



САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

СТАТИСТИКА

УЧЕБНИК И ПРАКТИКУМ ДЛЯ СПО

Под редакцией
профессора, члена–корреспондента РАН
И. И. Елисеевой

2–е издание, переработанное и дополненное

*Рекомендовано Учебно–методическим отделом
среднего профессионального образования
в качестве учебника для студентов
образовательных учреждений
среднего профессионального образования*

Книга доступна в электронной библиотечной системе
biblio-online.ru

Москва ■ Юрайт ■ 2015

УДК 33(075.32)
ББК 65.051я723
С78

Авторский коллектив:

Боченина Марина Владимировна — кандидат экономических наук, доцент СПбГЭУ;

Бурова Наталия Викторовна — доктор экономических наук, профессор СПбГЭУ;

Елисеева Ирина Ильинична — доктор экономических наук, профессор, член-корреспондент РАН, заслуженный деятель науки РФ, заведующая кафедрой статистики и эконометрики СПбГЭУ;

Михайлов Борис Алексеевич — кандидат экономических наук, доцент СПбГЭУ.

Рецензент:

Ильенкова С. Д. — доктор экономических наук, профессор Московского государственного университета экономики, статистики и информатики (МЭСИ);

кафедра статистики Санкт-Петербургского торгово-экономического института.

Статистика : учебник и практикум для СПО / М. В. Боченина [и др.] ; под ред. И. И. Елисеевой. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2015. — 447 с. — Серия : Профессиональное образование.

ISBN 978-5-9916-5329-9

Рассматриваются основные статистические методы, применяемые для сбора, обобщения, представления и анализа массовых данных, относящихся к социальным или экономическим явлениям и процессам. Излагаются основные методы статистического исследования с использованием пакета Microsoft Office Excel. При рассмотрении всех вопросов приводятся многочисленные примеры, что повышает усвоение изучаемого материала. Каждая глава сопровождается контрольными вопросами и заданиями. В приложении даны статистико-математические таблицы.

Для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования, обучающихся по экономическим направлениям и профилям.

УДК 33(075.32)
ББК 65.051я723

© Коллектив авторов, 2011

© Коллектив авторов, 2013, с изменениями

ISBN 978-5-9916-5329-9

© ООО «Издательство Юрайт», 2015

Оглавление

Предисловие	6
Глава 1. Предмет и метод статистики.....	8
1.1. Понятие статистики	8
1.2. Предмет статистики. Особенности статистического метода	9
1.3. Некоторые сведения из истории статистики.....	11
1.4. В помощь студенту и преподавателю	18
1.4.1. Решение типовых задач	18
1.4.2. Задачи для самостоятельного решения	19
1.4.3. Контрольные вопросы и задания	21
Глава 2. Статистическое наблюдение	22
2.1. Понятие о статистическом наблюдении и этапах его проведения	22
2.2. Виды, формы и способы статистического наблюдения	26
2.3. Программно-методологические и организационные вопросы статистического наблюдения	33
2.4. Ошибки статистического наблюдения и контроль данных	40
2.5. В помощь студенту и преподавателю	43
2.5.1. Решение типовых задач	43
2.5.2. Задачи для самостоятельного решения	46
2.5.3. Контрольные вопросы и задания	50
Глава 3. Статистические группировки и классификации ...	52
3.1. Статистические группировки как особый этап статистического исследования. Виды и формы статистических группировок	52
3.2. Принципы построения статистических группировок	58
3.3. Применение группировок и классификаций в статистической практике	76
3.4. В помощь студенту и преподавателю	81
3.4.1. Решение типовых задач	81
3.4.2. Задачи для самостоятельного решения	85
3.4.3. Контрольные вопросы и задания	90
Глава 4. Способы наглядного представления статистических данных	92
4.1. Статистические таблицы	92

4.2. Графическое представление статистических данных.....	96
4.3. В помощь студенту и преподавателю.....	102
4.3.1. Решение типовых задач.....	102
4.3.2. Задачи для самостоятельного решения.....	107
4.3.3. Контрольные вопросы и задания.....	109
Глава 5. Статистические показатели	111
5.1. Понятие статистического показателя.....	111
5.2. Абсолютные показатели.....	113
5.3. Относительные показатели.....	115
5.4. Использование системы статистических показателей.....	124
5.5. В помощь студенту и преподавателю.....	131
5.5.1. Решение типовых задач.....	131
5.5.2. Задачи для самостоятельного решения.....	132
5.5.3. Контрольные вопросы и задания.....	134
Глава 6. Средние величины и показатели вариации	137
6.1. Построение средних величин.....	137
6.2. Понятие вариации, задачи ее изучения.....	151
6.2.1. Представление исходных данных для изучения вариации в ранжированных и вариационных рядах.....	153
6.2.2. Абсолютные и относительные показатели вариации. Графики вариационного ряда.....	156
6.2.3. Показатели центра распределения — средняя, мода и медиана.....	162
6.2.4. Показатели формы распределения.....	164
6.2.5. Показатели структуры. Направления анализа различий структуры.....	169
6.2.6. Статистические показатели различий структуры: абсолютные и нормированные.....	174
6.2.7. Графики различий структуры.....	181
6.3. В помощь студенту и преподавателю.....	183
6.3.1. Решение типовых задач.....	183
6.3.2. Задачи для самостоятельного решения.....	209
6.3.3. Контрольные вопросы и задания.....	234
Глава 7. Выборочное наблюдение	238
7.1. Понятие выборочного наблюдения.....	238
7.2. Определение необходимой численности выборки.....	243
7.3. Малая выборка.....	248
7.4. В помощь студенту и преподавателю.....	251
7.4.1. Решение типовых задач.....	251
7.4.2. Задачи для самостоятельного решения.....	255
7.4.3. Контрольные вопросы и задания.....	258

Глава 8. Статистическое изучение связи между явлениями.....	259
8.1. Понятие о статистической и корреляционной связи.....	259
8.2. Парная корреляция.....	260
8.3. Уравнение парной линейной регрессии.....	264
8.4. Многофакторный регрессионный анализ.....	271
8.5. Показатели тесноты связи неколичественных признаков.....	282
8.6. В помощь студенту и преподавателю.....	283
8.6.1. Решение типовых задач.....	283
8.6.2. Задачи для самостоятельного решения.....	294
8.6.3. Контрольные вопросы и задания.....	299
Глава 9. Ряды динамики.....	301
9.1. Понятие и виды рядов динамики.....	301
9.2. Показатели изменения уровней рядов динамики.....	309
9.3. Средние характеристики ряда динамики.....	314
9.4. Методы выравнивания рядов динамики.....	322
9.5. В помощь студенту и преподавателю.....	338
9.5.1. Решение типовых задач.....	338
9.5.2. Задачи для самостоятельного решения.....	348
9.5.3. Контрольные вопросы и задания.....	355
Глава 10. Основы индексного анализа.....	357
10.1. Понятие об индексах и индексном методе анализа.....	357
10.2. Виды и классификация индексов.....	359
10.2.1. Индивидуальные и сводные индексы.....	360
10.2.2. Простые и аналитические индексы.....	362
10.2.3. Агрегатные индексы и индексы средние из индивидуальных.....	364
10.2.4. Цепные и базисные индексы.....	368
10.3. Системы простых и аналитических индексов.....	373
10.4. Индексный анализ взвешенной средней величины.....	378
10.5. В помощь студенту и преподавателю.....	384
10.5.1. Решение типовых задач.....	384
10.5.2. Задачи для самостоятельного решения.....	396
10.5.3. Контрольные вопросы и задания.....	405
Глава 11. Основы социальной статистики.....	407
11.1. Статистика уровня жизни.....	407
11.2. В помощь студенту и преподавателю.....	425
11.2.1. Решение типовых задач.....	425
11.2.2. Задачи для самостоятельного решения.....	426
11.2.3. Контрольные вопросы и задания.....	429
Глоссарий.....	430
Приложения.....	442

Предисловие

Все, кто намерен стать экономистом, бухгалтером, работником банка или финансового отдела производственной или торговой организации, экономической службы строительной корпорации или организации, осуществляющей грузовые и пассажирские перевозки, кто собирается работать в какой-либо иной сфере экономической деятельности, в процессе обучения должны приобрести навыки работы с цифровыми данными. Нужно уметь собрать исходные сведения, обобщить их, представить цифровой материал в форме таблицы, построить график, рассчитать средние и относительные значения. Чтобы таблицы, графики, расчеты были понятны всем, кто захочет ими воспользоваться, они должны быть сделаны по определенным общепринятым правилам. Правила работы с числовыми характеристиками составляют содержание дисциплины «Статистика». Все, что окружает человека, отражается в статистических показателях. Они публикуются в статистических сборниках, приводятся на информационных сайтах, в средствах массовой информации. Изучение дисциплины «Статистика» позволит понять сущность основных статистических показателей, характеризующих результаты работы предприятий, уровень производительности труда, доходов населения и социального неравенства. Изучение статистики обязательно входит в подготовку экономиста любого профиля. Если вы решите продолжить свое образование, то вам вновь придется столкнуться с изучением статистики, но уже на другом уровне, предусматривающем усложненные статистические методы и более широкий спектр их применения.

В данном учебнике подробно рассмотрены те статистические методы, которые обязательно присутствуют в работе экономиста: табличный и графический методы, метод группировки. Большое внимание уделено статистическим показателям, их видам и порядку построения, особенно детально рассматриваются средние величины. Экономист должен

уметь оценить степень риска, присущего соответствующему виду деятельности, а для этого необходимо владеть методами вариационного анализа, уметь провести выборочное наблюдение, выявить особенности развития за длительный период времени, оценить подверженность влиянию сезонных колебаний, а также уметь выделить главные факторы и измерить их воздействие.

Перечисленные вопросы освещены в учебнике, подготовленном преподавателями кафедры статистики и эконометрики Санкт-Петербургского государственного экономического университета (СПбГЭУ). Все темы рассматриваются с привлечением числовых данных, содержатся указания по использованию программного средства Excel. В конце каждой главы даны вопросы для повторения, а также задачи.

Глава 1

ПРЕДМЕТ И МЕТОД СТАТИСТИКИ

1.1. Понятие статистики

Термин «статистика» используется в нескольких значениях. Во-первых, статистика может означать *результаты измерений и наблюдений* какого-то явления, т.е. числовые данные. Например, статистика рождаемости означает данные о числе родившихся на 1000 человек населения по отдельным территориям (районам, областям, странам), в городской и сельской местности. Эти сведения собираются за каждый месяц, квартал, год. То же можно сказать и о других характеристиках населения: смертности, числе вступивших в брак, расторгнувших брак, миграции, т.е. переезде на другую территорию. Чем больше данных будет собрано, т.е. чем полнее будет статистика, тем более надежными будут выводы об изучаемых процессах.

Во-вторых, статистикой называют *область знаний* (науку), обладающую своим предметом и методом. Статистика — это инструмент познания, используемый в естественных и общественных науках для выявления закономерностей массовых явлений.

В-третьих, статистика — это *вид деятельности людей*, занимающихся сбором массовых данных, их обработкой, представлением в виде таблиц, графиков, подготовкой выпусков статистических сборников. Тех, кто выбрал этот вид деятельности, называют статистиками. Прежде всего они входят в персонал учреждений государственной статистики. Они занимаются регистрацией цен и расчетом индексов цен: индекса потребительских цен, индекса цен производителей, индекса цен на сельскохозяйственную продукцию и на капитальные вложения, индекса на транспортные тарифы. Статистики рассчитывают валовой внутренний продукт, валовой региональный продукт, индекс-дефлятор для экономики в целом, численность и структуру занятых и безработных; средний размер семьи, среднее число детей,

рожденных одной женщиной, среднюю ожидаемую продолжительность жизни и множество других показателей, необходимых для текущего и стратегического управления территорией, страной, а также для сравнения состояния и развития разных стран. Статистики разрабатывают методы сбора, обработки и анализа массовых данных, предлагают критерии для статистического вывода о значимости или незначимости тех или иных факторов, о значениях оцениваемых параметров и т.д.

1.2. Предмет статистики. Особенности статистического метода

Все в мире подчинено законам вариации, т.е. изменениям. Практически невозможно встретить двух одинаковых людей или одинаковые хозяйства, предприятия, города и т.д. Всегда есть какие-то отличия. Даже если один и тот же рабочий производит детали одного вида, все равно они будут отличаться по размеру, плотности резьбы и т.д. — отличия, пусть микроскопические, невидимые глазу, обязательно существуют. Автомат, расфасовывающий сахарный песок в килограммовые упаковки, может насыпать в пакеты 1001 г; 999 г; 1000,5 г и т.д., т.е. даже в этом стандартизированном процессе будет вариация. Задача состоит в том, чтобы за этими различиями разглядеть устойчивые правильности. Закономерность, которая проявляется в массе явлений и может быть выявлена лишь при обобщении множества явлений, называется *статистической закономерностью*. Известно, например, что в мире проявляется тенденция к малодетности, т.е. сокращению числа детей, рожденных одной женщиной за период деторождения, 15—49 лет. В нашей статистике этот показатель обычно называют «суммарный коэффициент рождаемости» (СКР). Он показывает среднее число детей, рожденных женщиной в возрасте 15—49 лет. В одном, частном случае, на примере одной семьи эту тенденцию уловить невозможно, тем более ее нельзя будет количественно охарактеризовать. На сколько человек уменьшилось число детей в расчете на одну женщину за ожидаемый период — на этот вопрос можно ответить, лишь обобщив данные по всему миру. На основе такого рода обобщений строятся демографические прогнозы. Последний демографический прогноз ООН разработан до 2050 г.

На рис. 1.1 представлены кривые изменения среднего числа детей, рожденных одной женщиной в развитых и развивающихся странах, а также во всем мире. Общий коэффициент фертильности (т.е. рождаемости) определяется как число родившихся детей, деленное на число женщин в возрасте 15—49 лет. Как видим, этот показатель снизился от 5 (в 1950 г.) до 2,5 ребенка (в 2006 г.). К 2050 г. ожидается, что его значение составит 2,0 ребенка. Такая тенденция объясняется рядом факторов, главными из которых являются сокращение младенческой смертности, рост уровня образования женщин, возрастание возможностей применения женского труда, успехи в планировании семьи.

Средняя ожидаемая продолжительность предстоящей жизни в целом в мире возросла с 47 лет в 1950—1955 гг. до 65 лет в 2000—2005 гг. Прогнозируется, что в середине XXI в. ожидаемая продолжительность жизни составит 75 лет, причем в развитых странах — 82 года, а в развивающихся — 74 года. Тот факт, что значение общей средней (75 лет) ближе к значению для развивающихся стран, нежели для развитых, свидетельствует об уменьшении доли последних в численности населения планеты. Снижение уровня рождаемости и рост продолжительности жизни приводят к постарению населения, т.е. увеличению доли лиц в возрасте 65 лет и старше.

Мы затронули всего лишь три демографических показателя, и сразу же обнаружилась их взаимосвязь и возможности выявить закономерности в структуре населения Земли.

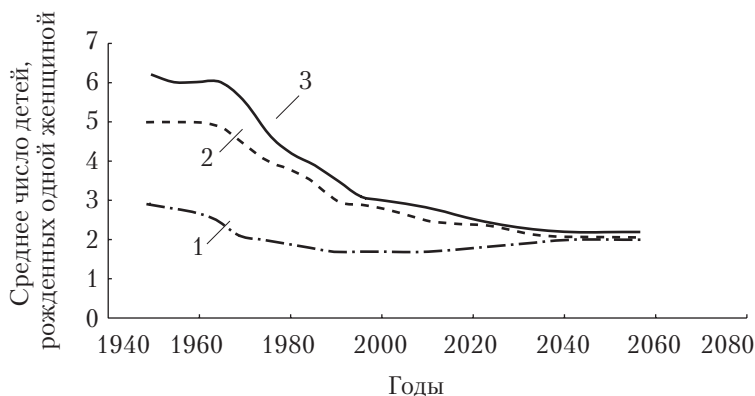


Рис. 1.1. Динамика коэффициента фертильности:

1 — развитые страны; 2 — весь мир; 3 — развивающиеся страны

Тот же путь исследования применим в отношении любого другого явления.

Итак, статистика — это способ изучения статистических закономерностей, которые проявляются во множестве случаев. Отсюда следует, что **предметом изучения статистики выступает статистическая совокупность — множество явлений, объединенных общим качеством, но различающихся (варьирующих) между собой.**

Совокупность состоит из отдельных явлений — единиц совокупности.

Единица совокупности — частный случай проявления статистической закономерности. Изучение статистической совокупности происходит через изучение свойств или признаков единицы совокупности. Например, изучая закономерности, складывающиеся на российском рынке труда, можно собрать данные о численности и структуре занятых и безработных по городам с населением 100 тыс. человек и более, затем обобщить их, выделив группы по численности населения: от 100 до 500 тыс. человек, от 500 тыс. до 1 млн человек и более. Выделение групп в данном случае основано на предположении, что в крупных городах экономика более развита, диверсифицирована и, соответственно, у людей имеется больше шансов найти место работы.

Статистическая закономерность, статистическая совокупность, единица совокупности, признак единицы совокупности, показатель (т.е. обобщение признака по многим единицам) — все это категории статистической науки. Эти понятия будут встречаться во всех главах учебника и прежде всего в разделах, посвященных группировке и сводке, т.е. получению обобщающих статистических показателей.

Особенность статистического метода состоит в сборе массовых данных, их обобщении (группировке и сводке), их анализе и получении статистических выводов.

1.3. Некоторые сведения из истории статистики

Возникновение и развитие статистики за рубежом

Зарождение статистики связано со становлением государства. Именно потребности государственной власти в сборе налогов, формировании армии, дележе завоеванных земель, пленников и других трофеев стимулировали развитие учета. Первые упоминания о масштабных работах по учету населения и имущества встречаются

в исторических памятниках тех стран, которые могут быть названы колыбелью цивилизации. В Китае более чем за две тысячи лет до нашей эры проводились учеты населения по полу и возрасту. В Древнем Риме велась статистика населения по имущественным группам (цензы). О переписи населения говорится в Библии.

Большое значение для развития учета и статистики имело развитие мореплавания и торговли между государствами, княжествами, городами. Это стимулировало появление описаний государств. Описательная статистика, или государственное описание в форме описания государственных достопримечательностей, в которое входили ландшафт страны, природные богатства, население, государственное устройство, главные религии, армия и т.д., зародилась в германских университетах.

Герман Конринг (1606—1681), профессор философии, медицины и политики, является родоначальником описательной статистики. Именно благодаря ему в 1662 г. статистика была введена в число учебных дисциплин в Гельмштадтском университете, что существенно сказалось на ее статусе. Появились учебники по статистике, в которых выделялись стадии статистического исследования: собирание данных, их представление, анализ. Видным последователем Конринга был Готфрид Ахенваль (1719—1772), преподававший в Геттингенском университете. Он ввел в научный и практический оборот слово «статистика», хотя, несомненно, этот термин в тех или иных модификациях уже использовался — прежде всего в Италии. В рамках описательной школы получил развитие табличный метод, введение которого обычно приписывают датскому историку Йоганну Петеру Анхерсену (1799—1865). Этот метод получил развитие в работах А. Кроме (1753—1833) и затем в работах Августа фон Шлецера (1735—1809). И все-таки описательная статистика была еще ненаучным методом. Жан Батист Сэй (1767—1832) подчеркивал, что статистика очень часто выполняет функцию описания и не использует количественных данных, что не способствует росту доверия к ней.

Во второй половине XVII в. одновременно с описательной статистикой в Германии возникает политическая арифметика в Англии. Основателями этого направления были Вильям Петти (1623—1687) и Джон Граунт (1620—1664). Первой работой политических арифметиков, получившей широкую известность, была книга члена Лондонского Королевского Общества Граунта «Естественные

политические наблюдения над бюллетенями смертности... в городе Лондоне». Граунт построил первую таблицу смертности, используя методы, развитые в естественных науках. Работы Петти появились несколько позже, но именно ему принадлежит термин «политическая арифметика». Петти вошел в историю как пионер статистического измерения национального богатства. Последователями Петти были Грегори Кинг (1648—1712) и Чарльз Давенант (1656—1714). В области построения таблиц смертности, которые были очень нужны для страховых компаний, дальнейшие шаги были сделаны астрономом Эдмундом Галлеем (1656—1742). Политические арифметики широко использовали вычисления (суммарные показатели, средние, относительные величины), вследствие чего это направление обусловило зарождение *исследовательской* статистики. В развитие таблиц смертности последующий существенный вклад был внесен датским математиком и политиком Яном де Виттом. Во Франции последователями политических арифметиков можно считать Готфрида Лейбница (1646—1716) и Себастьяна Вобана (1633—1707), последний из которых пытался, хотя и безуспешно, ввести систематическое собирание статистических данных о населении. Систематический учет населения возник в Швеции в 1748 г. Во Франции в XVIII в. этим вопросам уделяли внимание Жак Неккер, Жозеф Луи Лагранж, Пьер Симон Лаплас, Антуан Лавуазье. Можно сказать, что во Франции и Голландии сложилась методология построения таблиц смертности. Леонард Эйлер (1707—1783), швейцарский математик, много лет отдавший России, доказал степень точности этого метода, который был использован Галлеем, в условиях, когда число рождений превышало число смертей. Заметим, что вообще демографические исследования оказали очень сильное влияние на развитие статистики. Законы воспроизводства населения, влияния на него условий жизни раскрыты в работе Иоганна Петера Зюссмильха (1707—1767), капеллана прусской армии.

Политико-экономическое направление, его связь с математикой привели к формированию теории вероятностей, начало которой, как принято считать, положила книга Якоба Бернулли (1654—1705) «Искусство предположения». Выдающимся статистиком, оставившим след и в статистической науке, и в практике, является Адольф Кетле (1796—1874) — бельгийский астроном и статистик, основатель

современной статистики. Его главная работа «Социальная физика, или Опыт исследования о развитии человеческих способностей» датирована 1836 г. (рус. пер. Киев, 1911–1913. Т. 1 ; 2.). Кетле использовал расчет вероятностей в изучении физических и моральных качеств людей и создал собственную систему науки и философии. Его следующая работа, вышедшая в 1848 г. под названием «Социальная система и законы, ею управляющие» (рус. пер. СПб., 1866), породила как сторонников, принявших ее с восторгом, так и противников, возражающих против количественного подхода в исследованиях моральных качеств людей. Кетле возглавлял астрономическую обсерваторию в Брюсселе и много сил отдавал астрономическим наблюдениям и измерениям. Вместе с тем он был прекрасным организатором и создал первую международную статистическую организацию — Международный статистический конгресс, первое заседание которого состоялось в 1853 г., а последнее — в 1876 г. (всего было проведено 9 заседаний, в том числе в 1872 г. в Петербурге).

К концу XIX — началу XX в. стала ясна общенаучная ценность статистического метода, возможность его применения как в естественных, так и в социальных исследованиях. Мощным толчком в развитии статистики стало создание биометрической школы в Англии усилиями сэра Ф. Гальтона (1822–1911) и его последователей — К. Пирсона (1857–1936) и У. Велдона (1832–1885). Последний не успел сделать все задуманное. Гальтон и Пирсон заслуживают признания и восхищения со стороны потомков. Оба они обладали выдающимися способностями. Коэффициент интеллектуальности Ф. Гальтона (IQ) составлял 200, тогда как у обычных людей он равен 80–90. Ф. Гальтон был двоюродным братом Ч. Дарвина — автора теории эволюции и происхождения видов. Среди его предков были Карл Великий, Ярослав Мудрый, Вильгельм Завоеватель и другие уникальные личности. Фантастическими способностями и эрудицией обладал и К. Пирсон. Все видные статистики либо были математиками, либо обладали ярко выраженными математическими способностями, что способствовало развитию статистического метода.

Сфера применения статистики постоянно расширялась — благодаря А. Кетле и А. Герри (1802–1866) стала развиваться криминальная статистика; исследование моральных явлений привело к появлению моральной статистики, возникла

психометрика, т.е. наука об измерении психики человека; в физике выделилась статистическая механика; в социологии — социометрика; в истории — историометрика, или клиометрика. Статистические методы нашли свое применение в генетике, ботанике и т.д.

Индуктивные исследования, т.е. исследования, основанные на обобщении отдельных наблюдений, начали проводиться в области экономики (В. Парето) и политики. Велись постоянные описания важнейших характеристик государства — как первая стадия политико-экономического исследования, включающая и демографию. Экономические исследования, выполняемые с помощью количественных методов, получили название *эконометрика*. В первой половине XX в. было опубликовано много фундаментальных работ по методологии статистики, в их числе работы Р. Бенини, Э. Дж. Юла, А. Боули, К. Джини, Р. А. Фишера, У. Снедекора, М. Кендалла и др.

В соответствии с современной концепцией статистика включает в себя, с одной стороны, статистическую методологию, развивающую статистический метод, а с другой — прикладную статистику, которая в свою очередь подразделяется на разделы, такие как: демография, биометрика, антропометрика, эконометрика, психометрика, социометрика и т.д. Статистика как наука делится на описательную и аналитическую. Описательная статистика рассматривается как первая стадия применения статистического метода, включающего сбор данных, их представление и описание. Значительная часть официальной статистики — это по сути дела описание процессов, происходящих в государстве, с помощью установленной системы статистических показателей.

Возникновение и развитие статистики в России

На Руси в X—XII вв. в период татаро-монгольского ига собирались различного рода сведения, связанные с налогообложением. По мере усложнения общественной жизни все более расширялся круг учитываемых явлений. Роль государства в сборе статистических данных проявилась в России в эпоху Петра I (1672—1725). Созданные им в 1719 г. коллегии, в первую очередь Коммерц-коллегия, Берг-коллегия, Мануфактур-коллегия, собирали данные о числе заведений и численности работников.

В России развитие статистической науки началось с описательного направления.

Первое статистико-экономическое обозрение России было подготовлено И. К. Кириловым (1689—1737). В написанной им книге «Цветущее состояние Всероссийского государства, в каковое начал, привел и оставил неизреченными трудами Петр Великий, отец отечества, император и самодержец всероссийский и прочая, и прочая, и прочая», завершённой в 1727 г., были широко использованы поступающие в Сенат учетно-статистические данные, представленные в таблицах, а также обобщающие показатели. В книге использовались данные подворной переписи 1710 г. и первой ревизии 1718 г.

Первый в России научный труд по организации учета населения принадлежит В. Н. Татищеву (1686—1750). Основные идеи, высказанные ученым, — создание единого переписного документа, сокращение срока проведения переписей, повышение квалификации переписчиков.

Идеи Татищева были поддержаны М. В. Ломоносовым (1711—1765), который разработал в 1760 г. «Академическую анкету» с 30 вопросами для сбора статистических данных, характеризовавших отдельные районы России и всю страну в целом. Анкета была разослана в города и уезды. Материалы обследования поступали в течение длительного времени и были обработаны уже после смерти ученого.

После реформы 1861 г. в России были созданы органы местного самоуправления — земства. Для решения хозяйственных нужд уезда или губернии земства нуждались в статистических данных. Поэтому в 1870-е гг. во многих губерниях были созданы земские статистические бюро (отделы). Огромный статистический материал, собранный и разработанный земскими статистиками, стал надежной основой глубоких исследований экономики пореформенной России, в первую очередь русской деревни.

Начальный этап советской статистики (1918—1930) отличался исключительной интенсивностью: проводилось большое число специально организованных статистических переписей и обследований. Уже в 1918 г. было учреждено Центральное статистическое управление (ЦСУ). Значительным достижением этих лет явилось построение первого баланса народного хозяйства (1923—1924). Этот период характеризуют плюрализм мнений, концепций, идей, критическое использование достижений зарубежной статистики. К этому времени относится деятельность статистиков, работавших в Институте конъюнктуры, созданном Н. Д. Кондратьевым (1892—1938), и в Институте

сельскохозяйственной экономии, созданном А. В. Чаяновым (1888—1937). Это такие видные ученые, как Н. С. Четвериков, А. Л. Вайнштейн, А. А. Конюс и др.

Последующее развитие советской статистики тормозилось созданием в 1930-е гг. административно-бюрократической системы, массовыми репрессиями, затронувшими и лучших экономистов, и статистиков. Одним из поводов репрессий, обрушившихся на работников государственной статистики, явилось признание результатов переписи населения 1937 г. неудовлетворительными — якобы численность населения была занижена против ожидаемой. В 1939 г. перепись населения была проведена повторно, ее результаты были заведомо завышены.

Другим негативным фактором в развитии советской статистики было то, что в этот период ее подчинили решению оперативных задач. Это означало, что главной целью было показать, на сколько процентов выполнено плановое задание, провести анализ выполнения плана. Процессы и показатели, которые не входили в число планируемых, оказались неохваченными статистикой. Это привело к свертыванию моральной статистики (т.е. статистики правонарушений, самоубийств и других проявлений девиантного поведения, которые, конечно, не могут планироваться). Слабо разрабатывалась статистика смертности, не уделялось должного внимания статистическому измерению уровня жизни населения, вдобавок эти данные были недоступны, они предназначались лишь для служебного использования. Система государственной статистики СССР была подчинена плановой системе. Это положение сохранялось с 1930 по 1947 г., и оно негативно сказалось на статусе статистики, достоверности статистических данных и развитии методологии.

В годы Великой Отечественной войны статистика решала огромные задачи по оперативному учету трудовых и материальных ресурсов, перемещению производительных сил в восточные районы страны. После войны роль статистики возросла: развернулись работы по построению баланса народного хозяйства, углубилась теория индексного метода, получили развитие статистика материально-технического снабжения и окружающей среды. Статистики принимали участие в оценке ущерба, понесенного страной в результате Великой Отечественной войны.

В 1960-е гг. началось возрождение статистико-социологических исследований в области изучения образа жизни разных

социально-профессиональных групп населения, структуры общества; стали появляться работы, связанные с изучением асоциальных проявлений; начали развиваться экономико-статистические модели (прежде всего межотраслевой баланс); стали внедряться математические методы. Мощным фактором развития прикладных статистических исследований выступили успехи вычислительной техники. Был создан ГВЦ ЦСУ СССР и появилась сеть вычислительных центров в столицах союзных республик, а также в краях и областях.

В 1991 г. с распадом СССР главным статистическим органом страны стал Государственный комитет по статистике Российской Федерации (Госкомстат России). В настоящее время — Федеральная служба государственной статистики (Росстат).

Российская государственная статистика решает не только текущие задачи обеспечения информационных потребностей общества, но и работает над комплексом проблем с целью ее адаптации к рыночной экономике. Первым шагом в этом направлении был переход к новой системе макроэкономических показателей, таких как: валовой внутренний продукт, индекс потребительских цен, показатели социальной дифференциации населения. В начале 1990-х гг. в России состоялось внедрение макроэкономической модели, принятой во всех странах рыночной экономики, — системы национальных счетов (СНС). Тем самым была создана информационная база для поэтапного вхождения России в мировую экономику. В этот же период значительно обновилась техническая база государственной статистики: был осуществлен переход на персональные компьютеры, созданы системы, позволяющие внедрять безбумажные технологии передачи, хранения и обработки данных.

1.4. В помощь студенту и преподавателю

1.4.1. Решение типовых задач

По заданию администрации крупного города научно-исследовательский институт должен провести исследование организации летнего отдыха детей школьного возраста.

Изучаемая совокупность включает в себя семьи с детьми школьного возраста.

Метод исследования — выборочное наблюдение.

Единица совокупности — семья с одним и более ребенком школьного возраста.

Признаки единицы совокупности: состав семьи, возраст матери, возраст отца, возраст первого ребенка, второго ребенка и т.д.,

пол первого ребенка, второго ребенка и т.д., в каком классе учатся, среднедушевой денежный доход в месяц, как был организован прошлым летом отдых первого ребенка, второго ребенка и т.д.

Последний признак подразумевает получение следующих сведений:

— провели каникулы дома, провели вместе с родителями в отпускное время вне города, в летнем лагере, в черте города, в летнем лагере в пригороде, в летнем лагере на юге, у бабушки-дедушки, у прочих родственников, другое;

— наличие постоянного(-ых) внешкольного(-ых) занятия(-ий);

— возможность совпадения времени летних каникул с летним отпуском матери, отца;

— расположение жилища в городе: в центре города вне зеленой зоны, в периферийной части, вблизи лесопарка;

— наличие дачи и степень ее удаленности (в километрах);

— состояние здоровья первого ребенка, второго ребенка и т.д. (наличие хронических заболеваний);

— наличие постоянных друзей у первого ребенка, второго ребенка и т.д.;

— обладает ли первый ребенок, второй ребенок и т.д. всеми навыками самообслуживания;

— планы на проведение будущих летних каникул (использовать варианты, соответствующие проведению каникул прошлым летом).

Частные совокупности: семьи с разным уровнем среднедушевых денежных доходов:

- 1) среднедушевые денежные доходы ниже прожиточного минимума;
- 2) среднедушевые денежные доходы от 2 до 5 децилей;
- 3) от 5 до 7 децилей;
- 4) от 7 децилей и выше.

1.4.2. Задачи для самостоятельного решения

Задача 1. К каким видам (количественным или атрибутивным) относятся следующие признаки:

- а) количество работников на предприятии;
- б) социальное положение вкладчика в коммерческом банке;
- в) форма собственности;
- г) тарифный разряд рабочего;
- д) балл успеваемости студента;
- е) розничный товарооборот торгового предприятия;
- ж) рост студента?

Задача 2. К основным категориям статистики относится:

- а) статистическая совокупность;
- б) вариант признака;
- в) статистическая закономерность;
- г) статистическое наблюдение.

Задача 3. Какими количественными и атрибутивными признаками можно охарактеризовать совокупность студентов вуза, совокупность жителей города, совокупность предприятий области?

Задача 4. По статистическим сборникам Федеральной службы государственной статистики приведите статистические показатели, которыми можно было бы наиболее полно охарактеризовать следующие явления:

- а) население;
- б) потребительский рынок;
- в) промышленность.

Задача 5. К атрибутивным признакам относится:

- а) заработная плата рабочего;
- б) национальность (гражданство);
- в) рост спортсмена;
- г) ученое звание преподавателя университета.

Задача 6. К количественным признакам относится:

- а) образование;
- б) себестоимость продукции;
- в) возраст студента;
- г) ученая степень научного сотрудника.

Задача 7. Укажите первичные признаки предприятия:

- а) балансовая прибыль;
- б) уровень рентабельности;
- в) численность работников;
- г) фонд заработной платы;
- д) средняя заработная плата работника;
- е) процент работников со стажем 20 лет и более;
- ж) процент работников, имеющих инвалидность.

Задача 8. При изучении свободного времени студента единицей совокупности является:

- а) дискотека;
- б) кинотеатр;
- в) студент;
- г) студенческая группа.

Задача 9. При изучении безработицы основными частными совокупностями являются:

- а) городское и сельское население;
- б) население городов-миллионников;
- в) мужчины и женщины;
- г) занятые и безработные;
- д) работодатели и работающие по найму;
- е) работающие на постоянной работе, совместители, работающие на условиях временной занятости.

Задача 10. Основным органом государственной статистики Российской Федерации является:

- а) Госкомстат;

- б) Центральное статистическое управление;
- в) Федеральная служба государственной статистики;
- г) территориальный орган государственной статистики.

Задача 11. Статистика изучает:

- а) социальные явления;
- б) экономические явления;
- в) массовые явления и процессы.

Задача 12. Укажите неколичественные признаки:

- 1) собственный капитал банка;
- 2) организационно-правовая форма предприятия;
- 3) рейтинг коммерческого банка;
- 4) процент мужчин в численности работников банка.

Задача 13. Под термином «признак» понимается:

- 1) статистический показатель;
- 2) характеристика динамики;
- 3) показатель структуры совокупности;
- 4) свойство единицы изучаемой совокупности.

1.4.3. Контрольные вопросы и задания

- 1. Каков смысл слова «статистика»?
- 2. Каково происхождение слова «статистика»?
- 3. Приведите пример статистической закономерности.
- 4. При изучении сезонности строительных работ в условиях Севера что следует считать единицей совокупности: строящийся объект или строительную фирму?
- 5. Назовите категории статистической науки и дайте определения каждой из них.
- 6. В чем состоит особенность статистического метода?
- 7. Почему нельзя ограничиться изучением какого-то одного социального явления: одной семьи или одного промышленного предприятия и т.д.?
- 8. Какой период можно считать временем зарождения статистики?
- 9. В чем состоят заслуги государственоведения?
- 10. Какова роль церкви в накоплении учетно-статистических данных?
- 11. Кто из европейских ученых сочетал в себе талант исследователя и организатора первой Международной статистической организации?
- 12. Когда зародилась статистика в России?
- 13. В каких организационных формах развивалась статистика в России после отмены крепостного права?
- 14. Как называется высший орган государственной статистики в современной России?
- 15. В чем состоят задачи государственной статистики?