

**В. С. Мхитарян, Т. Н. Агапова, С. Д. Ильенкова,  
А. Е. Суринов, А. Б. Луппов, Ю. Н. Миронкина**

# **СТАТИСТИКА**

**УЧЕБНИК ДЛЯ БАКАЛАВРОВ**

Под редакцией профессора **В. С. Мхитаряна**

*Рекомендовано Учебно–методическим объединением  
по образованию в области статистики в качестве учебника  
для студентов высших учебных заведений, обучающихся  
по направлению «Статистика» и другим экономическим  
специальностям*

**Москва ■ Юрайт ■ 2013**

УДК 33  
ББК 65.051я73  
С78

**Авторы:**

**Мхитарян Владимир Сергеевич** — доктор экономических наук, профессор, заведующий отделением статистики, анализа данных и демографии НИУ ВШЭ, заведующий кафедрой математической статистики и эконометрики МЭСИ;

**Агапова Татьяна Николаевна** — доктор экономических наук, профессор кафедры экономического анализа, финансов и статистики Московского университета МВД России;

**Ильенкова Светлана Дмитриевна** — доктор экономических наук, профессор кафедры экономики Института международного права и экономики им. А. С. Грибоедова;

**Суринов Александр Евгеньевич** — доктор экономических наук, профессор, руководитель Федеральной службы государственной статистики, заведующий кафедрой статистики НИУ ВШЭ;

**Лупшов Артур Борисович** — кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой бизнес-статистики НИУ ВШЭ, доцент кафедры теории статистики и прогнозирования МЭСИ;

**Миронкина Юлия Николаевна** — кандидат экономических наук, доцент кафедры статистических методов НИУ ВШЭ, доцент кафедры математической статистики и эконометрики МЭСИ.

**Рецензенты:**

кафедра статистики Российского экономического университета им. Г. В. Плеханова (заведующая кафедрой — доктор экономических наук, профессор *Зарова Е. В.*);

*Сажин Ю. В.* — доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой статистики Мордовского государственного университета им. Н. П. Огарева.

**Статистика** : учебник для бакалавров / под ред. В. С. Мхитаряна. — М. : Издательство Юрайт, 2013. — 590 с. — Серия : Бакалавр. Базовый курс.

ISBN 978-5-9916-2411-4

Представлен широкий круг вопросов статистической методологии, раскрыты основные функции статистики и ее роль в условиях рыночных отношений, основные этапы развития и решаемые задачи официальной, государственной статистики в России.

Учебник содержит как описательные (дескриптивные) методы исчисления статистических показателей, так и аналитические методы организации и обработки результатов выборочных наблюдений. Аналитические методы связаны с определением объема выборки, величины и вероятности возможной ошибки, когда по данным выборки судят о генеральной совокупности. Включает в себя методы сбора, группировки и классификации статистических данных, расчета абсолютных, относительных и средних величин, анализа степени и вида зависимости между переменными, методы статистического анализа рядов динамики и прогнозирования, индексного и структурного анализа. Рассмотрены методы построения статистических таблиц и графиков. Соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту высшего профессионального образования третьего поколения.

*Для студентов бакалавриата экономических направлений вузов.*

УДК 33  
ББК 65.051я73

ISBN 978-5-9916-2411-4

© Коллектив авторов, 2013  
© ООО «Издательство Юрайт», 2013

# Оглавление

Предисловие .....	9
-------------------	---

## Раздел I. Методы сбора и обработки статистических данных

<b>Глава 1. Статистика — наука и отрасль практической деятельности .....</b>	<b>16</b>
1.1. Определение и основные понятия статистики .....	16
1.2. Организация и направления реформирования российской государственной статистики .....	23
1.3. Полномочия и основные задачи Федеральной службы государственной статистики .....	31
1.4. Основные этапы становления официальной государственной статистики в России .....	33
<i>Контрольные вопросы и задания</i> .....	36
<b>Глава 2. Статистическое наблюдение .....</b>	<b>38</b>
2.1. Понятие статистического наблюдения .....	38
2.2. Основные организационные формы и виды статистического наблюдения .....	39
2.3. Программно-методологические вопросы статистического наблюдения .....	45
2.4. Качество результатов статистического наблюдения и его контроль .....	48
<i>Контрольные вопросы и задания</i> .....	52
<b>Глава 3. Классификация статистических данных .....</b>	<b>53</b>
3.1. Критерии классификации данных .....	53
3.2. Классификация данных по числу переменных .....	54
3.3. Классификация данных по наличию упорядочения во времени .....	59
3.4. Классификация данных по типу шкалы измерения признака .....	64
3.5. Классификация данных по способу их получения .....	71
<i>Практикум</i> .....	73

<b>Глава 4. Статистические методы анализа одномерных данных .....</b>	<b>78</b>
4.1. Статистические методы анализа одномерных категориальных данных .....	78
4.2. Статистические методы анализа одномерных количественных данных .....	88
<i>Практикум</i> .....	119
<b>Глава 5. Статистические методы анализа двумерных данных.....</b>	<b>124</b>
5.1. Определение степени зависимости признаков .....	124
5.2. Определение вида зависимости $y$ от $x$ .....	132
5.3. Анализ двумерных временных данных.....	138
<i>Тесты и задачи</i> .....	146
<b>Глава 6. Статистический анализ многомерных данных ...</b>	<b>148</b>
6.1. Анализ степени зависимости многомерных данных.....	148
6.2. Определение вида зависимости между переменными...	152
6.3. Классификация многомерных данных .....	157
<i>Тесты и задачи</i> .....	164
<b>Глава 7. Индексный метод.....</b>	<b>169</b>
7.1. Основные задачи индексного метода .....	169
7.2. Виды индексов. Индивидуальные и сводные индексы..	170
7.3. Индексные системы в динамике .....	176
7.4. Характеристики структурных сдвигов .....	178
<i>Тесты и задачи</i> .....	181
<b>Глава 8. Выборочные наблюдения .....</b>	<b>184</b>
8.1. Выборочные аналоги параметров генеральной совокупности .....	184
8.2. Основные способы формирования выборочной совокупности .....	192
8.3. Определение объема выборки .....	203
<i>Тесты и задачи</i> .....	205

## Раздел II. Макроэкономическая статистика

<b>Глава 9. Предмет, метод и задачи макроэкономической статистики .....</b>	<b>210</b>
9.1. Предмет и объект макроэкономической статистики .....	210
9.2. Система показателей макроэкономической статистики.....	213
9.3. Основные группировки и классификации макроэкономической статистики .....	218
<i>Контрольные вопросы и задания</i> .....	223

<b>Глава 10. Статистика населения и трудовых ресурсов .....</b>	<b>224</b>
10.1. Показатели численности населения и методы их расчета.....	224
10.2. Статистика естественного движения и миграции населения .....	228
10.3. Статистическое исследование трудового потенциала и трудовых ресурсов .....	235
10.4. Статистика занятости населения и безработицы .....	237
<i>Контрольные вопросы и задания</i> .....	243
<b>Глава 11. Статистика национального богатства .....</b>	<b>244</b>
11.1. Сущность и структура категории «национальное богатство» .....	244
11.2. Система показателей статистики национального богатства.....	249
11.3. Статистическое исследование нефинансовых активов ...	252
11.4. Показатели объема, структуры и динамики финансовых активов .....	255
<i>Контрольные вопросы и задания</i> .....	256
<b>Глава 12. Система национальных счетов и основные макроэкономические показатели .....</b>	<b>257</b>
12.1. Система национальных счетов как макростатистическая модель экономики .....	257
12.2. Сущность и принципы построения счетов СНС .....	259
12.3. Основные макроэкономические показатели СНС и методы их расчета.....	261
12.4. Методы расчета валового внутреннего продукта .....	264
<i>Контрольные вопросы и задания</i> .....	274
<b>Глава 13. Статистика жизненного уровня населения ...</b>	<b>275</b>
13.1. Понятие и система показателей уровня жизни населения .....	275
13.2. Статистика доходов населения .....	281
13.3. Показатели статистики расходов населения и потребления ими материальных благ и услуг .....	293
13.4. Статистические показатели условий жизни, труда и отдыха .....	299
<i>Контрольные вопросы и задания</i> .....	309
<b>Глава 14. Статистика финансов, денежного обращения и кредита .....</b>	<b>311</b>
14.1. Предмет, объект и задачи финансовой статистики.....	311
14.2. Статистика денежного обращения .....	313
14.3. Статистика кредита.....	321
14.4. Статистика страхового рынка .....	330

14.5. Статистика рынка ценных бумаг.....	343
<i>Контрольные вопросы и задания</i> .....	350

### Раздел III. Микроэкономическая статистика

<b>Глава 15. Статистика предприятия .....</b>	<b>354</b>
15.1. Предприятие (организация) как хозяйствующий субъект и отчетная единица .....	354
15.2. Единый государственный регистр предприятий и организаций.....	361
15.3. Виды экономической деятельности и их характеристика .....	363
15.4. Основные формы федерального статистического наблюдения.....	365
<i>Тесты</i> .....	368
<b>Глава 16. Статистика производства и реализации продукции .....</b>	<b>369</b>
16.1. Основные показатели производственной деятельности .....	369
16.2. Методы учета производства и реализации продукции	372
16.3. Стоимостные показатели производства и реализации продукции .....	378
16.4. Анализ динамики производства и реализации продукции .....	381
<i>Тесты и задачи</i> .....	385
<b>Глава 17. Статистика качества продукции и качества работы.....</b>	<b>389</b>
17.1. Понятие качества и значение повышения качества .....	389
17.2. Статистическое изучение качества продукции и качества работы.....	393
<i>Тесты и задачи</i> .....	400
<b>Глава 18. Статистика численности работников и использования рабочего времени .....</b>	<b>403</b>
18.1. Статистическое изучение численности и состава работников .....	403
18.2. Статистическое изучение рабочего времени и его использования.....	413
<i>Тесты и задачи</i> .....	415
<b>Глава 19. Статистика производительности труда.....</b>	<b>419</b>
19.1. Сущность и значение производительности труда. Задачи ее статистического изучения .....	419
19.2. Статистические методы измерения уровня и динамики производительности труда.....	425

---

19.3. Статистические методы анализа производительности труда .....	434
<i>Тесты и задачи</i> .....	438
<b>Глава 20. Статистика оплаты труда .....</b>	<b>443</b>
20.1. Система организации оплаты труда .....	443
20.2. Статистическое изучение объема и состава фонда заработной платы.....	446
20.3. Показатели оплаты труда и их взаимосвязь.....	453
<i>Тесты и задачи</i> .....	455
<b>Глава 21. Статистика основных фондов.....</b>	<b>459</b>
21.1. Общее понятие об основных фондах и их классификация .....	459
21.2. Виды оценки и способы переоценки основных средств .....	461
21.3. Амортизация и износ основных средств.....	463
21.4. Показатели наличия, состояния и движения основных средств.....	469
21.5. Система показателей использования основных фондов .....	472
<i>Тесты и задачи</i> .....	482
<b>Глава 22. Статистика оборотных средств.....</b>	<b>486</b>
22.1. Понятие оборотных средств и характеристика их структуры .....	486
22.2. Показатели оборачиваемости оборотных средств. Методы расчета и анализа .....	491
22.3. Показатели удельных расходов и их анализ. Материалоемкость производства.....	493
<i>Тесты и задачи</i> .....	495
<b>Глава 23. Статистика издержек производства и обращения.....</b>	<b>498</b>
23.1. Понятие и состав издержек производства и обращения.....	498
23.2. Основные показатели себестоимости и методы их анализа.....	502
23.3. Анализ затрат на рубль выручки от реализации.....	504
<i>Тесты и задачи</i> .....	506
<b>Глава 24. Статистика финансовых результатов. Финансовые и страховые риски .....</b>	<b>510</b>
24.1. Статистика финансовых результатов и финансового состояния.....	510
24.2. Методы анализа влияния факторов на финансовые результаты .....	512

---

24.3. Финансовые и страховые риски .....	520
24.4. Статистические методы оценки финансовых, страховых и коммерческих рисков .....	524
<i>Тесты и задачи</i> .....	534
<b>Глава 25. Статистика домашних хозяйств .....</b>	<b>537</b>
25.1. Общая характеристика домашних хозяйств .....	537
25.2. Статистическое изучение доходов и сбережений домашних хозяйств .....	539
25.3. Методы количественного измерения доходов домашних хозяйств .....	542
25.4. Статистическое изучение потребления и расходов домашних хозяйств .....	550
25.5. Статистические оценки неравенства домашних хозяйств по доходам .....	556
<i>Тесты и задачи</i> .....	563
<b>Приложение 1. Математико-статистические таблицы .....</b>	<b>566</b>
<b>Приложение 2. Некоторые сведения из теории вероятностей.....</b>	<b>572</b>
Числовые характеристики случайной величины .....	578
Моменты случайной величины.....	580
Нормальный закон распределения .....	581
Рекомендуемая литература.....	589



## Предисловие

*Как много жизни, полной пыла,  
страстей и мысли, глядит на нас  
со статистических таблиц.*

И. Ильф, Е. Петров,  
Двенадцать стульев. Глава XV

Переход к рыночной экономике повышает требования к подготовке экономистов. Современный экономист, чтобы быть конкурентоспособным на рынке труда, должен владеть количественными методами анализа и прогнозирования в экономике. Отсюда и новые, повышенные требования к его статистической подготовке. Многие знают знаменитую фразу английского политика Дизраэли: «Кто владеет информацией, тот владеет миром!». Однако при этом важно уметь правильно подготовить, интерпретировать и применять количественную информацию, т.е. обладать статистическим мышлением.

В своем послании 20.10.2010 по случаю Всемирного дня статистики, генеральный секретарь ООН Пан Ги Мун отметил: «Статистика пронизывает все аспекты современной жизни. Она служит основой для многих правительственных решений в сфере предпринимательской и общественной деятельности. Она дает информацию и представление о тенденциях и силах, которые влияют на нашу жизнь».

В последнее время в нашей стране все больше понимания того, что статистическое мышление (цифровая грамотность) так же необходимо для специалистов, как умение читать и писать. В журнале *Business Week* (№ 2, 2006) опубликована статья обозревателя Стивена Бейкера «Как цифры изменят мир», в которой автор пишет, что XXI век станет веком математики и статистики, поскольку только с их помощью бизнес сможет выживать во все возрастающих информационных потоках. Статистическая грамотность, а именно умение понимать и применять числовую аргументацию, сегодня важна везде. В связи с этим изучение статистики становится основой современного образования экономиста, от которого

требуется единство качественного и количественного анализа социально-экономических явлений и процессов. Специалист в области экономики, будь то финансист, менеджер, маркетолог или бухгалтер, должен хорошо владеть статистическими методами обработки и анализа информации, чтобы принимать эффективные управляющие решения.

Статистика — одна из древнейших отраслей знаний, возникшая на базе хозяйственного учета. Статистический учет существовал в глубокой древности, и уже в Ветхом завете (гл. 1, 2) упоминается о необходимости исчисления всего общества сынов Израилевых, всех лиц мужского пола поголовно по родам и семействам.

Развитие статистики схоже с развитием языка, она постепенно развивалась там, где в ней возникала необходимость. Еще за 5 тыс. лет до н.э. проводились переписи населения в Китае, велся учет имущества граждан в Древнем Риме, использование средней было хорошо известно еще при жизни Пифагора. В средние века осуществлялось сравнение военного потенциала разных стран, численности их населения, домашнего имущества, земель.

Ввиду того, что решения органов федерального и регионального управления основываются на подготовленных статистиками данных о населении, промышленности, сельском хозяйстве и т.д., то постепенно слово «статистика» стало означать сбор данных о государстве, а затем вообще сбор и обработку данных. Это значение слова все еще широко употребляемо, но наблюдается и дальнейшее изменение его значения. Современный статистик наряду с методами сбора, обработки и анализа данных все больше внимания уделяет вопросам интерпретации получаемых результатов.

Перечисленные задачи относятся лишь к той части науки, которая называется описательной статистикой. Однако еще со времен Гаусса задачей этой науки стала обработка результатов количественных научных экспериментов.

Статистика довольно трудно вошла в духовную культуру человечества, которое сравнительно недавно занялось обдумыванием понятий «случай» и «случайность». На наших глазах статистические методы начали применять в экономике и производстве, социологии и психологии, химии и геологии, лингвистике и истории, медицине и биологии, при обработке результатов летных испытаний и т.д.

В учебнике основное внимание уделено применению статистических методов в экономике, социальной сфере и бизнесе.

Независимо от уровня и стадии экономического развития, характера политической системы статистика на протяжении сотен лет своего существования всегда выступала как необходимый и эффективный инструмент государственного управления и одновременно как наука, исследующая количественную сторону массовых явлений. Выполняя самые разнообразные функции сбора, систематизации и анализа сведений, характеризующих экономическое и социальное развитие общества, она всегда играла роль главного поставщика фактов для управленческих, научно-исследовательских и прикладных задач различного рода структур, организаций и населения. Роль статистики в нашей жизни настолько значительна, что люди, часто не задумываясь и не осознавая, постоянно используют элементы статистической методологии в повседневной практике. Работая и отдыхая, делая покупки, знакомясь с другими людьми, принимая какие-то решения, человек пользуется определенной системой имеющихся у него сведений, сложившихся вкусов и привычек, систематизирует и сопоставляет факты, анализирует их, делает необходимые для себя выводы и принимает определенные решения. Таким образом, в каждом человеке генетически заложены элементы статистического мышления, представляющего собой способности к анализу и синтезу информации об окружающем нас мире.

Предлагаемый учебник знакомит читателя с рядом важнейших разделов статистики, формирует фундамент статистического мышления. В книге рассмотрены ключевые методы сбора, обработки и анализа статистической информации (раздел I), а также статистические методы измерения социально-экономических показателей на макроуровне (раздел II) и микроуровне (раздел III).

Цель настоящего издания – развить статистическое мышление, т.е. постичь специальные правила, методы и приемы количественных измерений и анализа социально-экономических явлений. Для усвоения материала учебника требуются определенные знания математики, экономической теории и информатики. Чем шире кругозор и эрудиция в самых различных областях знаний, тем значительнее будут успехи в изучении статистики.

Объектами приложения статистической теории и методологии здесь выступают экономическая деятельность, население, условия жизни людей и управление. Учебник призван обеспечить статистическую подготовку экономистов

и менеджеров, финансистов, коммерсантов и бухгалтеров, демографов и социологов, а также лиц других профессиональных интересов, самостоятельно изучающих статистику.

Настоящий учебник статистики ориентирован на развитие исследовательских и предпринимательских навыков в условиях современной российской экономики.

*Основная задача курса статистики* — овладение знаниями общих основ статистической науки, навыками организации и проведения статистических измерений, анализа их результатов и прогнозирования.

*Результатом изучения курса статистики* должны быть знания принципов современной организации статистической службы, категорий и понятий статистики, статистических методов измерений в экономике, методов организации сбора и обработки данных статистического наблюдения, их анализа с помощью обобщающих показателей, методов статистического моделирования и прогнозирования.

*Учащиеся, изучившие курс*, должны *уметь*: организовать сплошное и несплошное наблюдения; строить статистические графики и таблицы; анализировать массивы статистических данных; исчислять и интерпретировать статистические показатели на макро- и микроэкономических уровнях; формулировать выводы, вытекающие из проведенного анализа.

**Структура учебника** отражает два основных направления теории статистики — описательное (дескриптивное) и аналитическое, а также содержит методы исчисления статистических показателей, используемых в макро- и микроэкономической статистиках.

Описательные методы статистики, которые нашли отражение в главах 1—7, включают в себя методы сбора, сводки, группировки и классификации статистических данных, анализа степени и вида зависимости между переменными, методы статистического анализа рядов динамики и прогнозирования, индексного и структурного анализа. Рассмотрены также вопросы построения статистических таблиц и графиков, расчета абсолютных, относительных и средних величин.

Аналитические методы статистики, рассмотренные в гл. 8, связаны с определением объема выборки, величины и вероятности возможной ошибки, когда по данным выборки хотят судить о генеральной совокупности.

Главы 9—14 посвящены макроэкономической статистике. В них рассматриваются вопросы статистики населения, занятости и безработицы, национального богатства,

результатов экономической деятельности и их эффективности, жизненного уровня населения.

В третьем разделе (главы 15–25) рассмотрены вопросы микроэкономической статистики, охватывающей все основные стороны деятельности предприятий (организаций) и домашних хозяйств.

В приложении учебника приводятся таблицы математической статистики, а также некоторые сведения из теории вероятностей, которые могут оказаться полезными при изучении аналитических методов теории статистики.

Учебник подготовлен авторским коллективом Национального исследовательского университета Высшая школа экономики (НИУ ВШЭ), Московского государственного университета экономики, статистики и информатики (МЭСИ) и Московского университета МВД России под руководством доктора экономических наук, профессора В. С. Мхитаряна.

Авторы благодарны рецензентам: кафедре статистики Российского экономического университета им. Г. В. Плеханова (заведующая кафедрой, доктор экономических наук, профессор Елена Викторовна Зарова) и заведующему кафедрой статистики Мордовского государственного университета им. Огарева, доктору экономических наук, профессору Юрию Владимировичу Сажину — за ценные замечания, способствующие улучшению содержания учебника. Авторы признательны Антонян Анне за помощь в подготовке электронной версии учебника.



## **Раздел I**

# **Методы сбора и обработки статистических данных**



# Глава 1

## Статистика — наука и отрасль практической деятельности

---

В результате освоения данной темы студент должен:

**знать**

- предмет статистики в экономике и социальной сфере;
- особенности организации и задачи Федеральной службы государственной статистики и ее территориальных органов;
- основные этапы становления и развития официальной статистики в России;

**уметь**

- формулировать основные этапы проведения статистического исследования и требования к системе статистических показателей;
- рассчитывать абсолютные и относительные показатели;

**владеть**

- методами построения относительных показателей в пространстве и во времени;
  - спецификой статистического изучения социально-экономических явлений;
  - приемами получения статистических данных из различных источников.
- 

### 1.1. Определение и основные понятия статистики

Статистика — одна из древнейших отраслей знаний, возникших на базе хозяйственного учета. Статистика возникла с появлением государственности в связи с необходимостью решения практически государственных и хозяйственных проблем. Для этого потребовались сбор и обработка данных о населении, ремеслах (промышленности и сельском хозяйстве).

Первоначально статистика означала сбор данных о государстве. Слово «статистика» имеет один корень со словом «государство» (*state*), и первоначально оно означало искусство и науку управления. Первые преподаватели статистики университетов Германии XVIII в. сегодня называются бы специалистами по общественным (политическим) наукам.



Сегодня статистика — это искусство и наука сбора, обработки и анализа данных, а поскольку данными называют любой вид зарегистрированной информации, то статистика играет важную роль во всех сферах деятельности человека. В процессе управления статистические методы позволяют выработать обоснованные решения, сочетающие интуицию специалиста с тщательным анализом имеющейся информации.

В современном мире статистика призвана обеспечить количественные оценки и прогноз основных макроэкономических показателей, а также таких микроэкономических показателей, как объемы продаж, степень риска в банковском деле, страховании и производстве, характеристики потребительского поведения населения, социально-демографической ситуации и т.д. Так что же такое статистика?

**Статистика** — это область знаний, изучающая количественную сторону массовых явлений и объединяющая принципы и методы работы с числовыми данными, характеризующими эти явления.

Явления и процессы, изучаемые статистикой, многообразны. Статистический инструментарий позволяет не только собрать и обработать статистические данные, но и дать содержательную интерпретацию полученных результатов. Статистические методы и приемы исследования во многом универсальны и применяются практически во всех сферах человеческой деятельности: экономике, социологии, психологии, медицине, биологии, маркетинге, логистике, бизнесе и т.д.

Статистика изучает все, что связано с *экономической деятельностью* общества, включая производство и реализацию промышленной и сельскохозяйственной продукции, строительство, работу транспорта и связи, формирование и движение финансовых потоков, инновационную и инвестиционную деятельность, рынки товаров и услуг.

Статистические методы также широко используются при *анализе социальных процессов и явлений* — занятости и безработицы, уровня и качества жизни населения, изучении общественного мнения и т.д. Большую роль играет статистика в *технике и производственной деятельности*, например статистический анализ технологических процессов и контроль качества продукции.

Термин «статистика» имеет и ряд других значений. Под статистикой также понимают отрасль практической деятельности по сбору, обработке, анализу и публикации статистической информации о жизни общества как в целом

по стране, так и по отдельным ее регионам. В большинстве стран эту работу выполняют специальные государственные учреждения. В России это Федеральная служба государственной статистики (Росстат).

Статистику часто рассматривают как синоним слова «данные». Именно в этом смысле говорят: «статистика рождаемости и смертности», «статистика преступлений» или «имеется хорошая статистика». В связи с этим статистика входит в разделы самых разных естественных и технических наук, так как они связаны со сбором и обработкой больших массивов наблюдений, опытов и экспериментов. Нас окружают количественные данные о погоде, курсе валют, уровне инфляции, спортивных мероприятиях, результатах рейтингов и т.д.

Знание статистики позволяет более компетентно работать с данными, которые часто содержат много информации, не являющейся очевидной. Статистика дает возможность извлечь и понять эту информацию, получить новые знания. При этом статистика все больше становится одним из значимых компонентов процесса принятия решений, позволяющих выработать обоснованные стратегические решения, сочетающие интуицию специалиста с тщательным анализом имеющейся информации. Использование статистики становится важным преимуществом в конкуренции.

Предметом исследования *экономической статистики* служат количественные закономерности происходящих в экономике явлений и процессов, выявление основных пропорций и тенденций экономического развития. Экономическая статистика изучает как сам процесс воспроизводства материальных благ и услуг, так и его результаты, а также их воздействие на уровень жизни населения. Различают *макроэкономическую статистику*, объект исследования которой — экономика в целом как совокупность ее отраслей, секторов и регионов, и *микроэкономическую статистику*, изучающую группу предприятий, отдельное предприятие или производство, домашние хозяйства.

Отдельная отрасль статистики — *статистика населения* — изучает численный состав, размещение, структуру и воспроизводство населения страны в целом или его отдельных групп.

Происходящие в обществе социальные процессы и явления выступают объектом исследования *социальной статистики*.

Для того чтобы получить общее представление о статистической методологии, необходимо рассмотреть сам процесс статистического исследования, который включает пять основных этапов.

I. Определение цели и задачи исследования.

II. Сбор статистического материала.

III. Предварительная обработка данных.

IV. Расчет и интерпретация обобщающих статистических показателей.

V. Моделирование и прогнозирование.

На первом, начальном, этапе формулируются цель и задачи исследования, строится система показателей, характеризующих каждый элемент анализируемой совокупности.

На втором этапе осуществляется сбор первичного статистического материала, проверяются его достоверность и полнота. С этой целью применяются методы сплошного и несплошного *статистического наблюдения*. От качества полученных исходных статистических данных во многом зависят окончательные результаты всего статистического исследования.

На третьем этапе осуществляется предварительная обработка данных, подсчет групповых и общих итогов, расчет некоторых относительных показателей. Основным методом, используемый на данном этапе, — *метод группировок*. В результате его реализации происходит переход от больших массивов статистических данных к компактным и удобным для анализа статистическим группам.

На четвертом этапе рассчитываются *средние величины, показатели вариации, структуры, взаимосвязи и динамики*. Полученные результаты подвергаются анализу.

В процессе реализации пятого этапа выполняется *моделирование, учитывающее взаимосвязи* между социально-экономическими показателями, проводится многомерная классификация наблюдений, строятся *модели*, отражающие основные тенденции динамики изучаемых показателей.

Используемые в процессе реализации всех этапов статистические приемы и методы в целом составляют статистическую методологию исследования, куда входят методы: дескриптивной (описательной) статистики, теории вероятностей, математической статистики, многомерного статистического анализа и эконометрики.

Рассмотрим ключевые понятия и терминологию, положенные в основу описания статистических приемов и методов исследования.

**Признак** — это объективная характеристика единицы статистической совокупности, ее характерная черта или свойство. Это свойство может быть измерено и отражено показателем, причем признак входит в качественное содержание показателя. Показатель, характеризующий конкретные свойства изучаемого объекта, часто в статистических исследованиях рассматривается как синоним признака.

Значения различных признаков наблюдаются и регистрируются на стадии статистического наблюдения.

К признакам, характеризующим промышленное предприятие, относятся: выручка от реализации продукции, прибыль, стоимость основных фондов, численность персонала и др. Признаками, характеризующими человека, считаются: возраст, пол, место жительства, профессия, среднемесячный доход и проч. Для любых окружающих нас объектов и явлений можно выделить достаточно большое число признаков, которые наблюдаются или потенциально могут наблюдаться в процессе статистического исследования.

*Расчетным*, или *вторичным*, называют признак, непосредственно не измеряемый, а рассчитываемый как некая функция от исходных, непосредственно измеряемых признаков данного объекта. Например, разделив объем выпущенной продукции на численность работников, получим производительность труда.

В результате *измерения* свойства, признака объекта наблюдения получаем одно из вероятных значений, называемых *вариантом*, или *значением признака*.

Например, во время экзамена преподаватель измеряет (оценивает) знание студента по изучаемой дисциплине, которое характеризуется показателем «экзаменационная оценка», и ставит одно из пяти возможных значений признака: 1, 2, 3, 4 или 5.

Введем еще одно важное статистическое понятие.

**Статистической совокупностью** называют множество объектов или наблюдений, обладающих общими признаками, из которых один или несколько признаков не варьируют.

Статистика имеет дело с совокупностями промышленных, сельскохозяйственных, строительных и торговых предприятий, коммерческих банков, населения страны или отдельного региона. Например, всех жителей Москвы можно рассматривать как статистическую совокупность, так как один признак — город проживания — будет не

варьирующий. По остальным же признакам — полу, возрасту, социальному положению — элементы совокупности могут различаться.

**Единицей совокупности** называют индивидуальный составной элемент статистической совокупности, выполняющий роль носителя изучаемых признаков.

Для отрасли единицей совокупности будет служить отдельное предприятие, для банковской системы — отдельный банк, при изучении половозрастной структуры населения за единицу принимается отдельный человек, а при изучении доходов, обеспеченности жильем, предметами длительного пользования (стиральной машиной, холодильником и т.п.) единицей является домохозяйство.

**Объемом совокупности** называют общее число единиц, образующих статистическую совокупность.

Одна из важнейших характеристик статистической совокупности — ее однородность. *Однородной* признается совокупность, элементы которой близки по значениям признаков, или же они относятся к одному и тому же типу. Многие методы и приемы статистического исследования применимы лишь к однородным совокупностям.

Статистическое исследование независимо от его масштабов и целей всегда завершается расчетом и анализом различных по виду и форме выражения статистических показателей.

**Показатель (индикатор)** определяется на основе признаков и представляет собой количественную характеристику социально-экономического явления или процесса, непосредственно связанную с его сущностью.

Его построение зависит от задачи исследования. Средний возраст работников предприятия и одного из его подразделений — это показатели, представляющие собой возрастную характеристику групп работников.

К показателям конкретных свойств изучаемого объекта относятся, например, объем реализованной продукции предприятия, валовой внутренний продукт (ВВП) государства, показатели рождаемости региона, среднедушевой доход жителя города и т.д. Особенность этих показателей в том, что их качественное содержание определяется такими областями знаний, как экономика и демография. Статистика отвечает здесь за методику учета и расчета количественной стороны этих показателей.

В то же время для *показателей статистических свойств*, таких как средние величины, показатели вариации,

структуры, характер распределения и др., статистика разрабатывает методы их расчета и анализа.

Статистические показатели подразделяют на абсолютные и относительные.

*Абсолютные показатели* отражают либо суммарное число единиц совокупности, либо суммарное свойство объекта. Например, число машиностроительных предприятий в федеральном округе, посевная площадь гречихи в стране, основные фонды предприятия. Абсолютные показатели выражаются в натуральных единицах измерения: тыс. га, млн руб. и т.д.

*Относительные показатели* получают путем сравнения, сопоставления показателей в пространстве (между объектами), во времени (по одному и тому же объекту) или сравнения показателей разных свойств анализируемого объекта.

Рассматривают следующие виды относительных показателей, характеризующих:

- *структуру объекта анализа.* Это удельный вес (доля), представляющий собой отношение части к целому. Например, отношение стоимости реализованной магазином молочной продукции к общей стоимости реализованных продуктов питания, отношение числа работников с высшим образованием к общему числу работников на фирме. Нередко доли выражают в процентах;

- *динамику процесса.* Это отношение показателей, характеризующих объект в текущий, более поздний период к аналогичным показателям того же объекта в более ранний период времени. Такие показатели именуют *темпами роста* и *темпами прироста*;

- *соотношение разных признаков одного объекта.* Эти показатели часто называют показателями интенсивности, они идентичны расчетным признакам. Например, показатель производительности труда есть отношение объема произведенной продукции к затратам труда на ее производство, или соотношение между ростом и весом человека, характеризующий пропорциональность его тела;

- *отношение наблюдаемых значений признака к его нормативному, максимальному или оптимальному значениям.* Это распространенные на производстве показатели выработки, расхода материальных и других ресурсов. Отношение наблюдаемых значений признака к его максимально возможному значению часто характеризует качество процесса, машины. Например, степень интенсивности работы сборочного цеха;

• *отношение одинаковых признаков разных объектов.* Используется, например, при сравнении урожайности одной и той же культуры в разных регионах, сравнении показателей производства или уровня жизни населения разных стран.

Как правило, изучаемые статистикой экономические и социальные явления достаточно сложны, и их сущность может быть отражена посредством не одного, а совокупности показателей. В таких случаях используется система статистических показателей.

**Система статистических показателей** — совокупность взаимосвязанных показателей, характеризующих анализируемый объект или явление, которая имеет одноуровневую или многоуровневую структуру и строится в зависимости от цели исследования и решаемых задач.

Стандартизация показателей системы позволяет решать задачи сравнения состояния одного и того же объекта в разные моменты времени или разных, но качественно близких объектов в конкретный момент времени.

Например, сущность промышленного предприятия заключается в производстве продукции на базе взаимодействия средств производства и трудовых ресурсов, поэтому для характеристики эффективности его функционирования необходимо использовать систему, включающую такие показатели, как прибыль, рентабельность, численность промышленно-производственного персонала, производительность труда, фондовооруженность и др.

## **1.2. Организация и направления реформирования российской государственной статистики**

В современном мире статистика охватывает систему сбора, обработки и анализа информации. Существовавшая длительное время в нашей стране статистическая методология во многом отличалась от мировой практики. Круг сравниваемых показателей был резко ограничен, что затрудняло возможность сравнения социально-экономического и научно-технического развития России с развитыми странами. Десятилетиями руководители государства приносили политический фактор в статистику и стремились с ее помощью показывать успехи и достижения страны, замалчивая и «маскируя» трудности и недостатки.

Изменения в общественной и социально-экономической жизни России, проведение административной реформы, преобразование бюджетного процесса, внедрение международных стандартов финансовой отчетности (МСФО) вызвали потребность в совершенствовании социально-экономической статистики, комплексном пересмотре всей системы статистики и учета в стране. Это связано с необходимостью расширить возможности получения объективной аналитической информации о состоянии и развитии социально-экономических процессов в обществе для принятия решений на всех уровнях управления, обеспечения международной сопоставимости результатов государственных статистических наблюдений, внедрения наднациональных стандартов в статистическую практику.

Основополагающее значение для развития статистики в России имело принятие Федерального закона от 29.11.2007 № 282-ФЗ «Об официальном статистическом учете и системе государственной статистики в Российской Федерации», создавшего правовые основы для реализации единой государственной политики в сфере официального статистического учета. Эта политика направлена на обеспечение информационных потребностей государства и общества в полной, достоверной и своевременно предоставляемой официальной статистической информации о социальных, экономических, демографических и экологических данных как в целом по Российской Федерации, так и по регионам. С принятием закона получили правовое регулирование многие направления деятельности в сфере официального статистического учета, соответствующие международным принципам официальной статистики. В основу закона были положены основополагающие принципы официальной статистики, принятые Статистической комиссией ООН в 1994 г.: независимость, объективность, общедоступность, научность, профессиональные стандарты и этика, конфиденциальность, координация, использование международных стандартов, международное сотрудничество.

Официальная статистическая деятельность в современном обществе представляет собой один из важнейших инструментов государственного управления, ориентированный на получение адекватных сведений о социально-экономических процессах в стране для выработки государственными органами соответствующих решений. В настоящее время в нашей стране функционирует единая



государственная система статистики. Центральный орган этой системы — Росстат, осуществляющий деятельность в субъектах Российской Федерации через свои территориальные органы.

На Росстат возложено как методологическое, так и практическое руководство всеми работами по сбору, обработке и анализу статистических данных на государственном уровне.

Работа по сбору статистической информации проводится Росстатом на основе Федерального плана статистических работ совместно с субъектами официального статистического учета — министерствами и ведомствами, такими как Банк России, Минфин России, Минздрав России, Минтруд России, Минобрнауки России, Минюст России, МВД России и др. Федеральный план статистических работ утверждается распоряжением Правительства России.

В начале 1990-х гг. Российская Федерация начала осуществлять в области статистики переход на международные стандарты и правила. Реформирование общеметодологических и организационных основ государственной статистики базировалось на внедрении в российскую статистическую практику системы национальных счетов (СНС). В 1995 г. впервые в отечественной практике были составлены базовые таблицы «затраты — выпуск» по методологии СНС. В это время стали широко практиковаться выборочные статистические наблюдения.

В результате была сформирована официальная статистика Российской Федерации, адекватная социально-экономическому состоянию общества, находящегося на этапе перехода к рыночным отношениям, которая соответствовала принципам официальной статистики, одобренным статистической комиссией ООН. В 2000 г. впервые в новейшей истории было проведено сплошное обследование малых предприятий. В 2011 г. проведено сплошное федеральное статистическое наблюдение за деятельностью субъектов малого и среднего предпринимательства, включая индивидуальных предпринимателей.

Наиболее значительные изменения произошли в переходе на принятую в мировой практике методологию статистики и учета, основанную на принципах СНС, в системе наблюдения за ценами, статистике уровня жизни населения и безработицы.

Первая перепись населения в современной России была проведена в 2002 г. Ее результаты легли в основу расчетов