяцу предыдущего года по агрегированным уровням правомерен при выполнении следующих условий:

а) отсутствие структурных сдвигов внутри товарной группы, подотрасли, отрасли в сравниваемых годах;

б) отсутствие погрешностей в расчетах индексов цен за предыдущие периоды, так как в противном случае не обеспечивается равенство произведений месячных индексов и индекса «декабрь к декабрю».

Невыполнение этих условий приводит к тому, что полученный результат индекса цен не будет соответствовать действительности.

Одним из методов определения правильности агрегированных индексов по товарным группам, построенных цепным методом, является непосредственное сопоставление цен отдельных видов товаров, входящих в товарную группу, за отчетный месяц к соответствующему месяцу предыдущего года.

Существенное значение в формировании оптовых цен производителей промышленной продукции имеют покупные материально-технические ресурсы, определяющие величину и структуру производственных затрат.

В связи с этим региональная статистика исчисляет *индексы цен приобретения промышленными организациями сырья и материалов* для основного производства.

Для этой цели проводится выборочное наблюдение за ценами на основные виды приобретаемых материально-технических ресурсов, в которые включены топливо, электроэнергия и основные структуроопределяющие виды сырья, материалов, комплектующих, используемые на текущее потребление.

Регистрируемые цены приобретения, помимо цены производителя, включают транспортные расходы, НДС, акциз, прочие налоги. На их основе по каждому виду ресурсов рассчитываются средние цены приобретения и соответствующие индивидуальные индексы цен приобретения ($i_p = \frac{P_1}{P_0}$).

Для расчета групповых и сводных индексов цен используется формула среднеарифметического индекса, где весами выступа-

ет стоимость приобретенных видов материально-технических ресурсов в базисном периоде по сопоставимому кругу организаций (p_0q_0):

$$I_p = \frac{\sum i_p p_0 q_0}{\sum p_0 q_0}.$$

В качестве базисного периода может быть выбран месяц предшествующий отчетному месяцу текущего года, декабрь предшествующего года.

Анализ динамики средних цен приобретения позволяет сделать определенные выводы в отношении инфляционного роста цен и, в частности, роли естественных мощностей в формировании этого процесса.

Так, за период 1998–2003 гг. цены приобретения основных топливно-энергетических ресурсов в России имеют тенденцию неуклонного повышения (табл. 23.12).

В среднем за год в этот период цена приобретения увеличилась: на газ естественный в 1,87 раз, нефть — в 1,75 раза, топливо дизельное — в 1,57 раза, бензин автомобильный — в 1,5 раза, мазут топочный — в 1,45 раза. Особенно резко цены приобретения на эти ресурсы выросли в 2003 г., что многие экономисты связывают с ростом мировых цен на топливо и энергоносители (например, газ — в 9 раз, нефть — в 2,7 раза, бензин — в 1,8 раз, дизельное топливо — в 2,3 раза).

Такие темпы роста цен приобретения на топливные ресурсы не могут не сказаться на динамике цен в отраслях, потребляющих эти ресурсы (машиностроение, транспорт, сельское хозяйство и т.д.), и в конечном итоге на уровень потребительских цен.

Учитывая, что цены приобретения важнейших топливно-энергетических ресурсов в среднем в 1,5–2 раза превышают цены производителей этих ресурсов (см. табл. 23.2), можно отметить тенденцию увеличения затрат на транспортировку и сбыт этих ресурсов в сфере обращения, что связано в значительной мере с увеличением звенности в оптовой торговле.

Цены приобретения материально-технических ресурсов формируются под влиянием изменения цен производства, поэтому изучение их динамики предполагает анализ соотношений индексов цен приобретения и индексов цен производства, т.е. коэффициентов сравнения роста цен приобретения с ростом цен производства (табл. 23.13).

Таблица 23.12

Средние цены приобретения основных видов топливно-энергетических ресурсов (на конец года) по Российской Федерации в 1998–2003 гг. (руб. за тонну)

Энерго-ресурсы	1998	1999	2000	2001	2002	2003	Темп роста за период 1998–2003 гг.	
							в целом, в раз-зах	в среднем, %
Электро-энергия за 1000 кВт·ч	215	282	416	538	740	761	3,54	128,8
Нефть	508	2100	4174	2557	3086	8352	16,44	175,1
Бензин автомо-бильный	1963	6032	8418	7306	8581	15228	7,76	150,6
Топливо дизель-ное	1638	5062	7293	7166	6842	15771	9,63	157,3
Мазут топочный	682	1494	2917	1988	3153	4373	6,41	145,0
Газ есте-ственный за 1000 м ³	340	370	467	576	823	7762	22,83	187,0

Примечание. Рассчитано по: Россия в цифрах: Крат. стат. сб. М.: Росстат, 2004. С. 386.

В табл. 23.13 в качестве индексов цен производителей приведены отраслевые индексы, что не совсем корректно, но тем не менее справедливо, так как указанные продукты в производстве этих отраслей являются основными. В последней графе таблицы коэффициент сравнения представляет собой коэффициент опережения, так как оба ряда динамики индексов приведены к одному основанию (1997 г. = 100%). За период 1998–2003 гг. цены приобретения увеличились быстрее цен производства лишь по нефти, что вполне объяснимо повышенным спросом на эту продукцию как в мировой экономике, так и на внутреннем рынке России. Коэффициенты опе-

Таблица 23.13

**Индексы цен приобретения и производства некоторых видов
топливно-энергетических ресурсов (на конец года) по Российской
Федерации в 1998–2003 гг. (% к концу предыдущего года)**

Показатели	1998	1999	2000	2001	2002	2003	В сред- нем за весь пе- риод
<i>Нефть</i>							
Индекс цен приобретения	91,0	348,8	166,5	70,8	132,7	137,3	137,7
Индекс цен производителей в нефтедобывающей промышленности	90,0	249,2	158,0	97,1	123,6	101,6	127,6
Коэффициент сравнения	1,01	1,40	1,05	0,73	1,06	1,35	1,08
<i>Газ естественный</i>							
Индекс цен приобретения	102,2	110,5	126,1	122,5	139,9	122,6	120,1
Индекс цен производителей в газовой промышленности	110,5	122,1	163,1	141,5	130,2	77,1	120,9
Коэффициент сравнения	0,92	0,90	0,77	0,87	1,07	1,60	0,99
<i>Электроэнергия</i>							
Индекс цен приобретения	100,8	119,9	142,9	131,5	123,3	107,0	120,1
Индекс цен производителей в электроэнергетике	102,6	114,4	139,9	130,2	127,3	113,9	120,8
Коэффициент сравнения	0,98	1,05	1,02	1,01	0,97	0,94	0,99

Примечание. По данным: Россия в цифрах: Крат. стат. сб. М.: Росстат, 2004. С. 385–386.

режения по газу и электроэнергии (0,99) свидетельствуют о примерно равных темпах роста цен этих продуктов и для потребителей, и для производителей (на рынке потребителей этих продуктов меньше посредников, чем на нефтяном рынке). Вместе с тем на рынке продукции газовой отрасли намечается тенденция аналогичная рынку нефти.

В *сельском хозяйстве* рассчитываются индексы цен на продукцию, реализованную и приобретаемую сельскохозяйственными предприятиями.

Для расчета индекса цен реализации сельскохозяйственной продукции используются средние фактические цены реализации, которые складываются из свободных закупочных цен, определяемых сельскохозяйственными производителями по договоренности с потребителями. В состав фактической цены реализации не включаются транспортно-экспедиционные расходы, расходы на погрузку и разгрузку продукции, а также НДС. При этом в составе регистрируемых цен должны быть учтены надбавки и скидки за качество реализованной продукции.

Регистрация цен производится ежемесячно по всем каналам реализации: заготовительным организациям, населению с транспортных средств, на рынке и др. Доля отдельных каналов в общем объеме реализации (структуре реализации) в значительной мере определяет уровень средней фактической цены, которая рассчитывается посредством деления выручки от реализации продукции на количество реализованной продукции.

Цены регистрируются по выборочной совокупности товаров-представителей и предприятий сельскохозяйственного производства, которая формируется Росстатом на базе регистра сельскохозяйственных предприятий с учетом особенностей каждого региона (специализация производства, почвенно-климатические условия и др.).

Исчисляются индивидуальные, агрегатные (сводные), базисные и цепные индексы цен на реализованную сельскохозяйственную продукцию.

Индивидуальный индекс цен отражает изменение цен реализации отдельного вида продукции в отчетном периоде по сравнению с базисным:

$$i = \frac{P_1}{P_0}.$$

Агрегатный индекс цен реализации сельскохозяйственной продукции рассчитывается по группам однородной продукции (продукции растениеводства и животноводства) и сельскохозяйствен-

ной продукции в целом. Он показывает изменение стоимости реализованной продукции вследствие изменения цен на нее. Для расчета используется модификация формулы Ласпейреса с рекурсивной системой расчета весов базисного периода (так же, как и в промышленности).

Индексы цен реализации в сельском хозяйстве рассчитываются по отношению к предшествующему месяцу и к декабрю предшествующего года. Кроме того, исчисляются индексы, характеризующие изменение цен текущего периода данного года по сравнению с соответствующим периодом предыдущего года. В последнем случае частично элиминируется влияние на индекс цен фактора сезонности, которое может выражаться как через сезонные колебания цен, так и в несопоставимости перечней сельскохозяйственной продукции двух сравниваемых периодов смежных лет.

Рассмотрим данные статистики цен, характеризующие изменение цен реализации некоторых видов продукции сельскохозяйственных производителей (табл. 23.14). По приведенным данным можно сделать вывод о нестабильности изменения цен реализации сельхозпродукции за весь период рыночных преобразований. Намечившаяся тенденция замедления темпов роста цен реализации продукции сельского хозяйства в целом прерывается в 2003 г. Вместе с тем следует отметить, что в сельском хозяйстве, как и в промышленности, цены реализации отражают обычную экономическую нестабильность экономики и, в частности, несбалансированность рынка сельскохозяйственной продукции. В итоге это негативно скажется на уровне цен промышленных отраслей, перерабатывающих сельскохозяйственную продукцию (пищевая, легкая и др.), и соответственно на розничных ценах на продовольственные товары.

Такая динамика цен реализации в сельском хозяйстве обусловлена множеством факторов, влияющих на ценообразование в отрасли. Половина общего числа сельскохозяйственных предприятий в 2003 г. были убыточными (50,4%). По уровню рентабельности продукции данная отрасль является одной из самых неэффективных. Если в 2003 г. средний уровень рентабельности продукции по экономике в целом составлял 11,8%, то в сельском хозяйстве — 3,7% (для сравнения: 1995 г. — 3,1%; 2000 г. — 6,2%; 2002 г. — 1,0%). Кроме того, для этой отрасли характерны сравнительно низкие темпы роста физического объема продукции. Так, в 2002 и 2003 г. индекс физического объема для хозяйств всех категорий составлял 101,5% (% к предыдущему году), а для сельскохозяйственных организаций соответственно — 101,9 и 96,1%.

Немаловажное значение на формирование уровня и динамики цен реализации имеет и конкуренция со стороны зарубежных производителей сельхозпродукции.

Таблица 23.14

**Индексы цен производителей на реализованную
сельскохозяйственную продукцию в среднем за год по Российской
Федерации в 1992–2003 (% к предыдущему году; до 1998 г. –
в разах)**

Сельхоз- продукция	1992	1995	1998	1999	2000	2001	2002	2003	В сред- нем за 1998– 2003 гг.
Продукция сельского хозяйства — всего	9,4	3,3	111,1	199,8	136,5	125,2	103,2	108,6	127,3
Продукция растениевод- ства:	17,6	2,9	101,0	179,3	162,5	117,7	100,1	113,9	126,0
зерновые культуры	21,8	3,1	89,3	168,0	180,1	118,5	88,6	107,4	120,5
картофель	9,0	2,2	105,8	213,8	191,2	156,9	97,1	95,5	135,7
овощи	8,6	2,3	89,4	203,9	131,1	107,4	121,7	126,1	125,7
Продукция животновод- ства:	6,2	3,6	116,7	212,9	122,1	130,4	104,9	105,3	127,8
скот и птица (в живом весе)	5,6	3,2	122,3	207,4	124,1	139,3	109,4	101,4	123,7
молоко	6,9	4,7	114,7	223,1	123,9	122,6	100,0	111,2	123,2
яйца	8,4	3,2	109,0	179,2	114,1	126,1	103,6	105,0	120,5
шерсть (в физическом весе)	4,5	4,7	119,5	142,9	181,8	150,1	111,3	105,0	132,6

Примечание. По данным: Россия в цифрах: Крат. стат. сб. М.: Росстат, 2004. С. 387.

В общей стоимости импорта России доля продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья в 1998–2002 гг. составляла около 25%, причем за счет импорта обеспечивается значительная часть продовольственных ресурсов страны. Например, по мясу

и мясопродуктам показатель обеспеченности за счет импорта составил в 2003 г. 30,4%, а по молоку и молокопродуктам — 14,1%¹.

Такая «импортируемая» конкуренция, с одной стороны, тормозит развитие сельскохозяйственной отрасли, а с другой — является фактором роста уровня цен на сельскохозяйственную продукцию в переходный период к рыночной экономике.

Повышение цен на сельскохозяйственную продукцию связано, при прочих условиях, непосредственно с увеличением себестоимости этой продукции. Затраты на производство сельскохозяйственной продукции во многом зависят от уровня цен на промышленную продукцию, приобретаемую предприятиями этой отрасли. Удорожание промышленной продукции и услуг вызывает рост издержек сельскохозяйственного производства. Оценивая величину прироста издержек, сельское хозяйство может защитить свои экономические интересы либо путем адекватного повышения цен реализации, либо обоснованием величины финансовых потерь из-за нарушения ценового паритета, который должен компенсироваться государством.

В связи с этим наряду с индексом цен реализации продукции Росстат исчисляет индексы цен на приобретенные сельскохозяйственными производителями промышленную продукцию и услуги. Сравнение динамики цен реализации и цен на приобретаемые промышленные товары и услуги позволяет анализировать тенденции соблюдения паритета цен. С этой целью органы статистики проводят одновременные выборочные обследования хозяйств для наблюдения за ценами на приобретенные сельскохозяйственными предприятиями промышленную продукцию и услуги.

Цены приобретения в сельском хозяйстве складываются из расходов на покупку и транспортировку продукции, включая все накладные расходы, без НДС. Средняя цена приобретения исчисляется на единицу продукции, принятой к оплате.

Средние расценки на услуги промышленных предприятий определяются путем деления фактической стоимости работ (услуг) на их объем. Перечень услуг постоянно уточняется в связи с внедрением новых видов услуг (услуги по капитальному, текущему и техническому обслуживанию сельскохозяйственной техники и автомобилей, услуги подрядных организаций по строительству производственных и непроизводственных объектов, услуги агрохимической службы, услуги по перевозке грузов транспортом сторонних организаций и т.д.).

¹Россия в цифрах: Крат. стат. сб. М.: Росстат, 2004. С. 223.

Индивидуальные индексы цен приобретенной продукции и услуг представляют собой отношение цены конкретного товара, расценки на услуги в отчетном к соответствующей цене (расценке) в базисном периоде.

Сводный индекс цен приобретения рассчитывается в целом по товарной группе, региону и т.п. по формуле

$$I_p = \frac{\sum \bar{p}_1 q_1}{\sum \bar{p}_0 q_1},$$

где \bar{p}_1 и \bar{p}_0 — средняя цена приобретения единицы промышленной продукции и услуг в отчетном и базисном периодах; q_1 — количество приобретенной промышленной продукции и услуг в отчетном периоде.

Разность числителя и знаменателя в агрегатной формуле этого индекса показывает увеличение (снижение) расходов сельскохозяйственных производителей на приобретение промышленной продукции и услуг в связи с изменением цен на них в отчетном периоде по сравнению с базисным.

В составе приобретенных промышленных продуктов и услуг одни из них формируют основные фонды сельхозпредприятий (например, различные виды сельскохозяйственной техники), а другие — оборотные фонды (минеральные удобрения, горюче-смазочные материалы и др.). В связи с этим наряду со сводным индексом цен приобретения промышленной продукции и услуг рекомендуется рассчитывать два частных индекса цен. Один из них должен отразить удорожание ресурсов основных производственных фондов, а другой — удорожание ресурсов и услуг для текущего потребления (оборотные фонды).

Приведем несколько показателей, характеризующих «паритетность» ценовой политики в 1998—2001 гг. в сельскохозяйственном производстве, выделив лишь некоторые виды продукции (табл. 23.15).

Данные, приведенные в табл. 23.14 и 23.15, свидетельствуют, что в период 1998—2001 гг. проблема «ножниц» цен постепенно сглаживается. Однако для обоснования такого вывода здесь требуется комплекс показателей, отражающих состояние рынка сельскохозяйственной продукции — сбалансированность производства и потребления, доля импортной сельхозпродукции в общем товарообороте, соотношение импортных и отечественных цен на важнейшие продукты сельскохозяйственных производителей, уровень рентабельности предприятий, региональный уровень цен и др. В связи с этим данная проблема выходит за рамки настоящего учебника.

Таблица 23.15

**Индексы цен и средние цены производителей в промышленности
и индексы цен приобретения сельскохозяйственными
организациями промышленной продукции и услуг
по Российской Федерации в 1998 – 2001 гг.**

Показатели	1998	1999	2000	2001
1. Индексы цен производителей в промышленности (декабрь к декабрю предыдущего года), %				
<i>Промышленность</i> — всего	123,2	167,3	131,6	110,7
<i>Топливная:</i>				
бензин автомобильный всех марок	124,0	401,5	119,6	80,9
топливо дизельное	107,6	222,5	154,0	93,1
<i>Химическая:</i>				
минеральные удобрения	119,9	118,7	129,4	126,2
2. Индексы цен приобретения промышленной продукции и услуг сельскохозяйственными организациями (в % к предыдущему году)				
<i>Промышленная продукция</i>	109,0	161,1	148,6	118,1
из нее:				
минеральные удобрения	109,6	123,8	117,9	133,1
горючее и смазочные материалы	105,3	192,2	176,6	112,4
<i>Услуги</i>	123,2	137,6	139,7	121,1
3. Средние цены на отдельные виды промышленной продукции (на конец года), руб. за единицу измерения				
<i>Автомобили грузовые, шт.</i>				
приобретение	59 196	92 073	150 201	181 304
производство	69 646	147 597	247 535	398 132
<i>Комбайны зерноуборочные, шт.</i>				
приобретение	406 139	361 959	664 495	984 911
производство	250 153	658 016	666 326	773 475
<i>Минеральные удобрения азотные, т</i>				
приобретение	835	962	1201	1786
производство	1152	1307	1772	2189
<i>Топливо дизельное, т</i>				
приобретение	1483	2890	5444	6452
производство	1092	3375	5209	4777

Примечание. По данным: Цены в России. Стат. сб. М.: Госкомстат России, 2002. С. 102, 109, 116, 117, 125.

В *капитальном строительстве* индекс цен производителей характеризует изменение инвестиций в строительство объектов различных отраслей экономики. Длительный производственный цикл и особенности реализации строительной продукции определяют методику расчета индекса цен, который представляет собой агрегированный показатель из индексов цен на строительные-монтажные работы, машины и оборудование и прочие капитальные работы и затраты, взвешенных по доле этих элементов в общем объеме инвестиций в основной капитал.

В общем виде индекс цен в строительстве рассчитывается по формуле

$$I_{p_{кс}} = I_{p_{СМР}} \cdot d_{СМР} + I_{p_{об}} \cdot d_{об} + I_{p_{пр}} \cdot d_{пр},$$

где $I_{p_{кс}}$ — индекс цен в капитальном строительстве; $I_{p_{СМР}}$, $I_{p_{об}}$, $I_{p_{пр}}$ — индексы цен на строительные-монтажные работы, машины и оборудование, прочие капитальные работы и затраты; $d_{СМР}$, $d_{об}$, $d_{пр}$ — соответствующие доли (удельные веса) элементов технологической структуры инвестиций в основной капитал в их общем объеме.

Каждый из индексов цен по отдельным элементам инвестиций рассчитывается по различной методике. Расчет индекса цен на строительные-монтажные работы (СМР) производится на основе данных отчетности о ценах на материалы, изделия и конструкции, приобретенные в базовых подрядных организациях по всей территории России, а также на основе технологических моделей, разработанных по отраслям экономики с учетом территориальных особенностей строительства.

Технологическая модель представляет собой агрегированный набор ресурсов, характеризующий затраты на производство СМР при возведении комплекса объектов соответствующей отрасли. Технологическая модель состоит из двух блоков: а) ресурсного, содержащего агрегированные проектные объемы в натуральном выражении материалов, изделий, конструкций и нормативную величину затрат труда работников, занятых на СМР; б) стоимостного, включающего как величину стоимости затрат на единицу объема ресурсов (цена ресурса), так и его полный объем.

Регистрация цен производится ежеквартально в базовых подрядных организациях различных форм собственности. Для этого в базовых организациях учитываются объемы поставок материалов в натуральном и стоимостном выражении, стоимость выполненных собственными силами СМР, стоимость использованных материалов, затраты на оплату труда, накладные расходы, прибыль от выполненных СМР и др.

В технологической модели содержатся величины прямых затрат, накладных расходов, прибыли, средств на оплату труда и другие составляющие цены на единицу строительства.

На основе этих данных рассчитываются средние показатели: средняя цена единицы материала однородной группы, фактические величины зарплаты, прибыли и других затрат в составе себестоимости в расчете на один человеко-день затрат труда работников, занятых на СМР.

В свою очередь на основе этих средних показателей производится расчет стоимости СМР в фактических ценах и соответственно индекс цен на СМР по каждой отрасли, для которой разработана технологическая модель.

Сводный индекс цен на строительные-монтажные работы определяется на основе отраслевых индексов цен как средневзвешенный:

$$I_{PCMP} = \sum I_{PCMPk} \cdot d_k,$$

где I_{PCMP} — сводный индекс цен на СМР для региона или экономики в целом; I_{PCMPk} — индекс цен на СМР k -й отрасли; d_k — доля СМР k -й отрасли в общем объеме СМР по региону и экономике в целом.

Индексы цен на машины и оборудование инвестиционного назначения определяются на основании ежемесячных индексов цен производителей оборудования, используемого в строительстве, а также тарифов на грузовые перевозки, снабженческо-сбытовых расходов и ставки налога на добавленную стоимость.

Вначале рассчитывается индекс цен производителей по основным группам оборудования (I_{pi}). Для этого по каждой отрасли-потребителю формируются технологически однородные группы машин и оборудования (оборудование электротехническое, энергетическое и др.), по которым имеются сводные индексы цен производителей, отражающие специфику отрасли.

Затем на основании стоимости машин и оборудования определяется доля i -й группы оборудования в общей стоимости приобретенных j -й отраслью машин и оборудования (d_j).

Отсюда для каждой j -й отрасли, использующей машины и оборудование, определяется сводный индекс цен на машины и оборудование инвестиционного назначения ($I_{p_{обj}}$):

$$I_{p_{обj}} = \sum I_{pi} d_j.$$

В целом по экономике индекс цен на машины и оборудование рассчитывается как средневзвешенная величина индексов по отраслям, где в качестве весов выступают доли отдельных отраслей в инвестициях на оборудование.

При этом отраслевые индексы корректируются на изменение цен и тарифов на грузовые перевозки, снабженческо-сбытовых расходов и НДС.

Для такой корректировки используются индексы цен и тарифов на транспорте и доли соответствующих издержек в стоимости оборудования у потребителя.

Индексы цен на прочие капитальные работы и затраты определяются из индексов цен на основные составляющих этих элементов инвестиций: проектно-изыскательские работы, работы по эксплуатационному и глубокому разведочному бурению на нефть и газ и др. (более 20 статей).

Все виды прочих капитальных работ и затрат агрегируются с учетом их информативности в шесть укрупненных групп, и по каждой из них определяется доля группы в суммарной стоимости прочих работ и затрат (d_i) по результатам единовременного обследования объектов-представителей.

Сводные индексы цен на прочие капитальные работы и затраты ($I_{\text{пр}}$) на отраслевом и федеральном уровнях рассчитываются следующим образом:

$$I_{\text{пр}} = \sum I_{\text{пр}i} \cdot d_j,$$

где $I_{\text{пр}i}$ — индекс цен в i -й группе.

Отраслевые индексы цен в строительстве, исчисленные по отдельным элементам технологической структуры, являются основой для определения сводного индекса цен в капитальном строительстве в целом по экономике.

Он рассчитывается как средневзвешенный из отраслевых индексов, и в качестве весов используются доли капитальных вложений отдельных отраслей в общем объеме капитальных вложений в экономику страны.

Данные табл. 23.16 показывают, что на рынке строительной продукции цены так же, как и в других отраслях экономики, имеют тенденцию неуклонного повышения, что отражает общую экономическую ситуацию переходного периода.

Цены приобретения строительными организациями промышленной продукции в течение года увеличиваются в среднем от 10 до 20%, а по некоторым видам и выше (различного рода строительные панели, блоки, цемент, кирпич, стальные конструкции, водогазопроводные трубы и т.д.). Такая динамика цен на продукцию, приобретенную строительной отраслью, находит отражение и в индексах цен в строительстве за счет увеличения затрат в строительномонтажных работах.

Таблица 23.16

**Индекс цен производителей в строительстве (декабрь к декабрю
предыдущего года) по Российской Федерации в 1992–2003 гг.
(% к предыдущему году; до 1998 г. – в разгах)**

Показатели	1992	1995	1998	1999	2000	2001	2002	2003	В среднем за период 1998–2003 гг.
Индексы цен в строительстве Из них:	16,1	2,5	112,1	146,0	135,9	114,6	112,6	110,3	125,9
на строительномонтажные работы	15,6	2,4	109,7	137,3	140,5	115,2	114,7	110,6	125,3
на машины и оборудование	18,4	3,0	120,7	166,7	121,2	112,6	108,4	107,7	124,2
Коэффициент сравнения (стр. 2: стр. 3)	0,85	0,80	0,91	0,82	1,16	1,02	1,06	1,03	1,009

Примечание. По данным: Россия в цифрах. Крат. стат. сб. М.: Росстат, 2004. С. 389.

Изменение цен производителей в различных отраслях экономики непосредственно связано с изменением тарифов на транспортировку грузов. Поэтому в системе индексов цен производителей рассчитывается *индекс тарифов на грузовые перевозки* отдельными видами транспорта (железнодорожным, трубопроводным, морским, внутренним водным, автомобильным, воздушным) и сводный индекс тарифов на грузовые перевозки всеми видами транспорта.

Наблюдение за тарифами на грузовые перевозки производится также выборочным методом.

По выборочной совокупности транспортных организаций регистрируются тарифы по услугам-представителям без учета изменений в структуре перевезенных грузов по различным признакам (вид груза, расстояние перевозки, скорость доставки, территория перевозки, тип подвижного состава и др.).

Под услугой-представителем понимается перевозка тонны наиболее массового груза определенным видом транспорта на фиксированное расстояние (кроме автомобильного и заграничного плавания морского транспорта).

По автомобильному транспорту услугой-представителем может быть либо перевозка тонны наиболее массового груза на определенное расстояние, либо час работы грузового автомобиля наиболее распространенной марки в зависимости от того, какая форма работы грузового транспорта преобладает в регионе. По заграничному плаванию морского транспорта наблюдается среднемесячная доходная ставка за перевозку тонны груза.

Регистрация транспортных тарифов осуществляется по отдельным видам сообщений (грузов) на критический момент наблюдения (22-е число) текущего и предыдущего месяцев на основе соответствующей отчетности.

Сводный индекс тарифов на грузовые перевозки всеми видами транспорта определяется как средневзвешенный из индивидуальных:

$$I_p = \frac{\sum i_{p_j} p_{0j} q_{0j}}{\sum p_{0j} q_{0j}},$$

где i_{p_j} — индивидуальные индексы тарифов на перевозку тонны груза конкретным видом сообщения данного вида транспорта; $p_{0j} q_{0j}$ — доход конкретного вида сообщения данного вида транспорта от перевозок грузов предыдущего года в тарифах за предыдущий месяц, млн. руб.; n — количество видов сообщения.

Индексы транспортных тарифов на перевозку грузов рассчитываются за отчетный месяц к предыдущему месяцу текущего года, за месяц отчетного года к декабрю предыдущего года, за отчетный месяц к соответствующему месяцу предыдущего года, а также нарастающим итогом с начала отчетного года к соответствующему периоду предыдущего года.

На практике индексы транспортных тарифов используются для оценки темпов изменения цены грузовых перевозок по видам транспорта и для исчисления темпов изменения ВВП в сопоставимых ценах.

Таблица 23.17

Индексы тарифов на грузовые перевозки основными видами транспорта (декабрь к декабрю предыдущего года) по Российской Федерации в 1992–2003 гг. (% к предыдущему году; до 1998 г. – в разгах)

Виды транспорта	1992	1995	1998	1999	2000	2001	2002	2003	В среднем за 1998–2003 гг.
Транспорт — всего	35,6	2,7	116,7	118,2	151,5	138,6	118,3	123,5	133,5
Железнодорожный	37,4	2,4	80,6	109,9	169,3	134,4	119,5	126,5	124,9
Автомобильный	32,4	2,7	114,7	161,9	136,6	113,9	112,2	111,2	129,2
Трубопроводный	28,0	3,6	138,2	116,6	137,4	158,5	119,2	124,1	138,1
Морской	56,5	1,5	325,7	131,3	109,3	110,2	102,1	99,6	139,2
Внутренний водный	55,6	1,9	208,1	145,6	119,2	104,7	112,9	110,4	136,3
Воздушный	34,0	2,1	264,2	145,3	112,9	108,4	107,7	101,8	133,8

Примечание. По данным: Россия в цифрах: Крат. стат. сб. М.: Росстат, 2004. С. 389.

Показатели, приведенные в табл. 23.17, свидетельствуют, что и в сфере грузовых перевозок транспортные тарифы за годы реформирования экономики значительно увеличились, особенно в первые годы перехода к рыночным отношениям. За 1998–2003 гг. тарифы ежегодно увеличивались в среднем на 33,5%, т.е. темпы роста тарифов на грузовые перевозки оставались достаточно высокими.

Замедление темпов роста тарифов, наметившееся в 2002 г. на транспорте в целом, не получило дальнейшего развития в связи с новым их увеличением на трубопроводном и железнодорожном транспорте. Эти виды транспорта осуществляют основной объем перевозок продукции нефтедобывающей, нефтеперерабатывающей и топливной отраслей промышленности. Рост мировых цен

на нефть и нефтепродукты, вызванный значительным увеличением спроса на эти товары, нашел отражение как в уровне цен на эти продукты на внутреннем рынке России, так и в росте транспортных тарифов основных перевозчиков этой продукции.

Кроме того, следует учесть, что повышение цен на продукцию топливной промышленности, особенно цен приобретения, существенно увеличило затраты транспортных организаций, являющихся одним из основных потребителей этой продукции. Этот фактор также вынуждает предприятия грузового транспорта пересматривать тарифы в сторону их повышения для покрытия затрат и получения прибыли. Таким образом, рассмотренные индексы цен основных производителей товаров и услуг и индекс цен в потребительском секторе экономики являются взаимосвязанными и взаимозависимыми, образуя систему индексов цен. В свою очередь это обстоятельство требует системного подхода к анализу такого сложного и многообразного явления, как инфляция.

Росстатом наряду с индексами цен производителей и ИПЦ в статистических сборниках публикуются показатели, характеризующие изменение тарифов на услуги связи для юридических и физических лиц, а также показатели уровня и динамики цен на рынке жилья. Эти показатели также представляют интерес в исследовании рыночной конъюнктуры платных услуг и недвижимости.

Среди платных услуг, оказываемых населению, коммерческим и бюджетным организациям, выделяют услугу связи, которые считаются одним из наиболее важных по степени значимости для потребителей. Возрастающая потребность в предоставлении и получении информации в условиях рыночных отношений, значительные территориальные масштабы размещения населения и производства отдельных отраслей в российской экономике предопределяют значимость связи как отрасли, оказывающей платные услуги.

Услуги связи – это продукт деятельности по приему, обработке, передаче и доставке почтовых отправлений или сообщений электросвязи. В составе этого продукта связи выделяют ее отдельные виды – почтовая, документальная, телефонная, проводное вещание, радиосвязь, радиовещание, сотовая связь, телевидение и спутниковая связь, подвижная электросвязь, присоединение и пропуск трафика и др.

В структуре потребительских расходов домашних хозяйств платные услуги связи по удельному весу в общих расходах занимают скромное место (1995 г. – 1,0%; 1998 г. – 1,2%; 2002 г. – 1,5%; 2003 г. – 1,9%), хотя в составе расходов на платные услуги в целом их доля уже более существенна (2003 г. – около 10%). Для

юридических лиц расходы на платные услуги связи в общих хозяйственных затратах колеблются от 2 до 5%, что представляет хотя и незначительную, но ощутимую величину как для коммерческих, так и бюджетных организаций.

Структура доходов организаций по оказанию услуг связи (операторов связи) показывает, что наибольший удельный вес в доходах этой отрасли в 2003 г. составляли доходы от подвижной электросвязи (37,4%), междугородней и международной телефонной связи (18,1%) и местной телефонной связи (18,0%), причем в структуре доходов от услуг связи населению доходы от подвижной электросвязи составляли более половины — 53,0%¹. Половину всех доходов (50,5%) отрасли составляли доходы от услуг населению.

По уровню рентабельности связь является одной из высокорентабельных отраслей экономики. Так, в 2003 г. уровень рентабельности продукции составил 37,2% (для сравнения: транспорт — 10,2%; торговля и общественное питание — 12,6%; топливная промышленность — 21,0%; газовая промышленность — 35,2%; нефтедобывающая промышленность — 21,8%).

В целях реализации постановления Правительства РФ от 12 февраля 1996 г. №140 «О мерах по ограничению роста цен (тарифов) на продукцию (услуги) естественных монополий» по регионам России и стране в целом исчисляется индекс тарифов на услуги связи для юридических и физических лиц. Он характеризует изменение тарифов на услуги этой отрасли для бюджетных и коммерческих организаций и населению, как оказанные по свободным тарифам, так и регулируемым на федеральном и региональном уровнях.

Наблюдение осуществляется по 13 услугам-представителям, по которым регистрируется тариф, установленный в отчетном периоде (почтовая, телеграфная, городская телефонная, междугородняя телефонная, электросвязь и др.). По каждой услуге-представителю рассчитываются индивидуальные индексы тарифов, которые затем агрегируются в сводный индекс тарифов на услуги связи по формуле средневзвешенной арифметической. В качестве весов используются данные о доходах по видам услуг связи за предыдущий год.

О темпах изменения тарифов на услуги этой отрасли можно судить по данным, приведенным в табл. 23.18.

¹Россия в цифрах. Крат. стат. сб. М.: Росстат, 2004. С. 247–249.

Таблица 23.18

Индексы тарифов на услуги связи для юридических и физических лиц (декабрь к декабрю предыдущего года) по Российской Федерации в 1998–2001 гг. (%)

Услуги связи для юридических и физических лиц	1998	1999	2000	2001	В среднем за период
1. Бюджетные организации	112,2	114,2	114,4	137,7	119,2
2. Коммерческие организации	105,2	124,4	105,7	111,4	112,2
3. Население	115,9	135,2	130,7	123,3	126,1
Коэффициенты сравнения:					
а) п. 1: п. 2	1,07	0,92	1,08	1,24	1,06
б) п. 3: п. 2	1,10	1,09	1,24	1,11	1,12

Примечание. По данным: Цены в России. Стат. сб. М.: Госкомстат России, 2002. С. 148.

Рынок платных услуг связи как для юридических, так и для физических лиц характеризуется нестабильностью тарифов. За указанный в табл. 23.18 период темпы роста тарифов на услуги связи для населения опережали темпы роста тарифов для юридических лиц.

Значительный рост тарифов на платные услуги наряду с увеличением объема этих услуг сказался положительно на показателе рентабельности продукции связи: 2000 г. — 30,7%, 2002 г. — 33,4%, 2003 г. — 37,2%. Вместе с тем такой рост тарифов вряд ли связан только с увеличением спроса потребителей услуг связи. Немаловажную роль в этом играет общая тенденция динамики цен в экономике, в частности, повышение тарифов на электроэнергию и цен приобретения технических средств для электросвязи (разнооборудования, коммутационного оборудования, соединительных линий и сооружений).

Статистика тарифов на платные услуги связи дает возможность провести сравнительный анализ их динамики в региональном аспекте. И несмотря на то что в табл. 23.19 выделены лишь 10% общего числа регионов, по приведенным данным прослеживается, хо-

тя и незначительно, дифференциация темпов динамики изменения тарифов на платные услуги связи для населения. Аналогичная ситуация наблюдается в региональной динамике тарифов для юридических лиц.

Таблица 23.19

**Индексы тарифов на услуги связи для физических лиц
(декабрь к декабрю предыдущего года) по некоторым регионам РФ
(%)**

№ п/п	Регионы России	1998	1999	2000	2001	В среднем за период
1	Москва	106,6	144,5	149,8	136,7	133,2
2	Санкт-Петербург	103,6	154,2	119,7	124,1	124,1
3	Липецкая обл.	113,7	120,6	146,9	114,5	123,2
4	Вологодская обл.	101,5	132,6	129,6	114,9	119,0
5	Ростовская обл.	121,6	151,0	139,2	135,0	136,3
6	Краснодарский край	122,6	133,8	139,7	133,8	132,3
7	Пензенская обл.	121,4	143,7	139,3	122,9	131,4
8	Челябинская обл.	112,0	134,9	123,1	117,9	121,6
9	Омская обл.	113,0	124,9	130,4	126,3	123,5
10	Сахалинская обл.	125,3	148,2	123,3	113,2	126,9

Примечание. По данным: Цены в России: Стат. сб. М.: Госкомстат России, 2002. С. 149–150.

Коэффициенты вариации по указанным в табл. 23.19 регионам составили по годам соответственно: 7,0; 7,7; 2,5 и 2,7% (в 2003 г. в целом по всем регионам России коэффициент вариации был 2,9%).

Развитие рыночных отношений в жилищной сфере нашло отражение и в статистике цен, которая предоставляет данные *об уровне и индексах цен на первичном и вторичном рынках жилья.*

Приватизация и предоставление населению права распоряжаться собственностью на жилище привели к тому, что купли-продажи жилья стали предметом статистики рынка жилья, которая ведет наблюдение за развитием рыночных отношений в жилищной сфере с момента начала приватизации.

Рынок жилья в настоящее время является составной частью общего рынка недвижимости. На начало 2004 г. в России было приватизировано 56% жилых помещений, подлежащих приватизации в соответствии с законодательством (табл. 23.20).

Таблица 23.20

Приватизация жилищного фонда

Показатели	1992	1995	1998	1999	2000	2001	2002	2003	Всего с начала приватизации на 1 января 2004 г.
Число приватизированных жилых помещений, тыс.	2631	1529	959	896	922	1302	1395	897	20 623
Площадь приватизированных жилых помещений, млн м ²	132	72	46	39	42	62	68	42	1009,3
Удельный вес приватизированного жилья, %	8	6	5	5	4	6	7	5	56

С увеличением числа приватизированных жилых помещений стало расти число проданного жилья гражданам и юридическим лицам. За период 1993—2003 гг. общее число проданных жилых помещений в домах государственного, муниципального и смешанного жилого фонда составило 269 684, из них продано гражданам 79,6% общей площадью 14 027 тыс. кв. м, что составляет 13,9% от общей площади приватизированного жилья.

Индексы цен на первичном и вторичном рынке жилья рассчитываются на основе зарегистрированных цен соответственно на вновь построенные квартиры и на квартиры функционирующего приватизационного жилого фонда, которые являются объектами купли-продажи.

Наблюдение ведется по выборочному кругу организаций, осуществляющих рыночные операции с недвижимостью в территориальных центрах и крупных городах субъектов РФ.

Средние цены в целом по стране рассчитываются как средневзвешенные исходя из средних цен по территориям. В качестве весов используются данные о вводе в действие квартир за предыдущий год и о численности городского постоянного населения на начало отчетного года по отдельным территориям.

Таблица 23.21

**Индексы цен на первичном и вторичном рынках жилья РФ
(на конец периода) в 1998–2003 гг. (% к концу предыдущего периода)**

Рынок жилья	1998	1999	2000	2001	2003
Первичный	156,9	146,3	113,1	125,3	118,8
Вторичный	191,3	129,6	116,3	131,9	118,0
Коэффициент сравнения	0,82	1,13	0,97	0,95	1,01

Примечания. 1. По данным: Цены в России: Стат. сб. М.: Госкомстат России, 2002. С. 100; Россия в цифрах: Крат. стат. сб. М.: Росстат, 2004. С. 113, 384.

2. За 2001 и 2003 гг. индексы рассчитаны автором как произведение квартальных индексов цен.

Из данных, приведенных в табл. 23.21, следует, что как на первичном, так и на вторичном рынках жилья цены постоянно растут, хотя в последние годы наблюдается замедление темпов этого роста. Аналогичная динамика цен на рынке жилья сохраняется и в регионах по отдельным федеральным округам.

Спрос населения на жилье с целью улучшения жилищных условий сохранится на ближайшую перспективу, если учесть, что на начало 2004 г. число семей, состоявших на учете на улучшение жилья, составляло 4345 тыс. (включая одиночек), а в среднем лишь 5% от их числа ежегодно получают жилье или улучшают жилищные условия.

Немаловажное значение в формировании уровня средних цен на жилье имеет и инфляционная составляющая общего роста цен в экономике.

Таблица 23.22

**Средние цены на первичном и вторичном рынках жилья РФ
(на конец периода) в 2001 и 2003 гг. (руб. за 1 м²)**

Рынок жилья	2001			
	I квартал	II квартал	III квартал	IV квартал
Первичный	9020,2	9421,9	9889,9	10567,4
Вторичный	7300,9	7723,9	8291,1	9072,4
Соотношение средних цен (п. 1: п. 2)	1,235	1,220	1,193	1,165
Рынок жилья	2003			
	I квартал	II квартал	III квартал	IV квартал
Первичный	14317	14860	15604	16320
Вторичный	12420	12785	13344	13967
Соотношение средних цен (п. 1: п. 2)	1,153	1,162	1,169	1,168

Анализ уровня цен в разрезе отдельных федеральных округов РФ показывает, что имеются существенные различия в уровне цен на жилье по отдельным территориям, которые в последние годы постепенно сглаживаются, хотя вряд ли полностью исчезнут. Так, по трем федеральным округам — Центральному, Уральскому и Сибирскому — средние цены в IV квартале 2003 г. и 2001 г. были равны соответственно: первичный рынок жилья — 21 412 и 13 151 руб.; 14 340 и 9736 руб.; 13 419 и 8928 руб.; вторичный рынок — 18 730 и 11 086 руб.; 13 198 и 10 562 руб.; 11 581 и 8626 руб.

Если учесть среднюю цену 1 кв. м и общую величину продажи жилой площади, то можно, перемножив эти показатели, полу-

чить представление о размере сделок по купле-продаже жилья, осуществляемого множеством различных риэлтерских организаций и агентств по недвижимости (например, в 2003 г. — около 45 млрд руб. в текущих ценах).

Показатели статистики цен на рынке жилья используются налоговыми и финансовыми органами, строительными организациями при составлении бизнес-планов, для оценки инфляции на рынке недвижимости, при исследовании уровня благосостояния населения, затраты которого на приобретение жилья являются одним из элементов накопления основных фондов.

23.7. Индексы цен во внешней торговле

Статистическое наблюдение во внешней торговле за совокупностью всех экспортируемых и импортируемых товаров РФ с 1994 г. осуществляется таможенной статистикой, которая является составной частью статистики внешнеэкономической деятельности.

Изменение в организации статистики внешней торговли связано в основном с пересмотром всей системы внешнеэкономической деятельности страны, а также с изменением методологии учета внешнеэкономических операций согласно рекомендациям статистической комиссии ООН.

Либерализация внешнеэкономических связей, начавшаяся с середины 1980-х гг., значительно расширила число участников внешней торговли. Если до 1987 г. было всего 11 участников, которым предоставлялось право выхода на внешний рынок, то на конец 1990 г. было зарегистрировано около 27 тыс. участников внешнеэкономической деятельности, а к концу 1991 г. их число возросло до 40 тыс. В таких условиях система государственной отчетности, используемая в статистике внешней торговли, не смогла обеспечить полноту статистических данных об экспортных и импортных операциях (в настоящее время число участников во внешней торговле перевалило за 600 тыс.). Чтобы обеспечить полноту статистической информации о внешней торговле в таких условиях, с 1990 г. статистический учет стал осуществляться на основе единого первичного документа — грузовой таможенной декларации (ГТД). Таможенные органы, занимающиеся оформлением ГТД и контролем за заполнением этой декларации, стали практически основной организацией, осуществляющей первичный учет внешней торговли. В связи с этим с 1994 г. все ведение статистики внешней торговли

было передано Государственному таможенному комитету Российской Федерации (в настоящее время — Федеральная таможенная служба (ФТС России)).

С 1991 г. изменилась и методология статистического наблюдения, которое стало учитывать во внешнеторговом обороте все товары, ввоз и вывоз которых увеличивает или уменьшает материальные ресурсы страны (до этого учитывались только товары, ввозимые и вывозимые на коммерческой основе).

ГТД — официальный документ, используемый для выполнения таможенных формальностей при перемещении товаров и транспортных средств через таможенную границу РФ. Данные, содержащиеся в декларациях, являются основой для расчета статистических показателей внешней торговли. Кроме того, ГТД выполняет контрольную функцию и является основой для таможенного и налогового обложения.

На основе данных ГТД таможенная статистика определяет величину экспорта и импорта товаров в количественном (натуральном) и стоимостном выражении с учетом их географического распределения. В свою очередь такой учет позволяет рассчитать различные показатели внешней торговли, в частности контрактные и средние цены, систему индексов внешней торговли.

Сведения, содержащиеся в ГТД, являются основой для аналитических исследований развития внешней торговли России и периодически публикуются в статистических сборниках федеральной и таможенной статистики.

Внешнеторговые сделки совершаются на различных уровнях, и в зависимости от этого контрактная цена на экспортируемый или импортируемый товар тоже может быть различной, так как она увеличивается по мере продвижения товара от производителя к потребителю за счет транспортных и прочих накладных расходов.

Для получения сопоставимых статистических данных разнородных по величине стоимости отдельных товаров все цены приводятся к единому базису, принятому для экспортных и импортных товаров. Такими базисными ценами являются цены ФОБ и СИФ, которые в международной торговле получили наибольшее распространение.

Статистическая оценка товара на условиях ФОБ («fob-free on board» — свободно на борту) включает стоимость товара плюс все расходы, связанные с его доставкой до борта корабля, включая погрузку на борт. При сухопутных перевозках цена ФОБ означает цену товара на условиях ДАФ — граница страны-экспортера. Эти оба

вида цен также включают в себя экспортные пошлины, внутренние налоги и иные сборы, взимаемые в стране-экспортере.

Цена СИФ («cost, insurance, freight» — стоимость, страхование, фрахт) включает в себя стоимость товара на условиях FOB — порт отправления плюс расходы на страхование товара в пути и транспортировку до порта назначения. При сухопутных перевозках понятие цены СИФ соответствует цене СИП — граница страны-импортера.

С 1991 г. учет внешней торговли России в стоимостном выражении осуществляется по ценам FOB (ДФ) по экспорту товаров и по ценам СИФ (СИП) по импортным товарам.

Особенность статистического учета российской внешней торговли в стоимостном выражении заключается в том, что он осуществляется не в национальной валюте (рублях), а в долларах или евро. В связи с этим стоимостные показатели, выраженные в валютах других стран, пересчитываются в доллары (евро) на основе курсов Банка России, установленных на дату принятия ГТД к таможенному оформлению. В ГТД эта стоимость отражается в графе 46 «статистическая стоимость».

Наряду со статистической стоимостью в грузовой таможенной декларации учитывается таможенная стоимость (графа 45), на основе которой производится начисление таможенных пошлин и сборов.

Таким образом, можно рассчитать средние экспортные и импортные цены на различные виды товаров с учетом «франкирования» в международной торговле и определить их изменение как в целом, так и по отдельным товарным группам, сравнивая с уровнем и динамикой мировых цен. Это позволяет оценить степень использования конъюнктуры мирового рынка, прежде всего по товарам, занимающим значительный удельный вес в товарной структуре экспорта и импорта страны.

При изучении динамики средних цен во внешней торговле следует учитывать, что внешнеторговый оборот страны отражается в таможенной статистике с позиций товарной структуры и географии экспорта и импорта. Оба эти аспекта имеют важное значение для изучения тенденций развития внешнеэкономических связей.

Географическое распределение экспорта и импорта связано с понятием и определением стран-контрагентов. Под странами-контрагентами понимаются страны, между которыми осуществляется внешняя торговля.

В статистическом учете внешнеторгового оборота РФ применяется следующий метод: страна происхождения (производства) — страна назначения (потребления).

Распределение внешней торговли производится по группам стран в соответствии с методологией Статистической комиссии ООН. В основу группировки положен уровень экономического развития: развитые страны, развивающиеся страны, прочие страны.

Таможенная статистика приводит данные по экспорту и импорту товаров в следующих основных группировках по странам: страны ближнего зарубежья (страны СНГ), страны дальнего зарубежья (вне СНГ). В свою очередь страны дальнего зарубежья (ДЗ) распределяются по континентам: Европа, Азия, Африка, Америка, Австралия и Океания.

Кроме того, география внешней торговли России учитывает следующие группы стран: страны Европейского союза (ЕС), страны Организации экономического содействия и развития (ОЭСР), страны Азиатско-Тихоокеанского экономического сотрудничества (АТЭС), страны Центральной и Восточной Европы; организации стран — экспортеров нефти (ОПЭК), страны Прибалтики, страны Таможенного союза.

Во внешнеторговом обороте РФ в 2003 г. на страны ДЗ приходилось 82,2%, на страны СНГ — 17,8%, на страны ЕС — 46,4% (для сравнения в 1995 г. эти показатели были соответственно 77,5; 12,5; 51,5%).

Для характеристики и анализа товарной структуры внешней торговли российская статистика с 1991 г. использует национальный классификатор — Товарную номенклатуру внешнеэкономической деятельности СНГ (ТН ВЭД).

Классификатор разработан на основе гармонизированной системы описания и кодирования товаров, широко применяемой в международной статистической практике. ТН ВЭД является одновременно инструментом решения аналитических задач статистики внешней торговли и регулирования таможенных тарифов, лицензирования и квотирования экспорта и импорта отдельных товаров.

Таможенная статистика позволяет изучать изменение цен в разрезе отдельных товаров (товарных групп) с учетом географии внешней торговли.

Индексный метод анализа внешней торговли является наиболее эффективным для изучения динамики цен и факторов, формирующих изменение средних цен, с учетом сложившихся условий торговли и географии экспорта и импорта.

Индексы цен во внешней торговле рассчитываются по формуле Пааше в форме средней гармонической:

$$I = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum \frac{p_1 q_1}{i_p}}$$

где $p_1 q_1$ — стоимость товаров-представителей отчетного периода в текущих ценах; i_p — индекс средних цен по товарам-представителям.

Выборочная совокупность товаров-представителей формируется по методу основного массива. Удельный вес товаров-представителей в стоимостном объеме экспорта составляет 97%, импорта — 92%, т.е. ошибки репрезентативности практически сведены к нулю.

Наряду с индексом средних цен в таможенной статистике исчисляются индекс физического объема экспорта и импорта (I_q), полученные данные публикуют в соответствующих сборниках. Оба индекса образуют систему, позволяющую определить роль средних цен и физической массы в изменении общей стоимости экспорта и импорта (табл. 23.23). Индексы средних цен и физического объема в целом исчислены с учетом Белоруссии, а по товарным группам — без ее учета.

Аналогичная таблица индексов средних цен и физического объема составляется по товарной структуре импорта.

К сожалению, в настоящее время в практике таможенной статистики ограничиваются расчетами и публикацией только двух индексов — средних цен и физического объема, что снижает аналитические возможности индексного метода. Вместе с тем необходимо отметить, что информация сборников таможенной статистики позволяет в достаточно полной мере использовать аналитические свойства индексов цен в анализе внешней торговли. Правда, для этого исследователю приходится проводить трудоемкую работу, связанную с выборкой данных о стоимости и количестве экспорта (импорта) из товарных групп и распределений по странам, и последующими расчетами с помощью компьютерной техники.

Как известно, на динамику средних цен оказывает влияние структурный фактор. Во внешней торговле к структурному фактору относят изменения не только в товарной структуре, но изменения в географии распределения экспорта (импорта) по странам. Эти влияния бывают весьма существенными для сводных индексов средних цен, темпов роста внешней торговли в стоимостном выражении и показателей эффективности внешней торговли. Покажем расчет структурных факторов на условном примере (табл. 23.24).

Таблица 23.23

**Индексы средних цен и физического объема товарной структуры
экспорта РФ в 2000 г. по сравнению с 1999 г. (%)**

Код ТН ВЭД	Наименование товарной груп- пы	Индексы средних цен			Индексы физического объема		
		во все страны	из них		во все страны	из них	
			ДЗ	СНГ		ДЗ	СНГ
01-24	Продовольственные товары и сельско- хозяйственное сырье (кроме текстильного)	97,1	98,4	94,5	175,1	174,4	176,4
25-27	Минеральные продукты	162,6	166,1	130,3	104,3	108,2	78,2
27	Топливо- энергетические товары	163,5	166,9	131,3	104,2	108,3	76,3
28-40	Продукция химической промышленности, каучук	108,3	108,5	107,5	110,6	108,2	131,1
41-43	Кожевенное сырье, пушные изделия из него	108,7	108,8	107,9	116,5	116,3	128,5
44-49	Древесина и целлюлозно- бумажные изделия	103,3	103,0	108,2	115,2	114,7	125,2
50-67	Текстиль, текстильные изделия и обувь	84,7	81,4	103,3	111,4	106,6	149,3
72-83	Металлы и изделия из них	109,3	109,1	116,8	107,9	106,7	153,3
84-90	Машины, оборудование и транспортные средства	84,9	82,7	95,0	136,3	136,2	136,9
68-70	Другие товары	108,3	108,2	109,5	100,4	96,4	146,3
В целом	По экспорту	128,2	130,6	114,6	110,2	109,9	112,5

Примечание. По данным: Таможенная статистика внешней торговли Российской Федерации. М.: Госкомстат России, 2001. С. 6; 17.

Таблица 23.24

Экспорт отдельных товаров в распределении по странам

Товар	Базисный год			Отчетный год			Индивидуальный индекс средних цен, %
	Количество, т	Средняя цена, дол.	Стоимость, тыс. дол.	Количество, т	Средняя цена, дол.	Стоимость, тыс. дол.	
	q_0	p_0	p_0q_0	q_1	p_1	p_1q_1	
Товар X — всего В том числе по странам	8500	12,94	110 000	7300	17,34	126 800	134,0
A	2000	10	20 000	1200	14	16 800	140,0
B	2500	12	30 000	3000	16	48 000	133,3
C	4000	15	60 000	3100	20	62 000	133,3
Товар Y — всего В том числе по странам	12 000	24,97	299 600	20 500	32,05	657 100	128,35
A	1400	22	30 800	5200	28	145 600	127,3
B	8600	28	240 800	14 100	35	493 500	125,0
C	2000	14	28 000	1200	15	18 000	107,1
Итого			409 600			783 900	

Средние цены товаров X и Y по трем странам определены как средние взвешенные:

$$\bar{P}_1 = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum q_1} \text{ и } \bar{P}_0 = \frac{\sum p_0 q_0}{\sum q_0} \text{ и составили соответственно:}$$

$$\bar{P}_{1(x)} = 17,34; \quad \bar{P}_{1(y)} = 32,05; \quad \bar{P}_{0(x)} = 12,94; \quad \bar{P}_{0(y)} = 24,97 \text{ дол.}$$

Индекс средних по двум товарам рассчитывают по формуле

$$I_{\bar{P}} = \frac{\sum \bar{P}_1 q_1}{\sum \bar{P}_0 q_1} = \frac{783\,900}{\frac{110\,000}{8500} \cdot 7300 + \frac{299\,600}{12\,000} \cdot 20\,500} = \frac{783\,900}{606\,287} = 1,2929 \text{ или } 129,3\%.$$

К этому же результату придем, если воспользуемся кодифицированной формулой Пааше

$$I = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum \frac{p_1 q_1}{i_p}} = \frac{783\,900}{\frac{126\,800}{1,34} + \frac{657\,100}{1,2835}} = 129,3\%.$$

Далее необходимо рассчитать индексы средних цен по отдельным странам. При этом в расчет принимаются цены на товары, сложившиеся по странам, а не усредненные по группам стран. Для этого составляем расчетную таблицу (табл. 23.25).

Таблица 23.25

Данные для расчета индексов средних цен по отдельным странам

Товар	Страна	Количество в отчетном периоде, т	Средняя цена по странам в базисном году, дол.	Стоимость в ценах базисного периода, тыс. дол.
		q_1	\bar{p}_{0c}	$\bar{p}_{0c} q_1$
X	A	1200	10	12 000
	B	3000	12	36 000
	C	3100	15	46 500
Итого		7300	12,95	94 500
Y	A	5200	22	114 400
	B	14 100	28	394 800
	C	1200	14	16 800
Итого		20 500	25,66	526 000
Всего				620 500

Средние цены в базисном году по странам (\bar{p}_{0c}) представляют условные цены, которые имели бы место при фактическом объеме экспорта ($\bar{p}_{0c} = (\sum \bar{p}_0 q_1) / (\sum q_1)$).

Рассчитаем индекс средних цен, используя следующую формулу:

$$I_{\bar{p}} = \frac{\sum \bar{p}_{1c} q_1}{\sum \bar{p}_{0c} q_1} = \frac{783\,900}{620\,500} = 1,263 \text{ или } 126,3\%.$$

Таким образом, между двумя индексами, рассчитанными разными способами, обнаруживается разница: в первом случае средние цены увеличились на 29,3%, а втором — на 26,3%.

Это расхождение объясняется изменением структуры географического распределения экспорта. За счет того, что доля страны *B*, где средняя цена товара *Y* больше, чем в странах *A* и *C*, в экспорте отчетного года по сравнению с базисным увеличилась. В то же время доля страны *C*, где средняя цена товара *Y* ниже, чем в других странах, уменьшилась. Что касается товара *X*, то для него средняя условная и фактическая цена за базисный период (\bar{p}_{0c} и \bar{p}_0) практически не изменилась. Индекс средних цен, рассчитанный вторым методом (126,3%), исключает влияние изменений в географии экспорта. В связи с этим, сопоставляя индексы средних цен, рассчитанные с помощью первого и второго методов, получаем оценку влияния изменений географической структуры:

$$I_{\text{Геогр.стр}} = \frac{129,3}{126,3} = 1,0237 \text{ или } 102,4\%.$$

К тому же результату можно прийти, если использовать другую формулу:

$$I_{\text{Геогр.стр}} = \frac{\sum p_{0c}q_1}{\sum \bar{p}_0q_1} = \frac{620\,500}{606\,287} = 1,0234$$

(небольшие расхождения связаны с округлением в расчетах средних цен \bar{p}_0 и p_{0c}).

Следовательно, изменения географического распределения экспорта по странам в отчетном периоде по сравнению с базисным привело к увеличению средних цен на 3,4%. Влияние структурных сдвигов на индекс средних цен происходит и в связи с изменением удельного веса однородного товара с различным уровнем экспортных (импортных) цен или изменением соотношения товаров по товарной группе, цены на которые изменяются различными темпами (ассортиментные сдвиги).

Чтобы оценить изменение ассортиментных сдвигов и их влияние на индекс средних цен, необходимо рассчитать соотношение индексов средних цен с разными весами:

$$I_{\text{ас.сдв}} = \frac{\sum p_{1c}q_1}{\sum p_{0c}q_1} : \frac{\sum p_{1c}q_0}{\sum p_{0c}q_0}.$$

В нашем примере это выглядит так:

$$I_{\text{ас.сдв}} = \frac{783\,900}{620\,500} : \frac{518\,200}{409\,600} = \frac{1,2633}{1,2651} = 0,9986 \text{ или } 99,9\%,$$

где $\sum p_{1c}q_0 = 14 \cdot 2000 + 16 \cdot 1500 + 20 \cdot 4000 + 28 \cdot 1400 + 35 \cdot 8600 + 15 \cdot 2000 = 518\,200$ дол.

Следовательно, ассортиментные сдвиги в товарной структуре экспорта за сравниваемые периоды незначительно повлияли на изменение средних цен.

Обычно ассортиментный фактор отсутствует ($I_{ас.сдв} = 1$), если экспорт (импорт) товаров изменяется в одном отношении и удельный вес каждого товара остается неизменным. Этот же результат индекс ассортиментных сдвигов может иметь и в случае значительных изменений в ассортименте, когда индивидуальные индексы цен всех товаров одинаковы. Однако практика показывает, что ни один из указанных случаев в экспорте и импорте товаров не встречается, потому ассортиментные сдвиги всегда следует учитывать при анализе стоимостных показателей внешней торговли. Таким образом, на основе рассчитанных индексов получаем следующую их систему:

$$I_{\bar{p}} = I_{ср.цен} \cdot I_{геогр.стр} \cdot I_{ас.сдв},$$

где $I_{ср.цен}$ — индекс средних цен «в чистом виде» (без учета структурных изменений): $129,3 = 126,3 \cdot 102,4 \cdot 99,9$.

Если рассчитать индексы физического объема экспорта (I_q) и индекс стоимости экспорта в текущих ценах (I_{pq}), то можно получить систему взаимосвязанных индексов, характеризующих роль отдельных факторов в изменении стоимости экспорта:

$$I_{pq} = I_q \cdot I_{ср.цен} \cdot I_{геогр.стр} \cdot I_{ас.сдв}.$$

В нашем примере

$$I_{pq} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0} = \frac{783\,900}{409\,600} = 1,9138.$$

$$I_q = \frac{\sum q_0 p_1}{\sum q_0 p_0} = \frac{\sum \frac{q_1 p_1}{i_p}}{\sum q_0 p_0} = \frac{606\,287}{409\,600} = 1,4802 \text{ или } 148,0\%.$$

Отсюда: $191,4 = 148,0 \cdot 126,3 \cdot 102,4 \cdot 99,9$.

Таким образом, общее увеличение стоимости экспорта товаров на 91,4% или на 374,3 тыс. дол. произошло за счет следующих факторов: роста цен на 26,3% (163 400 дол.), физического объема на 48,0% (196 687 дол.), изменения географической структуры на 2,4% (14 213 дол.) и влияния изменения ассортиментных сдвигов в сторону очень незначительного уменьшения на 0,1%.

Аналогичный факторный анализ индексов цен можно проводить в разрезе отдельных групп стран (СНГ, стран ДЗ, ЕС и т.д.). Оценка влияния отдельных факторов на стоимостные итоги (сальдо) внешней торговли позволяет обнаружить неиспользованные

резервы по экономии валютной выручки и затрат валюты на импорт. В анализе индексов цен внешней торговли также можно использовать метод цепных индексов при сопоставлениях за длительный период времени. Переход от цепных индексов к базисным осуществляется упрощенным методом путем их последовательного перемножения. Однако базисный индекс цен рекомендуется исчислять косвенным методом, т.е. делением базисного индекса стоимости за соответствующий период на рассчитанный цепным методом индекс физического объема за тот же период. При этом следует учитывать, что при наличии существенных структурных сдвигов во внешней торговле базисный индекс средних цен может иметь неточности. В этом случае рекомендуется пересчет цепных индексов в базисные производить по каждой товарной группе или группе стран в отдельности, а затем определять их в целом как средневзвешенные из групповых базисных.

При изучении внешнеторговых цен рекомендуется определять индексы условий торговли как отношение индексов средних цен экспорта и индексов средних цен импорта:

$$I_{\text{усл.торг}} = \frac{I_{\bar{p}_{\text{экс}}}}{I_{\bar{p}_{\text{имп}}}}$$

Этот показатель характеризует эффективность внешней торговли и показывает опережение или отставание роста экспортных цен от импортных. Индекс условий торговли свыше 100% свидетельствует, что в отчетном периоде страна смогла бы на ту же экспортную выручку, что и в базисном периоде, закупить за счет изменения мировых цен больше импортных товаров. Соответственно, если индекс условий торговли меньше 100%, то это означает, что выгодность (благоприятность) торгового обмена для данной страны снизилась. Расчеты индексов условий торговли целесообразно производить по группам стран, отдельным товарам и товарным группам. Для определения импортных возможностей страны вследствие изменения условий торговли применяют показатель покупательной способности экспорта (в единицах импорта), представляющий произведение индекса физического объема экспорта (I_q) на индекс условий торговли ($I_{\text{усл.торг}}$):

$$I_{\text{пс.э}} = I_q \cdot I_{\text{усл.торг}}$$

Допустим, что $I_q = 115,2\%$ и $I_{\text{усл.торг}} = 135,6\%$, тогда $I_{\text{пс.э}} = 1,152 \cdot 1,356 = 156,2\%$, т.е. прирост физического объема экспорта в текущем году по сравнению с базисным на 15,2% покрывал 56,2% прироста физического объема импорта и обеспечил положительное сальдо торгового баланса.

При изучении экспортных и импортных цен необходимо производить анализ соответствия внешнеторговых цен РФ мировым ценам. Занижение экспортных цен или увеличение импортных цен существенно влияет на величину валютной выручки, сальдо внешней торговли и эффективность внешнеторговой деятельности.

Информацию об уровне мировых цен на конкретные товары и индексах этих цен за определенные периоды можно получить как из зарубежных статистических справочников, так и из отечественных: Справочник цен мирового рынка, Бюллетень иностранной коммерческой информации (БИКИ), газеты «Ведомости» и «Коммерсантъ». Большая часть первичной информации о мировых ценах содержится в «Monthly Bulletin of Statistics» (издание ООН).

🔗 Вопросы и задания для самоконтроля

1. Почему выборочный метод наблюдения за ценами является основным в статистике цен?
2. Почему российская статистика отдает предпочтение индексу цен Ласпейреса?
3. Объясните преимущество модифицированной формулы Ласпейреса.
4. Расскажите об особенностях расчета индекса цен в строительстве.
5. Для каких практических целей могут использоваться индексы цен производителей и индексы цен на потребительском рынке?
6. На основании какого документа ведется наблюдение за ценами во внешней торговле?

Глава 24

СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ИНФЛЯЦИИ

Настоящая глава посвящена одной из актуальнейших проблем современной экономики России — инфляции. Ее размеры и динамика отрицательно сказываются на показателях макроэкономического развития и уровня жизни населения страны. В соответствии с важностью данной проблемы излагаются теоретические вопросы природы инфляции, рассматриваются ее виды и формы, а также система показателей оценки уровня инфляции на основе конкретных статистических данных по Российской Федерации.

24.1. Сущность инфляции и инфляционных процессов

Термин «инфляция» (от лат. «inflation» — вздутие) возник в условиях товарного производства в связи с массовым переходом государств на бумажно-денежное обращение и отражал факт переполнения деньгами каналов денежного оборота. Инфляция является неотъемлемой составляющей любой экономики, использующей бумажные деньги для обслуживания товарно-денежного обращения.

В результате инфляционных процессов происходит обесценивание денег и утрата ими (частично или полностью) своих функций, проявляющиеся в долговременном повышении цен на товары и услуги. Инфляция существенно подрывает нормальное функционирование денежной системы, создает финансовое напряжение в стране и в крайнем своем проявлении приводит к натурализации процессов обмена. Рост цен ведет к снижению покупательского спроса населения, падению реальных доходов и к спаду производства со всеми вытекающими из этого социально-экономическими

показателями. Инфляционные процессы могут происходить и при неизменном количестве бумажных денег в обращении вследствие сокращения товарной массы.

Существуют различные взгляды по поводу природы инфляции и механизма инфляционных процессов, которые обычно сводят к двум основным концепциям: монетаристской и немонетаристской. Идейные корни монетаризма уходят в классическую доктрину взаимосвязи между уровнем цен на товары и стоимостью денег, которая составляет основу количественной теории денег, основателем которой является шотландский экономист и философ Д. Юм (1711–1776).

Дальнейшее развитие количественной теории денег связано с именем американского математика и экономиста, лауреата Нобелевской премии И. Фишера (1867–1947), который разработал классическое уравнение обмена, ставшее основополагающим для современных монетаристов:

$$M \cdot V = P \cdot Q,$$

где M — предложение денег; V — скорость обращения денег в течение года; P — уровень цен, или, точнее, средняя цена, по которой продается каждая единица физического объема производства; Q — физический объем производства товаров и услуг.

Левая часть уравнения ($M \cdot V$) представляет собой общее количество расходов покупателей на приобретение произведенных благ, а правая ($P \cdot Q$) — общую выручку продавцов этих благ.

Согласно монетаристской теории инфляции при возникновении кризисных явлений в экономике это равенство нарушается ($M \cdot V > P \cdot Q$). Происходит обесценивание денег, что свидетельствует о наличии инфляции. Иными словами, причина инфляции заключается в более быстром увеличении денежной массы по сравнению с ростом объема производства товарной массы.

М. Фридмен, лидер современного монетаризма (лауреат Нобелевской премии по экономике 1976 г.), положил начало эмпирическим и теоретическим исследованиям инфляции, в которых показал, что деньги играют очень важную роль в определении уровня цен. В работе «Инфляция: причины и следствия» (1963) он увязывает динамику денежного фактора инфляции также с номинальным ВВП, а не только с ценами, как предлагал И. Фишер. Товарная и денежная массы в условиях рыночной экономики стремятся к равновесию, поэтому рост средних цен товарной массы определяется темпами изменения ее физического объема, массы денег в обращении и скорости их оборота. В современной теории монетаризма утверждается существование в целом высокой положительной кор-

реляции между величиной и скоростью изменения денежной массы и уровнем цен и рыночной конъюнктурой.

Монетаристы также утверждают, что скорость обращения денег является стабильной в том смысле, что ее колебания невелики и она не изменяется в ответ на изменение денежного предложения. Следовательно, изменения денежного предложения оказывают предсказуемое воздействие на уровень номинального ВВП ($P \cdot Q$). Иными словами, увеличение M приведет к увеличению P или Q либо к увеличению как P , так и Q в определенной комбинации; уменьшение M даст противоположный результат.

Другая концепция инфляции — немонетаристская — отводит деньгам второстепенную роль, хотя и не отрицает их значения в формировании инфляционных процессов (кейнсианская теория, теория рациональных ожиданий, экономики предложения, теория реального экономического цикла и др.). Например, кейнсианцы считают, что изменение денежного предложения воздействует прежде всего на процентную ставку, влияя тем самым на уровень инвестиций в экономику. Изменения в инвестициях влияют на номинальный ВВП ($P \cdot Q$) посредством изменения реального объема производства (Q) через эффект мультипликатора, если экономика работает не на полную мощность. Если экономика работает в условиях высокого уровня занятости, изменения в инвестициях воздействуют на номинальный ВВП через изменение цен (P), т.е. посредством инфляции. Согласно кейнсианской концепции денежный фактор не является определяющим в возникновении инфляционных процессов. Кроме того, по мнению кейнсианцев, скорость обращения денег изменчива и непредсказуема.

Необходимо отметить, что монетаризм в настоящее время уже не является полным антиподом кейнсианской концепции развития экономики. Существует некий кейнсианско-неоклассический синтез, т.е. самостоятельная теоретическая модель, аккумулирующая элементы обеих экономических теорий.

Теория рациональных ожиданий объясняет инфляцию рациональным поведением людей, когда рыночные субъекты собирают и осмысливают информацию при формировании ожиданий относительно товаров и услуг, представляющих для них денежный интерес. Если, например, потребители узнают о том, что, вероятно, ожидается рост цен на продовольствие в связи с сокращением импорта, то они запасаются продовольственными товарами в преддверии скачка цен. Тем самым рациональные ожидания вызывают расширение рыночного спроса, который в свою очередь обуславливает

рост цен и приводит в действие инфляционные процессы на рынках других товаров.

Теория рациональных ожиданий, экономики предложения, реального экономического цикла и другие неоклассические экономические теории являются менее убедительными и обоснованными по сравнению с монетаристскими и кейнсианскими взглядами на причины инфляции. По мнению большинства экономистов, они часто являются неправдоподобными и даже неуместными.

Разнообразие причин и факторов возникновения и развития инфляционных процессов нашло отражение в видах и формах инфляции. Экономическая теория выделяет два вида инфляции: подавленную (скрытую) и открытую (очевидную).

Подавленная инфляция наиболее характерна для экономики с регулируемыми ценами. При увеличении совокупного спроса на товары и услуги правительство старается предотвратить рост цен и номинальных доходов путем прямого административного вмешательства в действие рыночных механизмов. Обычно это происходит в форме фиксации цен, установления пределов повышения цен и заработной платы и т.п. Подавленная инфляция проявляется в увеличении денежной наличности, дефиците товаров, производственных ресурсов, ухудшении качества продукции, развитии бартерных сделок, теневого сектора экономики.

Этот вид инфляции был характерен, например, для российской экономики в период перестройки до 1992 г., а также для советской экономики с ее командно-административными методами управления вследствие поддержания государством товарных цен ниже их рыночного равновесия.

По оценке Центра экономической конъюнктуры при Правительстве РФ, индекс потребительских цен по отношению к 1970 г. составлял: в 1975 г. — 102%, в 1980 г. — 113%, в 1985 г. — 121%, в 1990 г. — 138%. За этот же период индекс цен производителей был соответственно: в нефтедобывающей промышленности — 100,3; 104,3; 232,6; 239,8%; в угольной промышленности — 102,2; 102,2; 147,3; 155,6%¹. За 1971—1991 гг. в централизованном порядке были повышены оптовые цены в большинстве отраслей народного хозяйства, что в итоге привело к тому, что в 1991 г. государство было вынуждено поднять в два раза и розничные цены.

Открытая инфляция имеет место в случае, когда правительство не прибегает к прямому контролю за ценами и заработной платой. Товарного дефицита в широком смысле, как правило, не возника-

¹Цены в России: Стат. сб. М.: Госкомстат России, 1998. С. 108—110.

ет. При этом избыточный рост денежной массы приводит к повышению цен и номинальных доходов. Отрицательные последствия открытой инфляции не столь очевидны, как подавленной. С одной стороны, повышение цен на товары и услуги неблагоприятно сказывается на покупателе, а с другой — такое повышение цен улучшает положение продавца (производителя).

Открытая инфляция может проявляться в таких основных формах, как инфляция спроса, инфляция, обусловленная ростом издержек производства (инфляция предложения), структурная инфляция.

Инфляция спроса возникает при появлении избыточного спроса. Совокупный спрос в этом случае начинает превышать возможности производства, что приводит к завышенным ценам на товарных рынках. Как правило, к инфляции спроса ведут рост государственного долга, бюджетного дефицита, военных расходов, кредитная экспансия банков, увеличение притока иностранной валюты.

Инфляция предложения проявляется в одновременном снижении объема производства товаров и услуг и повышении общего уровня цен. Теория инфляции объясняет уменьшение предложения товаров и услуг повышением издержек на единицу продукции, которое в свою очередь сокращает прибыль и объем производимой продукции предприятий в масштабе всей экономики (при этом совокупный спрос не является избыточным), опережающий рост заработной платы по сравнению с ростом производительности труда. Практически сложно установить различие между инфляцией спроса и инфляцией, обусловленной ростом издержек производства. В инфляционном процессе обе формы инфляции формируются под параллельным воздействием соответствующих факторов. Вместе с тем многие экономисты считают, что инфляция предложения и инфляция спроса отличаются друг от друга в одном важном отношении. Инфляция предложения автоматически себя ограничивает, так как вызывает уменьшение объемов производства, а это уменьшение, в свою очередь, удерживает увеличение издержек, т.е. инфляция самоизлечивается.

Инфляция спроса продолжается до тех пор, пока присутствуют чрезмерные общие расходы, проявляющиеся в первую очередь в дефицитности бюджета. В этом случае правительство обязано ликвидировать чрезмерные расходы посредством сокращения собственных расходов, а также повышения налогов, ограничивая тем самым расходы частного сектора экономики.

Структурная инфляция вызывается нарушениями сбалансированности отраслевой структуры экономики, а также координации

и эластичности между отдельными товарными рынками. Обычно эта форма инфляции обнаруживается в периоды коренной перестройки экономики, которые, как правило, достаточно длительны. В связи с этим данная форма инфляции считается наиболее труднопреодолимой.

Иногда выделяют и такую форму инфляции, как импортируемая. Эта форма наиболее характерна для развивающихся стран, во внешнеторговом обороте которых значительная доля приходится на импортируемые товары, главным образом сырья и готовой продукции потребительского назначения.

Независимо от природы, вида и форм проявления инфляция всегда дает в итоге негативные последствия, выражающиеся в снижении реальных доходов и сбережений населения, падении реальных объемов производства, увеличении безработицы (станфляция) и др.

Масштабы и тяжесть таких последствий зависят от темпов развития инфляционных процессов. По этому признаку инфляцию подразделяют на ползучую, галопирующую и гиперинфляцию. *Ползучая* инфляция имеет невысокие темпы (10—20% в год), *галопирующая* выражается в скачкообразных темпах (от 10—20 до 200—300% в год), а *гиперинфляция* характеризуется чрезвычайно высокими темпами (свыше 1000% в год). Сокращение уровня инфляции или вообще ее прекращение означает *дезинфляцию*. Для большинства экономически развитых стран в настоящее время темпы развития инфляции колеблются от 2 до 5% в год, т.е. характерной для них является умеренная или ползучая инфляция.

Одна из особенностей инфляционных процессов состоит в том, что в связи с циклическим развитием рыночной экономики умеренная инфляция может при определенных условиях постепенно или мгновенно перейти в более жесткие разновидности галопирующей инфляции и далее в гиперинфляцию. Одной из причин такой метаморфозы является кумулятивная инфляционная спираль заработной платы и цен. Рост стоимости жизни и соответствующая стабилизационная политика государства приводит к тому, что повышение заработной платы и рост цен подкармливают друг друга, а, следовательно, и инфляцию.

Гиперинфляция выражается в резком и неравномерном росте цен и постепенном разрушении нормальных экономических отношений. Деньги перестают выполнять свои функции в качестве меры стоимости и средства обмена. Производство и обмен начинают резко сокращаться, что в конечном итоге ускоряет кризис и продвижение к экономическому краху.

В XX в. гиперинфляцию и ее последствия испытали немало стран. В период после Первой мировой войны гиперинфляция наблюдалась в Австрии, Венгрии, Германии, Польше и России; после Второй мировой войны — в Венгрии, Греции и Китае; в период 1980—1990 гг. — в Аргентине, Боливии, Бразилии, Никарагуа, Перу, Польше и Югославии.

В своем учебнике К.Р. Макконнелл и С.Л. Брю¹ приводят впечатляющие исторические примеры гиперинфляции. Так, в Германии в 1922 г. уровень цен поднялся на 5470%. В 1923 г. положение еще более ухудшилось: уровень цен вырос в 1300 млрд раз. Цены повышались так быстро, что официанты несколько раз изменяли их в меню во время завтрака. В Венгрии в августе 1946 г. 828 октиллионов (единица с 27 нулями) форинтов были равны стоимости одного довоенного форинта. Американский доллар стоил $3 \cdot 10^{22}$ форинтов. В Японии в 1947 г. рыбаки и фермеры пользовались весами, чтобы взвешивать валюту и мелочь, а не утруждать себя пересчетами. С 1938 по 1948 г. цены в этой стране повысились в 116 раз.

Инфляционные процессы в самых различных формах существенно потрясли экономику России в последнее десятилетие XX в. Скрытая инфляция в ходе перестройки экономики с середины 1980-х гг. достигла своего апогея в 1992 г., когда рост цен в течение года на потребительском рынке составил 2610%, цены на продукцию промышленности увеличились за год в 33,8 раза, тарифы на транспортные грузовые перевозки — в 35,6 раза. В последующие годы темпы роста цен заметно снизились, хотя и оставались сравнительно высокими вплоть до конца столетия (табл. 24.1).

Своеобразным толчком быстрого развития инфляции послужил распад СССР. Немаловажное значение для инфляционных процессов имела либерализация цен в январе 1992 г., хотя без нее проводить рыночные реформы было невозможно.

Основные причины инфляционной спирали в России, конечно, связаны с производственным сектором экономики. В первую очередь к ним относятся: разрушение отраслевой структуры и сложившихся в советский период экономических связей, неравномерный рост цен на промежуточную продукцию, ценовая политика естественных монополий, приватизация предприятий ключевых отраслей экономики. Развитию инфляции способствовали также косвенные факторы: несовершенство налоговой политики, кризис платежей, вывоз капитала, опережающий рост доходов банков и т.д.

¹Макконнелл К.Р., Брю С.Л. Экономика. М.: Республика. 1992.

Таблица 24.1

Динамика цен в отдельных секторах экономики РФ
(декабрь к декабрю предыдущего года) в 1992–2003 гг.
(%; до 1996 г. – в разгах)

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Индекс цен по секторам экономики												
Индекс потребительских цен	26,1	9,4	3,2	2,3	121,8	111,0	184,0	136,5	120,2	118,6	115,1	112,0
Индекс цен производителей промышленной продукции	33,8	10,0	3,3	2,7	125,6	107,5	123,2	167,3	131,6	110,7	117,1	113,1
Индекс цен реализации сельскохозяйственной продукции	9,4	8,1	3,0	3,3	143,5	109,1	141,9	191,4	123,2	125,2	103,2	108,6
Индекс цен в капитальном строительстве	16,1	11,6	3,2	2,5	137,2	105,0	112,1	146,0	135,9	114,4	112,6	110,3
Индекс тарифов на грузовые перевозки	35,6	18,5	3,5	2,7	122,1	100,9	116,7	118,2	151,2	138,6	118,3	123,5

По оценке специалистов Института народнохозяйственного прогнозирования РАН рост цен в России, начиная с 1995 г., связан в основном с инфляцией издержек. Однако создать условия для «самоизлечения» этой формы инфляции рыночный механизм российской экономики не смог из-за явно недостаточного уровня его развития и неэффективной антиинфляционной политики государства, ориентированной на ограничение спроса.

Разработка антиинфляционной политики — одна из наиболее сложных задач не только для России, но и других стран. Анализ различных экономических теорий и мирового опыта показывает, что существует более или менее стандартный набор общепринятых форм и методов государственного регулирования рынка и цен: контроль за ростом цен и ростом заработной платы, компенсация потерь экономических субъектов из-за обесценения денег, политика стимулирования расширения производства и роста сбережений населения и др. При этом необходимо учитывать специфические условия каждой страны, опережающие многообразие конкретно-исторических факторов: экономических, правовых, политических, национальных и т.д. Но самое главное — необходимо иметь четкое представление о причинно-следственном механизме инфляционных процессов и тенденциях их развития. Для решения такого рода задач немаловажное значение имеет система статистических показателей инфляции.

24.2. Система статистических показателей инфляции

Для наблюдения инфляционных процессов и выявления тенденций их развития используется информация из различных отраслей социально-экономической статистики — статистики цен, банковской статистики, статистики денежного обращения, производства ВВП и др. На основе этой информации формируется система показателей инфляции в российской экономике.

Наиболее важными для оценки инфляции являются различные индексы цен, характеризующие динамику цен. Следует помнить, что рост уровней цен неравнозначен понятию «инфляционный рост цен». Для наиболее общей характеристики уровня инфляции в мировой практике используются два показателя: дефлятор валового национального продукта (ДВНП) и индекс потребительских цен (ИПЦ).

В России основным макроэкономическим показателем является ВВП, поэтому первый показатель называется дефлятором ВВП (ДВВП). Он оценивает степень инфляции всей совокупности благ, произведенных и потребленных в государстве. ДВВП учитывает изменение цен на товары, не только потребленные населением, но и используемые в государственных интересах, инвестициях, для экспорта и импорта.

В России ДВВП определяется, как и в большинстве стран, по агрегатной формуле Пааше:

$$\text{ДВВП} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} = \frac{\text{Номинальный ВВП}}{\text{Реальный ВВП}},$$

где $\sum p_1 q_1 = \text{ВВП}_1$ анализируемого периода; $\sum p_0 q_1 = \text{ВВП}_1$ в ценах базисного периода.

В качестве базисного периода обычно выступает предыдущий год. Трудоемкость расчета этого показателя обусловлена во многом пересчетом составляющих ВВП текущего года в цены базисного года, определяемого по методу конечного использования.

ДВВП можно исчислить также и косвенным способом:

$$I_{\text{ДВВП}} = \frac{I_{\text{стоимости ВВП}}}{I_{\text{физического объема ВВП}}} = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_0 p_0} : \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0}.$$

По существу ДВВП является индексом цен Пааше и, следовательно, может отражать в себе влияние не только изменения цен, но и изменений в структуре ВВП.

В России ДВВП рассматривается ежеквартально и за год по всей совокупности произведенных товаров и услуг с выделением производства товаров и производства услуг.

С известной условностью можно использовать для расчета ДВВП следующую формулу, основанную на известном уравнении обмена количественной теории денег:

$$\text{ДВВП} = \frac{I_M \cdot I_V}{I_Q},$$

где I_M — индекс изменения денежной массы; I_V — индекс скорости обращения денег; I_Q — индекс изменения товарной массы.

В качестве показателя товарной массы можно использовать объем товарооборота и продажи услуг или ВВП, а денежную массу можно выразить через денежный агрегат М2, который представляет сумму агрегата М1 и срочных сберегательных депозитов. В свою очередь, $M1 = M0 +$ ликвидные вклады и депозиты в других депозитных организациях.

Скорость денежного обращения (количество оборотов денежной массы за период) может быть рассчитана как средняя величина посредством деления ВВП в текущих ценах на среднегодовую денежную массу.

Условность такого расчета дефлятора ВВП на основе уравнения обмена Фишера состоит в том, что темпы изменения реального объема ВВП и скорости обращения денег, по мнению современных экономистов, не являются стабильными даже в течение года. Также не наблюдается тесной взаимосвязи между темпами роста денежной массы и цен. Кроме того считается, что определить точную скорость обращения денег непосредственно нельзя, т.е. предполагаемый расчет скорости (ВВП/М2) является лишь условной оценкой. Следует отметить и технические сложности расчета товарной массы (т.е. ВВП) за короткие промежутки времени, что затрудняет проведение конъюнктурного анализа.

Вместе с тем вопреки критике, монетаристское уравнение обмена используют при разработке денежно-кредитной политики для прогноза будущего темпа инфляции. Например, группа экономистов Федеральной резервной системы (США) предлагает применять для прогноза инфляции следующее уравнение:

$$p^* = \frac{M2 \cdot V^*}{Q^*},$$

где М2 = М1 + бесчековые сберегательные счета + мелкие (не более 100 тыс. дол.) срочные вклады; V^* — фактическая средняя скорость обращения М2 за последние 33 года; Q^* — прогнозное значение реального ВВП при условии, что максимальный инфляционный темп роста составляет 2,5% в год; p^* — прогнозируемый уровень цен в будущем.

На основе ДВВП принято рассчитывать основной показатель уровня инфляции — *норму инфляции* (понятие, используемое в экономической теории). Обычно приводится следующая формула расчета нормы инфляции:

$$N = \frac{I_t - I_{t-1}}{I_{t-1}} \cdot 100,$$

где I_t и I_{t-1} — ДВВП смежных периодов.

Именно по величине этого показателя инфляцию подразделяют на ползучую, галопирующую и гиперинфляцию. В связи с этим следует обратить внимание на некоторую некорректность такого подхода к расчету уровня инфляции.

Во-первых, норма инфляции в таком виде теряет смысл как показатель инфляции, так как не увязывается с единой базой при изучении динамики инфляционных процессов. Например, ежегодно уровень цен на товары и услуги увеличивался в среднем на 15%, т.е. $I_t = 115\%$ и $I_{t-1} = 115\%$.

Норма инфляции составит ноль, что свидетельствует о дезинфляции, хотя наличие инфляции очевидно.

Во-вторых, норма инфляции как основа подразделения ее на подвиды должна характеризовать размер или уровень инфляции в данный период, который представляет собой не что иное, как цепной темп прироста общего уровня цен.

Отсюда формула расчета нормы инфляции должна быть следующей:

$$N = \frac{I_{t/0} - I_{t-1/0}}{I_{t-1/0}} = \left(\frac{I_{t/0}}{I_{t-1/0}} - 1 \right) \cdot 100 = (I_{t/t-1} - 1) \cdot 100,$$

где $I_{t/0}$ и $I_{t-1/0}$ — дефляторы ВВП текущего периода по отношению к периоду, принятому за базу (базисные индексы цен); $I_{t/t-1}$ — дефлятор ВВП текущего периода к предыдущему (на основе базисных индексов цен).

В табл. 24.2 представлены данные о динамике ДВВП и норме инфляции за период проведения рыночных реформ в российской экономике. Норму инфляции, показанную п. 2 табл. 24.2, которая рассчитана на основе данных п. 1, бессмысленно интерпретировать. Норма инфляции, показанная п. 4 табл. 24.2, вполне осмыслима, так как представляет собой ежегодный темп прироста, который можно получить за каждый год путем вычитания 100% из значений соответствующего дефлятора ДВВП (п. 1). Оценки базисных индексов-дефляторов, показанные в п. 3 табл. 24.2, полученные цепным методом (например, $2,286 \cdot 15,90 = 36,3$ и т.д.), не совсем правомерны. Они не отвечают требованиям теста кругового испытания, так как ежегодные агрегатные индексы ДВВП не имеют постоянных весов (структура ВВП).

Чем отдаленнее база сравнения, тем труднее обеспечить выполнение этого теста. Произведение цепных индексов может отличаться от непосредственного результата сравнения удаленных периодов (например,

$$I_{1997/1990} \neq I_{1991/1990} \cdot I_{1992/1991} \cdot I_{1993/1992} \cdot I_{1994/1993} \cdot I_{1995/1994} \cdot I_{1996/1995} \cdot I_{1997/1996}.$$

Таблица 24.2

**Дефлятор ВВП и норма инфляции в Российской Федерации
в 1991—2003 гг.**

Показатели	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
1. Дефлятор ВВП, % к предыдущему году	228,6	1590,0	988,1	407,7	278,2	144,1	116,5	111,5	174,0	139,0	166,6	115,7	114,2
2. Норма инфляции, %	—	595,5	-37,8	-58,7	-31,8	-30,2	-19,2	-4,3	56,0	-20,1	-16,1	-0,8	-1,3
3. Дефлятор ВВП к базисному году (1990), в размах	2,3	36,3	359	1464	4073	5870	6838	7624	13 267	18 441	21 502	24 878	28 410
4. Норма инфляции, %	128,6	1490,0	888,1	307,7	178,2	44,1	16,5	11,5	74,0	39,0	16,6	15,7	14,2

Тем не менее, уровень (норма) инфляции наиболее правильно измеряется на основе темпа прироста ДВВП, рассчитанного по формуле индекса цен Пааше.

Для характеристики инфляционных процессов на потребительском рынке товаров и услуг используется индекс потребительских цен (ИПЦ). На основе ИПЦ в статистике рассчитывается индекс покупательной способности денежной единицы — как величина, обратная ИПЦ. Индекс покупательной способности денежной единицы показывает, во сколько раз обесценились деньги, т.е. характеризует инфляцию и может исчисляться по отношению к денежной единице текущего и базисного периодов на федеральном и региональном уровнях.

Таблица 24.3

**Изменение покупательной способности рубля вследствие инфляции
на потребительском рынке РФ в 1998–2003 гг.**

Показатели	1998	1999	2000	2001	2002	2003	В целом за период
ИПЦ, % к предыдущему году	184,4	136,5	120,2	118,1	116,1	112,0	464,6
Уровень инфляции, %	84,4	36,5	20,2	18,1	16,1	12,0	364,6
Индекс покупательной способности	0,542	0,733	0,832	0,845	0,861	0,893	0,274

Из данных, приведенных в табл. 24.3, следует, что за 1998–2003 гг. в России покупательная способность денежной единицы снизилась в результате инфляционных процессов почти в четыре раза. Вместе с тем эти данные свидетельствуют об относительном замедлении инфляционных процессов и в связи с этим об укреплении покупательной способности рубля.

Статистика цен предоставляет ежемесячно сведения об ИПЦ, что позволяет наблюдать за интенсивностью изменения покупательной способности рубля (ПСР) в течение года. Кроме того, ин-

декс покупательной способности может использоваться для факторного анализа изменения реальной заработной платы (РЗ):

$$I_{РЗ} = I_{НЗ} \cdot I_{ПСП}$$

(обычно учитывают в этой системе еще и индекс номинальной заработной платы (НЗ) после вычета обязательных налогов и платежей, но он, как правило, равен единице).

Отсюда прирост реальной заработной платы ($\Delta РЗ = РЗ_1 - РЗ_0$) за счет роста номинальной зарплаты составит: $\Delta РЗ_{(НЗ)} = РЗ_0(I_{НЗ} - 1)$, а за счет изменения покупательной способности рубля — $\Delta РЗ_{(ПСП)} = РЗ_0 \cdot I_{НЗ}(I_{ПСП} - 1)$.

По мнению экспертов, одной из причин снижения покупательной способности рубля является также инвалютизация России, начавшаяся с внедрением рыночных отношений. Изменение валютного курса рубля (девальвация) является одновременно и следствием, и стимулом инфляционных процессов. С одной стороны, девальвация стабилизирует национальную валюту, а с другой — может усилить инфляцию, так как валютный курс в настоящее время определяется не на основе валютного паритета. Он формируется под воздействием спроса и предложения на валютных рынках России и поэтому называется плавающим.

Обвальное обесценение рубля наблюдалось в 1992 г. В преддверии либерализации цен курс рубля по отношению к доллару США на 1 января 1992 г. снизился в 196 раз по сравнению с курсом на 25 декабря 1991 г., т.е. за неделю. Следующий менее значительный обвал рубля произошел в 1998 г. в связи с финансовым кризисом. За период с августа по декабрь 1998 г. курс рубля уменьшился в 3,5 раза, что привело к очередному витку инфляции, выразившемуся в 1999 г. в значительном росте цен в производственном секторе экономики. Следствием этой девальвации рубля стало значительное увеличение наличных денег (M0) в обороте денежной массы (рост агрегата M0 за 1998—1999 гг. составил 143,9%, ВВП — 105,4%). В целом за 1992—2000 гг. степень девальвации рубля составила почти 250 раз.

В настоящее время Банк России осуществляет постоянный контроль и регулирование курса рубля на основных валютных рынках России, о чем свидетельствует сравнительная стабильность и укрепление курса рубля по отношению к доллару и евро. Проведению политики по стабилизации рубля способствовало значительное пополнение валютных запасов Банка России за счет повышения мировых цен на нефть. Согласно официальной информации

департамента внешнеэкономических связей Банка России на начало ноября 2004 г. величина золотовалютных резервов России составила 107,3 млрд дол., что на 39,5% больше по сравнению с 1 января 2004 г. (для сравнения: этот показатель в конце 2000 г. был равен 24,997 млрд дол.).

При оценке уровня инфляции на потребительском рынке следует учитывать, что ИПЦ учитывает не только товары отечественного производства, но и импортные товары, цены на которые, как правило, выше. Это относится в первую очередь к товарам продовольственного рынка, где доля импорта достаточно велика. Импорт сельскохозяйственной продукции в 2003 г. составлял 10–12 млрд руб., что сопоставимо с годовым производством валового продукта российского агропромышленного комплекса (АПК). Если к тому же добавить, что половина российских сельхозпредприятий — 14,4 тыс. из 28,6 тыс. остаются убыточными, то вопрос о продовольственной независимости страны является весьма проблематичным (данные Всероссийского института аграрных проблем и информатики — ВИАПИ).

Учитывая, что в 2003 г. население России из общей суммы расходов 37,7% тратило на приобретение продуктов домашнего питания, можно констатировать наличие в России на продовольственном рынке импортируемой инфляции. Устранить эту инфляцию можно лишь на основе поддержки отечественного АПК. По мнению аналитиков ВИАПИ, для вывода страны из продовольственной зависимости требуется не менее 100 млрд руб., что позволило бы преодолеть основную преграду на пути развития аграрного сектора — диспаритет цен.

Наряду с основными показателями инфляции (ДВВП и ИПЦ) в статистике инфляционных процессов можно использовать индексы цен производителей в отдельных секторах экономики. На их основе можно оценивать ожидаемое изменение цен на потребительском рынке, сравнивая динамику цен, например, пищевой и легкой промышленности с динамикой средних цен на отдельные виды продовольственных и непродовольственных товаров.

В качестве измерителя уровня инфляции предлагается также использовать индекс инфляции:

$$I_{\text{инф}} = \frac{\text{общая мощность инфляционного сдвига}}{\text{сумма лично располагаемых доходов населения данного года}}.$$

Расчет этого показателя технически сложен, так как в числителе под мощностью инфляционного сдвига в расходах населения на товары и услуги понимаются абсолютная стоимостная оценка сниже-

ния покупательной силы денег, избыточные сбережения и скрытый рост цен за счет снижения качества товаров.

Развитие инфляционных процессов быстрее всего проявляется в сфере денежного обращения. В связи с этим, анализируя формирование и развитие инфляции, следует использовать показатели денежно-кредитной системы. В начальной стадии инфляции темпы роста цен и обесценения денег отстают от темпов роста денежной массы в обращении в связи с увеличением покупательского спроса, ростом производства и товарооборота и замедлением скорости обращения денег. В результате увеличения денежной массы в обращении снижение покупательной способности денег сдерживается до тех пор, пока удовлетворяется потребность рынка в деньгах.

На дальнейшем этапе развития инфляции темпы обесценения денег опережают темпы роста денежной массы, т.е. излишние в обороте деньги уже не стимулируют увеличение товарооборота и производства. Владельцы денежных накоплений стремятся быстрее избавиться от денег посредством их превращения в материальные ценности. Происходит ускорение оборота денежной массы и сокращение производства, что в конечном итоге ведет к росту цен.

Таким образом, динамика денежных агрегатов должна быть взаимосвязанной с уровнем инфляции на потребительском рынке, обслуживаемом в основном наличными деньгами. Денежный агрегат М2 представляет собой объем наличных денег в обращении (вне банков) и остатков средств в национальной валюте на счетах нефинансовых организаций и физических лиц, являющихся резидентами РФ. В табл. 24.4 индекс денежной массы рассчитан путем сопоставления средних за год значений М2, которые в свою очередь определены по формуле средней хронологической.

Таблица 24.4

Динамика показателей денежной массы и потребительских цен за 1999–2003 гг. (% к предыдущему году)

Показатели	1999	2000	2001	2002	2003
Индекс денежной массы (М2)	140,2	160,4	140,6	124,2	155,8
Индекс потребительских цен	136,5	120,2	118,6	115,1	112,0

По данным, приведенным в табл. 24.4, очевидной связи между изменением денежной массы в обращении и ИПЦ не прослеживается, что подтверждает коэффициент парной линейной корреляции ($r = 0,097$). Это противоречие выдвинутой ранее гипотезы связано с тем, что механизм взаимодействия данных показателей (механизм инфляционных процессов) обнаруживается лишь при сопоставлении динамики М2 и ИПЦ внутри года, т.е. динамики по месяцам.

Расчет показателей корреляции между М2 и ИПЦ показывает, что между изменениями денежной массы и потребительскими исками имеется временной лаг запаздывания, т.е. промежуток времени, по истечении которого изменения объемов М2 вызывает соответствующие изменения ИПЦ. Для определения величины этого лага рассчитывают коэффициенты корреляции передвиганием уровней ряда (например ИПЦ) на один месяц, на два и т.д. Соответственно получают коэффициенты переменной корреляции первого порядка, второго порядка и т.д. Так, по данным табл. 24.5 коэффициент корреляции первого порядка равен 0,254; второго — 0,632; третьего — 0,742; четвертого — 0,746; пятого — 0,751. Следовательно, можно считать, что в 2003 г. влияние изменений в объеме денежной массы оказывало влияние в наибольшей мере на ИПЦ через три месяца.

Таблица 24.5

**Динамика денежной массы и ИПЦ в течение 2003 г.
(% к декабрю предыдущего года)**

Показатели	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь
Денежный агрегат М2	109,5	95,7	99,6	109,2	115,0	123,1
ИПЦ	102,4	104,1	105,2	106,2	107,1	107,9
Показатели	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
Денежный агрегат М2	124,0	126,7	129,0	129,4	133,2	150,5
ИПЦ	108,7	108,3	108,6	109,7	110,8	112,0

Анализ коэффициентов корреляции между динамикой денежной массы и ИПЦ за 1998—2003 гг. показывает, что величина временных лагов не является постоянной величиной. Это обстоятель-

ство следует учитывать в прогнозировании инфляционных процессов при проведении денежно-кредитной политики, которая оказывает существенное влияние на динамику и уровень инфляции в переходный период российской экономики.

Статистическое изучение инфляции с позиций ее формирования и развития включает в себя использование и других макроэкономических показателей: динамику товарной массы, темпов роста денежной эмиссии, денежных доходов населения, динамики мировых цен и др. Инфляция является очень сложным явлением, формирующимся и развивающимся под воздействием множества самых различных факторов, которые часто имеют противоречивый характер и направленность. Это весьма затрудняет анализ инфляции и соответствующее моделирование данного явления с целью прогноза. Предсказание приближающейся инфляции, особенно в долгосрочной перспективе, значительно уменьшает все ее негативные последствия и позволяет заранее наметить комплекс мер по ограничению развития этого процесса. Неустойчивость экономического развития нашей страны создает известные трудности для прогнозирования инфляции, даже на краткосрочную перспективу.

② Вопросы и задания для самоконтроля

1. Назовите основные причины инфляции, выделяемые в экономической теории.
2. Какой вид инфляции был характерен для российской экономики в первые годы внедрения рыночных реформ?
3. Охарактеризуйте показатели, применяемые для оценки уровня инфляции, и расскажите об их взаимосвязи.
4. Считаете ли вы, что уровень инфляции в основном определяет величина денежной массы?

Литература

К разделам I–II

1. *Дмитричев И.И.* Показатели экономической безопасности в области уровня жизни населения и их пороговые значения в регионах Российской Федерации // Уровень жизни населения регионов России. 1999. № 9.
2. Доклад о развитии человека за 1995 год. Программа развития ООН. Нью-Йорк, Оксфорд, 1995.
3. *Елисеева И.И., Юзбашев М.М.* Общая теория статистики: Учебник / Под ред. И.И. Елисеевой. 5-е изд., перераб. и доп. М.: Финансы и статистика, 2004.
4. *Иванов Ю.Н., Казаринова С.Е., Карасева Л.А.* Основы национального счетоводства: Учебник. М.: ИНФРА-М, 2005.
5. Курс социально-экономической статистики / Под ред. М.Г. Назарова. М.: Финстатинформ, 2002.
6. Методологические положения по статистике. М.: Госкомстат России, 1996–2000. Вып. 1–3.
7. Основные социально-экономические показатели // Вопросы статистики. № 6. 2004.
8. Практикум по социальной статистике: Учеб. пособие / Под ред. И.И. Елисеевой. М.: Финансы и статистика, 2002.
9. *Салин В.Н., Шпаковская Е.П.* Социально-экономическая статистика: Учебник. М.: Финансы и статистика, 2001.
10. Социальная статистика: Учебник / Под ред. И.И. Елисеевой. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Финансы и статистика, 2003.
11. Социально-экономическое положение Санкт-Петербурга и Ленинградской области в январе – декабре 2004 г. СПб.: Петростат, 2005.
12. *Суринов А.Е.* Обследования бюджетов домашних хозяйств в России. Проблемы и перспективы // Вопросы статистики. 2003. № 9.
13. Теория статистики: Учебник / Под ред. Р.А. Шмойловой. М.: Финансы и статистика, 2000.
14. Практикум по социальной статистике: Учеб. пособие / Под ред. И.И. Елисеевой. М.: Финансы и статистика, 2002.
15. Практикум по теории статистики: Учеб. пособие / Под ред. Р.А. Шмойловой. М.: Финансы и статистика, 1999.
16. Человеческое развитие: новое измерение социально-экономического прогресса / Под ред. В.П. Колесова и Т. Маккинли. М.: Права человека, 2000.
17. Экономическая статистика. 2-е изд., перераб. и доп.: Учебник / Под ред. Ю.Н. Иванова. М.: ИНФРА-М, 2000.
18. Статистика: Учебник / Под ред. В.С. Мхитаряна. М.: Экономист, 2005.

К разделу III

1. *Крейнина М.А.* Финансовое состояние предприятий. Методы оценки. М.: ДиС, 1997.
2. *Леонтьев В.Е., Бочаров В.В.* Финансовый менеджмент: Учеб. пособие. СПб.: Изд. ИВЭСЭП, 2004.
3. *Любушин Н.П., Лещева В.Б., Дьякова В.Г.* Анализ финансово-экономической деятельности предприятия. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001.
4. *Мазурова И.И., Сысоева Г.Ф.* Анализ финансового состояния коммерческой организации: Учеб. пособие. СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2003.
5. Статистика финансов / Под ред. В.Н. Салина. М.: Финансы и статистика, 2003.

Покупайте наши книги:

В офисе издательства «ЮРАЙТ»:

111123, г. Москва, ул. Плеханова, д. 4,
тел.: (495) 744-00-12, e-mail: sales@urait.ru, www.urait.ru

В логистическом центре «ЮРАЙТ»:

140053, Московская область, г. Котельники, мкр. Ковровый, д. 37,
тел.: (495) 744-00-12, e-mail: sales@urait.ru, www.urait.ru

В интернет-магазине «ЮРАЙТ»: www.urait-book.ru,

e-mail: order@urait-book.ru, тел.: (495) 742-72-12

Для закупок у Единого поставщика в соответствии
с Федеральным законом от 21.07.2005 № 94-ФЗ обращаться
по тел.: (495) 744-00-12, e-mail: sales@urait.ru, vuz@urait.ru

Учебное издание

СТАТИСТИКА

Учебник для бакалавров

Под редакцией *И. И. Елисеевой*

Формат 60×90¹/₁₆.

Гарнитура «Petersburg». Печать офсетная.

Усл. печ. л. 35,31. Доп. тираж 1000 экз. Заказ №

ООО «Издательство Юрайт»

111123, г. Москва, ул. Плеханова, д. 4.

Тел.: (495) 744-00-12. E-mail: izdat@urait.ru, www.urait.ru