
А.М. Илышев
Общая теория статистики
УЧЕБНИК

А.М. Илышев

ОБЩАЯ ТЕОРИЯ СТАТИСТИКИ

Рекомендовано Учебно-методическим центром «Профессиональный учебник» в качестве ***учебника*** *для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям экономики и управления*

ЮНИТИ
UNITY
Москва • 2017

УДК 311(075.8)
ББК 60.60я73
И44

Р е ц е н з е н т ы:
доктор экономических наук, профессор *Ф.Н. Завьялов*
(зав. кафедрой статистики и мировой экономики
Ярославского государственного университета им. Д.Н. Демидова);
кандидат экономических наук *Н.А. Наумова*
(зав. кафедрой учета и статистики
Новосибирского государственного технического университета)

Главный редактор издательства *Н.Д. Эриашвили*,
кандидат юридических наук, доктор экономических наук, профессор,
лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники

Илышев, Анатолий Михайлович.

И44 Общая теория статистики: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления / А.М. Илышев. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 535 с.

ISBN 978-5-238-01446-3

Агентство CIP РГБ

Рассматриваются вопросы организации статистики, статистического наблюдения, группировки, традиционных методов статистического анализа (на основе показателей динамики, относительных и средних величин, индексов). Особое внимание уделено специальным методам статистического анализа: вариационному, дисперсионному и корреляционному (в том числе непараметрическим и ранговым показателям связи). Охарактеризованы способы перехода от рейтинговых показателей к балльным и обратно. Рассмотрены статистические методы прогнозирования и многомерного статистического анализа. Приводятся математико-статистические таблицы, основные формулы и понятия теории статистики.

Для студентов, обучающихся по специальностям экономики и управления.

ББК 60.60я73

ISBN 978-5-238-01446-3

© А.М. Илышев, 2008
© ИЗДАТЕЛЬСТВО ЮНИТИ-ДАНА, 2008
Принадлежит исключительное право на использование и распространение издания.
Воспроизведение всей книги или любой ее части любыми средствами или в какой-либо форме, в том числе в Интернет-сети, запрещается без письменного разрешения издательства.
© Оформление «ЮНИТИ-ДАНА», 2008

Введение

Развитие статистики в текущем столетии обусловлено большим числом факторов и обстоятельств, частично перешедших к нам из века двадцатого, а также интенсивно проявивших свое действие уже в начале XXI в.

Во-первых, сохраняется многообразие подходов специалистов к определению сущности статистики — от ее трактовки как совокупности цифровых данных о различных сторонах социально-экономической жизни и соответствующего вида практической деятельности по сбору, обработке, анализу этих данных до статистики как совокупности особых статистических методов исследования и самостоятельной общественной науки.

Во-вторых, в нашем Отечестве по-прежнему преобладает устаревающее понимание статистики как «государствоведения», а не «обществоведения», что объясняется специфической (высокой) ролью Российского государства в трансформационный период и фактическим отсутствием у нас полноценных институтов гражданского общества, призванного формировать «заказ» на изучение социума.

В-третьих, на наших глазах происходит достаточно быстрый переход от доминирования траекторий «плавных волн» в развитии национальных экономик, сфер деятельности и хозяйствующих субъектов к преобладанию турбулентности («вихревого потока») в их движении, что предъявляет особенно высокие требования к статистическим методам изучения столь необычных траекторий современной социоэкодинамики.

В-четвертых, нарастает мегаконкуренция между странами, народами, идеологиями и ментальностями, рельефно проявляют свое действие национальные, этнические и конфессиональные различия, что актуализирует решение проблем их идентификации и статистического изучения.

В-пятых, научно-инновационный и общественный прогресс порождает все новые и новые явления, что расширяет круг статистических задач и усложняет поиск адекватных средств их решения.

Вероятно, данный перечень может быть продолжен. Однако и без того ясно, что статистика как наука о социально-экономических изменениях и соответствующая учебная дисциплина должна идти в ногу с этими изменениями, давать адекватный ответ вызовам времени.

Между тем в последние годы курсы «Теоретическая статистика» и «Социально-экономическая статистика» объединены в общий курс «Статистика», что негативно сказалось на преподавании именно теоретико-методических вопросов статистики.

Учебник преследует цель сохранить традицию достаточно развернутого изложения основы основ статистического исследования — теории и методологии статистического наблюдения, группировок, анализа полученных результатов. При этом наряду с обычно освещаемыми темами по статистическим показателям и методам их анализа особое внимание уделено таким темам, как «Рейтинговый анализ. Интегральные оценки» (гл. 7) и «Многомерный статистический анализ» (гл. 13).

Каждая из 14 глав завершается кратким обзором основных понятий и контрольными вопросами. Главы 7 и 10 написаны автором совместно с В.Ю. Путилиной, главы 9 и 13 — совместно с О.М. Шубат.

Глава 1

Предмет, метод, задачи и организация статистики

1.1. Предмет статистики

Согласно Российскому энциклопедическому словарю *статистика* (нем. Statistik, от итал. stato — государство) представляет собой:

1) *вид практической деятельности*, направленной на сбор, обработку, анализ и публикацию статистической информации, которая характеризует количественные закономерности жизни общества во всем ее многообразии (экономики, культуры, морали, политики и др.);

2) *отрасль знаний* (а также соответствующую ей учебную дисциплину), в которой излагаются общие вопросы сбора, измерения и анализа массовых количественных данных.

Брокгауз и Ефрон еще 100 лет назад довольно точно определяли статистику как науку, которая занимается изучением приемов систематического наблюдения за массовыми явлениями социальной жизни человека, составлением численных их описаний и научной обработкой этих описаний. Г. Ахенваль, профессор Марбургского университета в Германии (где в течение пяти лет обучался М.В. Ломоносов), писал в 1749 г.: «Статистика является государствоведением (наукой об управлении) отдельного государства...» Наконец, великий русский ученый Н.Д. Кондратьев подчеркивал, что статистический метод в своих исходных основаниях воспроизводит действительную онтологическую (основывающуюся на фундаментальных принципах) модель строения мира и закономерности событий.

Таким образом, статистика — наука общественная. Она принципиально отличается от математической статистики как ветви математической науки, поскольку последняя изучает *лишь количественную* сторону массовых явлений. Экономическая (социально-экономическая) статистика идентифицируется как вид деятельности, направленной на получение, обработку и анализ информации, которая характеризует *количественные закономерности жизни общества* во всем ее многообразии (технико-экономические, научно-

инновационные, социально-экономические, социально-политические, экологические, демографические, духовно-культурные процессы) *в неразрывной связи с качественным содержанием изучаемых общественных явлений.*

Дело в том, что для математики конкретное содержание изучаемых ею цифр и количественных зависимостей не имеет какого-то особого значения (к примеру, произведения сомножителей в таблице умножения справедливы всегда для самых разных экономических показателей). Для социально-экономической статистики цифры без качественного содержания, а также без учета конкретных обстоятельств места и времени обычно лишены какого-либо практического смысла. Так, если годовые темпы прироста объемов производства в каждой из двух отраслей промышленности составляли 5%, то это отнюдь не свидетельствует о том, что обе они в равной степени могут быть отнесены к отраслям со средними темпами динамики. Ведь одна из них может представлять собой уже давно функционирующую традиционную отрасль промышленности (например, хлебопечение), а другая — совсем недавно возникшую высокотехнологичную отрасль (например, электронику). Поэтому для первой из них годовой 5%-ный прирост — несомненный успех на рынке с, казалось бы, стабилизировавшимся спросом, а для второй — скорее топтание на месте, чем действительно высокая устремленность на бурно растущий рынок бытовой и промышленной электроники.

Следовательно, специфическая особенность социально-экономической статистики состоит как раз в том, что собираемая и обобщаемая ею информация в большом числе случаев имеет количественную форму выражения. Иными словами, статистика чаще всего говорит «сухим» языком цифр, которые тем не менее рельефно отображают те или иные тенденции и закономерности общественной жизни. Социально-экономическую статистику прежде всего интересует интерпретация (правильное истолкование) результатов статистического наблюдения, т.е. те выводы и заключения содержательного характера, которые вполне объективно вытекают из собранных, систематизированных и тщательно проанализированных данных.

Рассмотрим пример отображения статистических данных о динамике коэффициента суммарной рождаемости населения России за 1980—2006 гг. и интерпретации полученных результатов (табл. 1.1).

Таблица 1.1

Динамика коэффициента суммарной рождаемости в России за 1980—2006 гг.

Год	*КСР*	*Год*	*КСР*	*Год*	*КСР*
1980	1,9	1989	2,0	1998	1,2
1981	1,9	1990	1,9	1999	1,2
1982	2,0	1991	1,7	2000	1,2
1983	2,1	1992	1,5	2001	1,2
1984	2,1	1993	1,4	2002	1,3
1985	2,1	1994	1,4	2003	1,3
1986	2,2	1995	1,3	2004	1,3
1987	2,2	1996	1,3	2005	1,4
1988	2,1	1997	1,2	2006	1,3

Примечания. 1. КСР — коэффициент суммарной рождаемости, исчисляемый как среднее число рождений у одной женщины за всю ее жизнь при сохранении существующих уровней рождаемости в каждом возрасте (независимо от смертности и от изменений возрастного состава). 2. Источники данных: *Демографический* ежегодник России. 2007. М.: Росстат, 2007; *Демографический* ежегодник России. 2002. М.: Госкомстат России, 2002; Демографический ежегодник Российской Федерации. 1993. М.: Госкомстат России, 1994; *Численность*, состав и движение населения в РСФСР. М.: Госкомстат РСФСР,1990.

Как следует из приведенного примера, статистические показатели отражают состояние (уровень) изучаемого явления — рождаемости населения, или репродукционной активности того либо иного человеческого сообщества, как важнейшей характеристики процесса его воспроизводства. При этом расчет выполняется на переломном этапе развития России в конкретных условиях места и времени. Определены и качественные сдвиги в ходе развития: рост рождаемости в 1980-е годы, ее падение — в 1990-е годы (годы форсированного проведения в жизнь кардинальных социально-экономических и политических реформ) и стабилизация на низком уровне в 2000-е годы (что обусловлено определенной стабилизацией ситуации в нашей стране).

Следовательно, приводя те или иные статистические сведения, необходимо всегда точно указывать, какое именно явление (процесс) изучается, время и место, в границах которых оно наблюдается, конкретные единицы измерения масштабов явления (процесса). Только при соблюдении такого рода условий могут быть выявлены тенденции развития и сделаны правильные выводы о закономерностях изменения уровня рождаемости.

Глубокими научными подходами к трактовке предмета статистики отмечены взгляды крупного отечественного статистика, заведующего кафедрой политической экономии и статистики Новосибирского университета

И.П. Суслова (1910—1981). Еще 30 лет назад он писал, что, характеризуя количественную сторону общественных явлений, статистика служит более глубокому проникновению в сущность общественных явлений, помогает раскрытию их внутренних особенностей, свойств и закономерностей. Более конкретно теоретико-познавательная роль статистики заключается в следующем.

Статистика создает фундамент фактов для открытия законов и закономерностей в жизни общества. Она подтверждает, конкретизирует и иллюстрирует открытые ранее законы и закономерности. До тех пор пока теоретические выводы не подтверждаются фактами, они остаются своего рода гипотезами. Поэтому статистика, подтверждающая выводы фактами, служит средством превращения гипотез в научно доказанные теоретические положения, а выводы, подтвержденные статистикой, приобретают доказательную силу.

Далее И.П. Суслов отмечал, что в первые десятилетия существования советской статистики преобладал взгляд на статистику как универсальную науку о массовых стихийно-случайных процессах природы и общества. Теоретической основой статистики объявлялась теория вероятностей, статистика в конечном итоге отождествлялась с математической статистикой. «Это утверждение, — подчеркивал И.П. Суслов, — является неверным. Математика при познании общественных явлений может выступать лишь одним из методов исследования, а не теоретической основой». В литературе, отмечает он вслед за этим, встречается толкование статистики как учения о методе. По мнению представителей рассматриваемой позиции, статистика не занимается самостоятельным исследованием каких-либо объектов, не открывает законов и закономерностей, а только обслуживает другие науки своими методами; в учебных курсах статистики содержатся лишь вопросы методологии и организации статистики. Этот взгляд на статистику также неверен. Статистика исчисляет, например, среднюю продолжительность предстоящей жизни, товарность сельского хозяйства, уровень концентрации промышленного производства и т.д.

Факт наличия в учебниках и преподаваемых курсах преимущественно вопросов методологии и организации статистики подмечен, конечно, правильно. Однако когда говорится о предмете статистической науки, то имеется в виду статистика не столько как чисто учебная дисциплина, сколько как наука, задача которой — познание количественной стороны общественных явлений в конкретных условиях места и времени.

Взгляды И.П. Суслова на предмет статистической науки не устарели и сегодня.

Статистика как вид практической деятельности и отрасль знаний имеет многовековую историю. С образованием государств и развитием экономики возникла потребность в статистической практике: в сборе сведений о наличии земель разной категории, численности населения, видах его занятий, имущественном положении граждан и т.д. Еще несколько тысячелетий назад такого рода учет проводился в Китае, Египте, Древней Греции и Риме.

Вместе с тем при рассмотрении генезиса целого ряда отраслей экономического знания (политическая экономия, бухгалтерский учет, анализ хозяйственной деятельности, финансы) нередко в тени оказывается направление, которое связано с возникновением и развитием социально-экономической статистики как науки, обеспечивающей системный подход к сбору, обобщению, анализу и интерпретации массовых явлений и процессов общественной жизни. Так, сбор статистических данных начался в нашей стране и за рубежом в самой глубокой древности, а их обработка и анализ — в XVII в.

Именно в рассматриваемый период в Европе сложились две основные статистические школы: в Англии — математическая школа статистики, в Германии — описательная школа статистики. Ярким представителем *математической школы статистики* был *У. Петти* (1623—1687), по праву считающийся создателем статистической науки, впервые широко применившим математику для экономического анализа. Его «политическая арифметика» основывалась на точном наблюдении и подсчете социальных явлений.

Известными представителями *описательной школы статистики* были немецкие ученые *Г. Конринг* (1606—1681) и *Г. Ахенваль* (1719—1772). Основной целью социально-экономической статистики они считали описание политического состояния и достопримечательностей государства, где числовые характеристики были частью предмета статистики.

Дальнейшее развитие статистики связано с именами зарубежных ученых *А. Кетле* (1796—1874), *Ф. Гальтона* (1822—1911), *К. Пирсона* (1857—1936), *В. Госсета* (1876—1936), *Р. Фишера* (1890—1962). А. Кетле положил начало *третьему направлению статистической науки — статистико-математическому*. Именно ему принадлежит термин «социальная физика» — так он называл науку, изучающую закономерности массовых общественных явлений, к анализу которых могут быть применены математические методы. В целом представители статистико-математического направления внесли существенный вклад в развитие методологии статистической науки (ряды распределения, теория корреляции).

Отечественная статистика прошла путь от описательной статистики — *И.К. Кириллов* (1689—1737) и *В.Н. Татищев* (1686—1750) до статистики как науки о «категорическом исчислении» — *Д.П. Журавский* (1810—1856). Видные представители русской академической школы статистики *А.А. Чупров* (1864—1926), *Ю.Э. Янсон* (1835—1893), *А.А. Кауфман* (1874—1919), *П.П. Семенов Тян-Шанский* (1827—1914) и другие оказали большое влияние на развитие стати-

стической науки. Особенностью развития статистики в России было создание после отмены крепостного права земской статистики, которая отличалась высоким профессионализмом. Ее создателем стал выдающийся русский статистик *А.И. Чупров* (1842—1908) — заведующий кафедрой политической экономии и статистики Московского университета.

К концу XIX в. Россия была признана одним из центров научной статистической мысли. Такому признанию способствовали периодические издания «Статистический журнал», «Вестник Императорского Русского Географического общества» и др. С 1914 по 1919 г. регулярно издавался журнал «Статистический вестник», с 1919 по 1929 г. — «Вестник статистики», переименованный в 1995 г. в «Вопросы статистики».

Можно сказать, что история формирования и развития статистики как науки свидетельствует о том, что она сложилась в ходе научного обобщения накопленного учетно-статистического опыта, обусловленного потребностями эффективного управления массовыми явлениями в обществе. Таким образом, экономическая статистика, используемые при ее практическом применении все более совершенные методы познания стремительно изменяющейся окружающей действительности постоянно обогащают теорию, методологию и практику экономической науки в целом.

1.2. Развитие теоретических основ статистики

Фундаментальная основа современной социально-экономической статистики, ее теоретико-методологическая база не могут быть глубоко поняты и успешно освоены без рассмотрения эволюции взглядов отечественных и зарубежных статистиков на эти вопросы.

Среди русских статистиков большой вклад в становление теории статистики внес *К.Ф. Герман* (1767—1838). В его работах впервые обосновывалась необходимость выделения теории статистики в особую науку, функции которой, по мнению К.Ф. Германа, должны были состоять не только в регистрации фактов, но и в их обобщении и анализе. Свои теоретические взгляды он изложил сначала в большой статье «Теория статистики» в «Статистическом журнале», затем развил их в книге «Всеобщая теория статистики» (1809). К.Ф. Герман примыкал к описательной школе, но не отрицал необходимости разработки теоретических основ статистической науки. Причем под теорией статистики автор понимал не одни лишь об-

щие рассуждения о содержании этой науки, но и учение о той системе, которой целесообразно следовать, располагая и излагая материал при статистическом описании.

В целом описательное направление господствовало в теоретических взглядах отечественных статистиков вплоть до 1830-х годов. Сильный удар по нему нанесло издание в 1838 г. книги *В.С. Порошина* (1809—1868) «Критическое исследование об основах статистики». Автор высказывал мысль, что наука не может состоять только в описании фактов и их систематизации. Ее задача — установить и изучить взаимосвязи явлений, закономерности их развития. В.С. Порошин писал: «Как летопись не наука, так описание не статистика».

И все же не все русские статистики, писавшие в этот период о содержании своей науки, сумели решительно порвать с описательным направлением. Влияние этого направления оказалось слишком сильным, чтобы его можно было быстро преодолеть. Идеи описательной школы еще сказывались определенное время на взглядах отечественных статистиков-теоретиков.

Однако труды Д.П. Журавского, блестящего офицера и статистика, закрепили победу нового численного направления над государствоведением.

В знаменитой работе «Об источниках и употреблении статистических сведений» Д.П. Журавский, по образному выражению современников, своим критическим анализом превратил существовавшие статистические источники, а также способ собирания статистических сведений и факты, на них основывающиеся, в прах и пепел. Чрезвычайно оригинальные работы он строил на принципах подлинной статистической науки — единстве количественного и качественного анализа.

Сама жизнь и логика внутреннего развития науки брали свое. Во второй половине XIX в. широкую известность приобрели труды профессора Петербургского университета Ю.Э. Янсона. Он стал видным теоретиком в области статистики, автором фундаментального учебника «Теория статистики», в котором охарактеризовал статистику в качестве общественной науки. Ю.Э. Янсон известен также как руководитель прикладных статистических работ: в 1881 и 1890 гг. им были организованы переписи населения Петербурга.

Работы Ю.Э. Янсона продолжил А.А. Кауфман — профессор Петроградского университета, автор выдержавшего пять изданий учебника «Теория и методы статистики», который еще долгое время после смерти автора был настольной книгой отечественных стати-

стиков. А.А. Кауфман твердо придерживался взгляда на статистику как на «искусство измерения политических и социальных явлений».

Конец XIX и начало XX в. — наиболее яркие этапы развития отечественной статистики. В это время практические потребности проведения реформ в России явились мощным катализатором развития статистической науки. Одновременно идеи западных статистиков активно анализировались и обсуждались российскими статистиками. Особенно важно то, что именно этот период ознаменовался крупными успехами петербургской научной школы.

Усилиями академиков *П.Л. Чебышева* (1821—1894), *А.М. Ляпунова* (1875—1918) и *А.А. Маркова* (1856—1922) была создана отечественная школа теории вероятностей, достижения которой стали широко использоваться в самых различных областях социально-экономической статистики.

Крупнейшими теоретиками статистики конца XIX — начала XX в. были отец и сын Чупровы. Профессор Московского университета, создатель высокопрофессиональной земской статистики А.И. Чупров в работе «Курс статистики» отмечал необходимость массового статистического исследования при помощи метода количественного наблюдения большого числа факторов, для того чтобы описать общественные явления, подметить законы и определить причины, вызывающие их действие.

Работы профессора Петербургского политехнического института А.А. Чупрова способствовали развитию математической статистики. Они получили широкое признание не только в нашей стране, но и (в значительной степени) за рубежом. А.А. Чупров относил статистику, с одной стороны, к номографическим наукам, изучающим общие закономерности развития массовых явлений, а с другой — указывал на ее принадлежность к идеографическим наукам, которые объясняют закономерности конкретных явлений в определенных условиях места и времени.

Для укрепления влияния идей А.А. Чупрова на отечественную статистическую науку решающим было появление в 1909 г. «Очерков по теории статистики». Эта книга раскрыла перед русскими статистиками огромное значение их науки, показала глубину ее философских и логических основ, расширила научные горизонты, представила стройно разработанное введение в современную теорию статистики. Практически никто не сомневался, что это и есть истинное направление развития статистической науки.

«Очерки» А.А. Чупрова имели влияние не только на развитие теории статистики, но и на развитие теории вероятностей: наши математики поняли, что эта теория имеет значение не только для утилитарных измерений уровней смертности и расчетов в страховании, но и для изучения многих

других явлений природы и общества. Серьезное влияние имели и статьи выдающегося русского статистика, появившиеся после его «Очерков». Благодаря работам А.А. Чупрова уровень статистической культуры еще в дореволюционное время поднялся в России на такую высоту, которой не достигала ни одна страна Европы и Америки.

Однако заграницей до 1918 г. были известны лишь две статьи А.А. Чупрова на немецком языке, но и они привлекли внимание ученых. Что касается «Очерков», то они остались для зарубежных ученых практически неизвестными.

В Англии, являющейся цитаделью эмпирических исследований, идеи А.А. Чупрова нашли признание у Дж. М. Кейнса, выпустившего фундаментальный труд по теории вероятностей. Кейнс охватил в нем почти всю мировую литературу по математике и логике вероятности. В. Борткевич, воздавая ему высокую похвалу, писал: «Начитанность Кейнса в широко разветвленной области вероятностей удивительна. В этом отношении он соревнуется с Чупровым, хотя его главного сочинения "Очерки по теории статистики" не знает». Кейнс, знакомый тогда лишь с тремя статьями А.А. Чупрова, изложив работы Лексиса, Борткевича, Чупрова и Пирсона, выделяет Чупрова и говорит, что он один из всех этих авторов пишет в стиле, от которого иностранный читатель может получить истинное удовлетворение. Касаясь кривых Пирсона, Кейнс заявляет: «Наиболее общая и математически наиболее изящная трактовка этого вопроса, с какой я вообще знаком, дана профессором Чупровым». Наконец, изложив теорему Чебышева и чебышевское доказательство теоремы Пуассона, Кейнс делает вывод: «Изложенные методы Чебышева прекрасно обобщены Марковым. А развитие их в том же направлении, данное Чупровым, убедило меня в том, что открытие Чебышева... дает основу фундаментального метода для разрешения математической стороны указанных проблем. Математика Лапласа... объективно устарела и должна быть заменена прекрасными плодами трудов, которыми мы обязаны этим трем русским».

Превозносимый сегодня К. Пирсон также вынужден был признать важность и методологические достоинства работ замалчиваемого в наши дни на своей же родине А.А. Чупрова. Когда наш великий соотечественник умер, Пирсон поместил в своем научном журнале «Biometrica» его портрет и под ним заглавие книги Чупрова о корреляции. Высоко оценило научные заслуги А.А. Чупрова Королевское Статистическое общество в Лондоне, избрав его в 1923 г. почетным членом. На смерть А.А. Чупрова Совет общества отозвался в журнале Общества следующими словами: «Преждевременная смерть профессора Чупрова лишила мир великого мастера статистической науки в расцвете его творчества», а в резолюции от 16 июня 1926 г. отметил, что вклады А.А. Чупрова в науку «вызывали всеобщее восхищение».

Между тем в самой Англии до 1930-х годов так и не была разработана подлинная теория статистики, а выработана только совокупность математических приемов работы. Однако в конце концов насущная потребность в такой теории в Англии была осознана, что видно хотя бы из доклада М. Кендала «Будущее статистики». В поисках теоретических основ статистики англичане обращаются к А.А. Чупрову. В 1939 г. они перевели на

английский язык его книгу о корреляции, вышедшую еще в 1925 г., т.е. за 14 лет до своего «статистического прозрения», и тот же Кендал, а затем Нейман в рецензиях на книгу А.А. Чупрова заявили, что она сохраняет значение выдающегося научного труда. В своем докладе Кендал провозглашает необходимость логического освещения проблем вероятностей.

Серьезнейшее значение для распространения идей Чупрова в Англии имели работы Л. Иссерлиса, который не только перевел на английский язык две посмертные работы А.А. Чупрова по теории корреляции, но еще в 1916 г. широко и плодотворно применял метод математических ожиданий, хотя этот метод отнюдь не пользовался благосклонностью редактора журнала — К. Пирсона. Таким образом, английские руководящие научные силы в конце концов признали высокое достоинство теоретических трудов и идей А.А. Чупрова.

Сходный путь прошли и США — страна еще большего эмпиризма и техницизма, чем Англия (во всяком случае, в период до 1945 г.). В теорию статистики США не привнесли ничего ни своего, ни нового. Гарвардская школа пыталась чисто эмпирически построить методы обработки динамических рядов, но эти методы не выдержали испытания на практике: они были подвергнуты разрушительной критике О.Н. Андерсона, воспитанника семинара А.А. Чупрова. Бедность и даже отсутствие теоретических учений и теоретиков статистики в США привели к тому, что тот же О.Н. Андерсон был приглашен написать основную статью по теории статистики в «Энциклопедии социальных знаний», изданной в США. Эта статья посвящена изложению идей А.А. Чупрова.

Пирсон ответил на статью О.Н. Андерсона в редакционной статье своего журнала «Biometrika» (1927. Vol. XIX. P. 207—210). Здесь сказался свойственный английской науке национализм, стремление признавать заслуги только ученых англосаксонской школы, всячески принижать и замалчивать успехи зарубежной науки. Национализм свойствен и американской науке, отсюда невнимание к достижениям ученых других стран. И тем не менее американка Е. Уокер, отмечая еще в 1931 г. тот факт, что труды русских ученых Маркова, Чебышева и Чупрова мало известны в странах Запада, выказывала искреннее восхищение их трудами. Она говорила о Чупрове следующим образом: это был «блестящий ученый с громадной эрудицией, чей жизненный труд состоял в построении здоровых логических оснований для теоретической статистики» (*Walker H.* Studies in the history of statistical method, Baltimore, 1931. P. 164).

Важно отметить также, что в ведущем английском статистическом журнале была опубликована статья С.С. Жерковича, обосновывающая приоритет нашей статистики в применении выборочного метода и приоритет российской статистической науки в разработке ряда теоретических вопросов этого метода. Отметив значение Чебышева и Маркова, автор статьи особо подчеркивает заслуги А.А. Чупрова, «вклады которого в статистическую теорию известны всему миру», а также заслуги его учеников и последователей, в частности Н.С. Четверикова (работы последнего о выборочном методе подробно излагает С.С. Жеркович), А.Г. Ковалевского, С.С. Кона, В.М. Обухова, Е.Е. Слуцкого, «который пользуется широкой мировой из-

вестностью как один из основоположников эконометрии» и как крупный статистик.

Во Франции доминирующие позиции в теории статистики долгое время принадлежали Л. Марку, который придерживался астохастического направления и поэтому органически не принимал основ учения Чупрова. Однако уже следующее поколение ученых, занимающихся проблемами теории статистики (в лице, например, Дармуа, Риссе, Трэйнара и др.), горячо их восприняло. Для французов это вполне закономерно: их острый, склонный к тонкому теоретическому анализу ум не мог не плениться совершенством теоретических построений А.А. Чупрова.

Что касается Германии, то в области теории статистики в ней долгое время соперничали между собой два направления. Первое направление — В. Лексиса и В. Борткевича, стремившееся привить статистикам вкус к теории и оказавшее некоторое влияние на статистику других стран (Италия, Скандинавские государства, Россия), оказалось мало востребованным в самой Германии. Второе направление — Г. Майра и Ф. Цана, по сути своей вульгарное, реакционное, сумело тем не менее сохранить за собой доминирующие позиции. Поэтому в Германии идеи А.А. Чупрова первоначально были встречены в штыки, как встречали в ней в штыки любые прогрессивные методы статистики, вроде выборочного метода и др. Особенно ожесточено выступали немцы против применения в статистике теории вероятностей. И все же идеи А.А. Чупрова проникли в узкую среду германских статистиков-страховиков: по их приглашению ученый прочитал в 1922 г. в Лейпциге лекцию о корреляции.

Однако не надо смешивать с Германией Австрию, где среди статистиков-теоретиков стали известны такие имена, как Э. Чубер, Э. Бляшке и В. Винклер. Чубер отметил влияние А.А. Чупрова на теорию вероятностей. По его словам, благодаря В.И. Борткевичу и А.А. Чупрову в науку широко внедрилось понятие «математическое ожидание». Говоря о теореме Як. Бернулли, он указывает, что ее значение для науки определено в речи А.А. Чупрова в Петербургской Академии наук. В. Винклер также испытал серьезное влияние учения А.А. Чупрова.

Большое влияние оказал А.А. Чупров на статистическую науку в Скандинавских государствах, куда он был приглашен скандинавскими страховыми обществами для прочтения ряда лекций в 1918 г., а затем весной 1924 г. — в Копенгагене и Христианине. Вообще поездка А.А. Чупрова по Скандинавским странам в 1924 г. носила триумфальный характер. Его принимали с исключительным почетом; в некоторых журналах помещены были его портреты и напечатаны жизнеописания. Основанный в 1922 г. в Швеции «Северный статистический журнал» открыл свои страницы для печатания работ А.А. Чупрова. На многих трудах скандинавских ученых лежит «печать» идей А.А. Чупрова.

Идеи А.А. Чупрова проникают в зарубежную науку не только непосредственно, но и благодаря работам его учеников. К последним принадлежат, например, О.Н. Андерсон, который написал целый ряд весьма ценных работ, и в частности серьезную книгу по теории статистики, излагающую идеи А.А. Чупрова (на немецком языке); С.С. Кон, выпустивший курс ста-

тистики на чешском языке, где последовательно изложено учение А.А. Чупрова; В.П. Тимошенко, который активно пропагандировал научные идеи А.А. Чупрова в США (Лос-Анжелес), и др.

Таким образом, нетрудно убедиться, что к статистическим идеям А.А. Чупрова обращались и продолжают обращаться ученые многих стран, поскольку там поняли, что методика, созданная К. Пирсоном, еще не есть теория статистики: это только один из ее элементов. Пришло также понимание того, что теория, построенная А.А. Чупровым, с ее глубокими философскими, логическими и математическими идеями — прочная база как для современной теории статистики, так и для будущего ее развития.

Таким образом, в ходе исторического развития мировая статистическая наука пришла к осознанию необходимости черпать новые жизненные силы в идеях, возникших и развившихся на русской почве, ибо А.А. Чупров по всему духу, органической сущности своего творчества был подлинно русским ученым, оставаясь им и тогда, когда жил и творил вдали от родины.

И еще один, к сожалению, горький урок целесообразно извлечь из рассмотрения истории развития теоретических основ статистики. В последние десятилетия в российской как научной, так и учебной литературе по общей теории статистики все меньшее внимание уделяется вкладу отечественных ученых в ее развитие. Имя А.А. Чупрова упоминается вскользь (без раскрытия его огромного вклада в создание подлинно научных основ общей теории статистики), такие имена, как И.П. Суслов и Г.Е. Эдельгауз, замалчиваются вообще. А ведь оба они провели глубокие исследования в области теории достоверности статистических измерений и статистических показателей, что позволило в конце концов международным статистическим организациям практически приступить к выполнению чрезвычайно важных прикладных работ в сфере ненаблюдаемой и неизмеряемой до недавнего времени экономики.

Кроме того, И.П. Суслов получил интереснейшие результаты в области теории статистических ошибок и методологии статистических сравнений. Его научные достижения закреплены в монографиях «Теория статистических показателей» (1975), «Основы теории достоверности статистических показателей» (1979), «Методология статистических сравнений» (1980), «Методология экономического исследования» (1983). Учебное пособие И.П. Суслова «Общая теория статистики» (1978) привлекает и сегодня заинтересованного читателя ясностью, четкостью, глубиной и простотой изложения самых сложных вопросов теоретической статистики.

Между тем в изданном в 2006 г. авторитетном и наиболее объемном отечественном учебнике по общей теории статистики (40,18 усл. п. л.) отсутствует хотя бы небольшой раздел об истории развития теории статистики, а в первой главе удостоились упоминания лишь три зарубежных статистика: А. Кетле, Дж. Э. Юл и М. Дж. Кэндел. Но если мы сами настолько не уважаем собственное научное наследие, то кто же в мире будет считаться с русской наукой, Россией и ее народом?

1.3. Понятие и свойства статистической совокупности

Статистическая совокупность (с англ. Statistical population) представляет собой множество объектов массового социально-экономического явления, объединенных их качественной сутью, но отличающихся по выделенному и ряду других варьирующих признаков, т.е. имеющих разные значения у отдельных объектов. Варьировать могут как количественные, так и атрибутивные признаки (социальное положение, уровень образования, семейное состояние человека и др.).

Совокупность исследуемых объектов определенного характера идентифицируется в качестве *элементов* (*единиц*) статистической совокупности. Например, при изучении дифференциации заработной платы в России статистической совокупностью является множество россиян, составляющих занятое население страны, а ее элементами — *наемный персонал* организаций всех отраслей экономики *в определенное время*. Их положение в общественном производстве позволяет выделить главный системообразующий признак, что и служит качественной основой, объединяющей наемных работников в статистическую совокупность.

Вместе с тем не следует придавать статистической совокупности универсальный характер. К примеру, довольно часто полагают, что поскольку работники организаций различаются по сфере приложения своего труда, профессии, квалификации, образованию, полу, возрасту, семейному состоянию, то это дает основание для выделения ряда частных статистических совокупностей: из общей совокупности занятого населения нашей страны выделяют частные совокупности сначала по одному, затем по другому признаку и т.д. (по отраслям национальной экономики и профессиям, уровню квалификации и образования и др.).

Корректнее применять термин «статистические» к совокупностям лишь тогда, когда их рассматривают в общем виде, как *родовые* понятия, в отличие от *видовых* понятий, относящихся к сугубо конкретным совокупностям: «совокупность лиц с высшим профессиональным образованием», «совокупность лиц с общим средним образованием» и т.п.

Статистическая совокупность может считаться качественно однородной в том случае, если наиболее существенный признак для всех ее элементов является общим, и разнородной, если в нее входят разные типы явлений. Совокупность, однородная в одном отношении, может оказаться разнородной в других отношениях.

Важнейшее свойство статистической совокупности — ее качественная однородность по системообразующему признаку. При этом далеко не всегда однородность устанавливается по уровню вариации того либо иного признака. Положим, изучение дифференциации заработной платы наемного персонала в России может показать, что ее вариабельность, измеряемая коэффициентом вариации, существенно выше 33%-ной отметки, критической для идентификации совокупности работников как статистически однородной совокупности. Но наемный труд есть наемный труд. Его основополагающий признак — положение человека в системе общественного разделения труда, и в этом главном отношении подобны друг другу (хотя и имеют очень разный уровень заработной платы) рабочий средней квалификации и топ-менеджер, креативный специалист и уборщица.

Широко распространенное мнение о том, что элементы (единицы) статистической совокупности обязательно обладают качественной однородностью, подвергается серьезной критике. Аргументация оппонентов такова. В реальном мире, особенно в явлениях общественной жизни, качественно однородные единицы и группы представляют собой части сложных систем (совокупностей), состоящих из разнородных единиц и групп, каждая из которых занимает определенное место в сложной системе и выполняет определенные функции. При этом разнородные единицы и группы не изолированы друг от друга, а закономерно связаны между собой, находятся во взаимодействии. В силу такой связи между элементами и частями сложной системы она обладает *свойством целостности.* Таким свойством обладает, к примеру, коллектив даже небольшой фирмы, совместно работающий на основе разделения труда и кооперации. Благодаря взаимосвязи и взаимодействию между членами такого сообщества общий результат их совместной деятельности превышает результаты такого же количества работников, если они работают изолированно (т.е. генерируется положительный синергетический эффект).

Статистическая наука исходит из того, что специфика сложной совокупности не исчерпывается лишь особенностями однородных ее частей, а заключается также в ее структуре и особенно в характере связей и отношений между частями. В силу этого социально-экономические явления не могут быть познаны путем изолированного анализа лишь отдельных однородных частей сложной системы. Необходим системный подход, комплексное изучение сложных совокупностей (включающих в себя как однородные, так и неоднородные части) с позиций системного анализа — подход, получивший мощное развитие в самых разных областях науки (в том числе общественных и гуманитарных).

Итак, понятие однородности статистической совокупности довольно относительно. Оно вовсе не означает полного соответствия всех единиц совокупности, а лишь подразумевает наличие для них

основного свойства, качества, типичности. Однородность совокупности формируется под воздействием определенных причин и условий. Одинаковые для всех единиц изучаемой статистической совокупности причины и условия существования формируют то общее, что объединяет единицы совокупности. Однако те же причины и условия создают то, что отличает одну единицу статистической совокупности от другой.

С основополагающей категорией «статистическая совокупность» тесно связан хорошо известный из математической статистики закон больших чисел.

Закон больших чисел представляет собой принцип взаимопогашения (уравновешивания) случайных факторов (колебаний), наблюдающихся у индивидуальных явлений, в результате которого отчетливее обнаруживаются внутренние необходимые связи явлений. Взаимопогашение случайных факторов и обнаружение необходимых закономерных связей происходят в пределах статистических совокупностей. При этом необходимость проявляется тем лучше, чем более широкий круг явлений охвачен совокупностью.

Чем шире круг индивидуальных явлений, охваченный обобщающим показателем, тем в большей степени этот показатель освобожден от влияния случая, тем лучше *проявляется* в нем *необходимость* и отчетливее выступает *действие закона больших чисел*. Минимальный объем статистической совокупности, в которой может проявиться действие закона больших чисел, должен быть достаточно большим, чтобы в нем могла обнаружиться присущая социально-экономическим явлениям необходимость.

Закон больших чисел является одним из выражений диалектической связи между случайностью и необходимостью, что иллюстрирует известное положение о случайности как форме проявления необходимости. Он помогает выявлять необходимое там, где на поверхности выступает игра случайностей. Иногда этот закон трактуют так, что он якобы просто уничтожает случайности. В действительности при помощи закона больших чисел случайность не уничтожается, а превращается в свою противоположность, т.е. в необходимость.

Закон больших чисел непосредственно имеет дело не с сущностями явлений, не с их внутренними причинными связями, а лишь со случайными отклонениями от необходимых уровней, определяемых сущностями. В силу такой большой общности он не объясняет природы общественных явлений, не определяет, не формирует уровней исследуемых явлений (последние определяются материальной природой процесса).

Что касается природы обнаруженных с помощью закона больших чисел закономерностей, то она устанавливается посредством проведения дальнейшего качественного анализа.

Закон больших чисел в общественных явлениях действует заметно менее свободно, чем в природных, так как подобного рода явления обладают сильными целенаправленными взаимосвязями. При этом, чем сильнее связи между явлениями, тем больше ограничивается действие данного закона. Закон больших чисел имеет огромное значение для теории и практики статистической работы. Опираясь на его действие, вполне возможно освободить в фактически приемлемых пределах соответствующие статистические показатели от влияния случая. В целом он выступает специфической основой статистических умозаключений и методов исследования.

С помощью закона больших чисел в статистических совокупностях устанавливаются объективно содержащиеся в явлениях и процессах необходимые закономерные уровни и соотношения, т.е. статистические закономерности.

Статистическая закономерность по своей природе довольно близка к закону. Она так же, как и закон, отражает необходимые причинно-следственные связи. Однако эти связи здесь менее устойчивы. Они не являются всеобщими, как в законе, а относятся к определенному пространству и времени, справедливы только для данных условий развития конкретных явлений.

Необходимо иметь в виду, что статистическая закономерность может быть результатом действия не одной, а целого ряда перекрещивающихся причин (законов). Например, нередко утверждается, что существует закон опережающего роста производительности труда по отношению к росту средней заработной платы. Но часто факты говорят о прямо противоположном соотношении: так, за 2001—2006 гг. рост производительности общественного труда в нашей стране составил 138%, а рост реальной заработной платы в национальной экономике достиг 219%. Следовательно, в целом за последние шесть лет коэффициент отставания темпов роста производительности общественного труда составил 0,63.

На наш взгляд, причина кажущегося противоречия между теорией и практикой заключается в том, что действию закона повышающейся производительности труда в трансформационных условиях успешно противостоит действие закона возвышения потребностей. При этом из-за хронического отставания уровня потребления россиян от возможностей, создаваемых производством, неизбежен длительный компенсационный период.

Статистические закономерности обобщают многозначные (корреляционные) причинные связи, которые характерны для массовых,

т.е. варьирующих, явлений, объединенных в статистические совокупности. Нельзя, например, подсчитать изменение уровня рождаемости либо коэффициента демографической нагрузки трудоспособного населения по одному или нескольким жителям, которые не составляют полной совокупности населения города, субъекта Федерации, страны. В отличие от статистических закономерностей, обобщающих однозначные, т.е. функциональные, связи, причинные связи, действующие в коллективных явлениях, называются *динамическими*.

Статистические совокупности обладают определенными особенностями, свойствами. Непосредственными носителями этих свойств являются *элементы* (*единицы*) статистической совокупности. Сами измеряемые свойства или особенности называются *признаками*, которые могут классифицироваться по их видовому многообразию (табл. 1.2).

Таблица 1.2

Видовая классификация статистических признаков

№ п/п	*Вид классификации*	*Признаки*
1	По содержательной стороне	Существенные, несущественные
2	По степени непосредственности характеристики	Прямые, косвенные
3	По мере первичности (производности)	Первичные, вторичные
4	По характеру влияния на другие признаки	Причины, условия, следствия
5	По характеру развития явления во времени	Состояния, процессов
6	По форме внешнего выражения	Количественные, атрибутивные
7	По принадлежности	Индивидуальные, общие
8	По управляемости	Управляемые, частично управляемые, неуправляемые
9	По степени детерминированности	Детерминированные, стохастические
10	По наблюдаемости	Наблюдаемые, ненаблюдаемые
11	По измеряемости	Непосредственно измеряемые, косвенно измеряемые, условно измеряемые, неизмеряемые
12	По отношению к статистической совокупности как большой системе	Эндогенные, экзогенные

С ***содержательной стороны*** признаки следует подразделять на существенные и несущественные. К *существенным* относятся признаки, которые неразрывно связаны с качественным содержанием явления, определяют его суть. Так, к существенным признакам статистической совокупности инноваций относятся: высокий уровень их новизны (созданы впервые в мире либо соответствуют высшим технологическим укладам); достаточная степень освоенности их выпуска (например, для продукции — производство первой серии); коммерческая востребованность на рынке.

К *несущественным* относятся признаки, непосредственно не связанные с качественным содержанием явлений, отражающие внешние стороны и условия существования. Такой признак инноваций, как их вид (продуктовые, процессные, организационно-управленческие), относится к несущественным признакам.

Однако отнесение признаков к существенным либо несущественным зависит прежде всего от задач проводимого исследования и от того, в какую статистическую совокупность входят изучаемые явления. К примеру, если для общей совокупности инноваций их вид относится к несущественным признакам, то для всей совокупности промышленной продукции страны (инновационной и неинновационной) идентификация продуктов инноваций имеет существенное значение.

По степени непосредственности характеристики различают прямые и косвенные признаки. *Прямые* признаки определяют качество явлений прямо, непосредственно (число родившихся за год прямо характеризует интенсивность репродукции). *Косвенные* признаки устанавливают качество единиц совокупности косвенно, нередко по отдаленным симптомам. Так, суммарная оценка условной «стоимости» родившихся в том или ином году, т.е. их оценка как будущего человеческого капитала, хотя и косвенно, но более точно характеризует общий объем человеческих ресурсов в будущем, поскольку здесь учитывается улучшение качественных показателей молодого поколения (рост потенциала физического и психического здоровья, общекультурного развития и профессионализма).

По мере первичности (производности) признаки делятся на первичные и вторичные. *Первичные* признаки непосредственно характеризуют единицу совокупности, абсолютные размеры наиболее важных ее сторон (к примеру, общая численность населения, число родившихся и умерших в стране, регионе).

Вторичные признаки отражают не объем, не размеры явлений, а эффективность (интенсивность) каких-либо процессов, качественные результаты деятельности в различных сферах. Это признаки

соотношений, производные от других признаков. Так, признак «уровень рождаемости» — это результат соотношения первичных признаков «число родившихся» и «общая численность населения»; признак «уровень смертности» производен от числа умерших и общей численности населения. Отличительная особенность вторичных признаков состоит в том, что их численные значения нельзя суммировать.

Например, если уровни рождаемости по федеральным округам (Центральному, Северо-Западному, Южному, Приволжскому, Уральскому, Сибирскому, Дальневосточному) в 2004 г. составили соответственно 9,0; 9,6; 11,8; 10,2; 11,4; 11,6; 11,9, то очевидно, что средний уровень рождаемости в целом по России нельзя получить суммированием семи цифр. Для исчисления такого показателя необходимо общее число родившихся в целом по России разделить на общую численность населения нашей страны.

По характеру влияния на другие признаки следует различать признаки-причины, признаки-условия и признаки-следствия. *Признаком-причиной* называется такой признак, который в определенной мере является причиной изменения другого признака, т.е. вызывает переход от потенциально возможного к действительному. *Признак-условие* создает возможность такого перехода, а *признак-следствие* зависит от изменения другого (или других) признаков. К примеру, число заявок на патенты от организации зависит от объемов финансирования исследований и разработок, а также от творческой активности изобретателей. Здесь число заявок на патенты является признаком-следствием, творческая активность — признаком-причиной, объем финансирования — признаком-условием.

Необходимо заметить, что признаки-причины и признаки-условия нередко трудно различимы, хотя различать их целесообразно, поскольку статистический анализ должен вскрывать не взаимосвязи вообще, а связи причинные. Так, рост творческой активности — первопричина высокой результативности деятельности изобретателей. Мотивировать же рост творческой активности можно только при условии хорошего финансирования научных исследований и разработок.

При проведении статистического исследования признак-причину и признак-условие часто объединяют под названием «*факторный признак*», а признак-следствие называют «*результативный признак*», что обедняет последующий статистический анализ. В практике прикладного экономического анализа столь упрощенный «объединительный» подход распространился повсеместно.

По характеру развития явления во времени различают признаки состояния явлений и признаки процессов. *Признаки состояния* сви-

детельствуют об уровнях какого-либо явления на определенную дату (численность населения на начало года, объем основных фондов предприятия на конец отчетного периода и т.д.). Такого рода признаки выражаются в виде хронологической средней (см. подробнее об этом в гл. 6).

Признаки процессов отражают суммарный результат развития явления за определенный период (например, число родившихся за месяц, год).

По форме внешнего выражения признаки делятся на количественные и атрибутивные (описательные, качественные). Атрибутивные признаки не поддаются прямому числовому выражению. Иногда полагают, что использование атрибутивных признаков в статистике должно быть сведено к минимуму, поскольку описываемые с их помощью характеристики совокупностей носят неопределенный характер, что затрудняет проведение статистического анализа. Однако это является глубоким заблуждением. Например, объект изучения в демографической статистике (население) характеризуется такими вполне ясно выраженными атрибутивными признаками, как пол, уровень образования, социальный статус, место жительства, национальность, семейное состояние и др.

Так, семейное состояние каждого взрослого человека может быть идентифицировано следующим образом: никогда не состоял в браке, состоит в браке, овдовевший, разведенный, разошедшийся. В связи с развитием и усложнением семейно-брачных отношений в настоящее время различают также юридически зарегистрированный и так называемый гражданский брак. Последний термин не вполне точен, поскольку ранее антитезой гражданскому браку, подразумевающему светскую процедуру заключения юридически оформленного брачного союза, был церковный брак. Тем не менее сегодня никто не перепутает современный смысл термина «гражданский брак» с явно устаревшим пониманием этого термина и тем более с другими градациями семейного состояния. Очевидно, что в целом ряде случаев атрибутивные признаки вполне определенно характеризуют статистическую совокупность и ее единицы.

В ряде других случаев качественные признаки целесообразно трансформировать в балльные и рейтинговые оценки. Например, при сводной оценке качества продукции фирмы А (если эта продукция обладает несколькими разными потребительскими свойствами) поступают следующим образом: методами коллективной экспертизы в соответствии с измерительной шкалой определяют число баллов по каждому потребительскому свойству, а затем находят их

общую сумму, которую сравнивают с суммарной оценкой качества аналогичной продукции фирмы-конкурента Б. Процедура получения конечных выводов в этом случае представляется достаточно очевидной.

По принадлежности следует различать признаки индивидуальные и общие. *Индивидуальные признаки* относятся к отдельным единицам статистической совокупности, являются специфичными для них (например, уровни интеллектуального развития, физического развития, репродукционного здоровья каждого жителя, входящего в совокупность населения страны). *Общие признаки* относятся ко всем единицам статистической совокупности (средний размер состояния лиц, входящих в «клуб миллионеров» страны, среднее число детей в расчете на одну семью).

По управляемости признаки подразделяются на управляемые, частично управляемые и неуправляемые. Так, уровень недроиспользования в стране относится к управляемым признакам, уровень рождаемости — к частично управлямым признакам (в случае, если государство проводит активную демографическую политику), а масштабы наркобизнеса — к неуправляемым признакам.

По степени детермированности различают детерминированные и стохастические признаки. *Детерминированные* (*функциональные*) *признаки* используются как характеристики жестко определенных связей в статистической совокупности. Например, с увеличением радиуса окружности на 1 см длина окружности всегда увеличивается на 6,28 см, так как она определяется по формуле $l = 2r$.

Стохастические признаки идентифицируются корреляционными связями, т.е. когда при одном и том же значении факторного признака встречаются разные значения результативного признака. При этом, однако, между ними имеется такое соотношение, что определенному изменению факторного признака соответствуют средние изменения результативного признака. Так, при одном и том же темпе роста численности работников на разных фирмах динамика масштабов производства у них различается. Но тем не менее ускорение темпов роста численности персонала все же приводит к общему ускорению роста масштабов производства в целом по совокупности фирм.

По наблюдаемости выделяются наблюдаемые и ненаблюдаемые признаки. Первые из них могут быть обнаружены и зафиксированы стандартными методами статистического наблюдения, а вторые — скрыты от взора регистратора.

По измеряемости признаки подразделяются на непосредственно измеряемые, косвенно измеряемые, условно измеряемые и неизме-

ряемые. *Непосредственно измеряемые признаки* допускают измерение посредством их прямого счета, взвешивания, фиксирования разнообразных параметров. *Косвенно измеряемые признаки* являются результатом статистического обобщения непосредственно измеряемых признаков. Например, разнообразные виды промышленной продукции, имеющие свои единицы измерения (штуки, тонны, метры и т.д.), подвергаются стоимостному обобщению через цены за единицу продукции.

Условно измеряемые признаки, по нашему мнению, характеризуют атрибутивные свойства объекта статистического изучения: семейное положение человека, уровень его образованности, национальность и др. К *неизмеряемым признакам* относятся ряд социальных и психологических характеристик — таких, например, как мораль и нравственность человека, уровень его правосознания, политические убеждения, общекультурное развитие и т.п. Целесообразно отметить, что с развитием гуманитарных и общественных наук область существования неизмеряемых признаков сужается.

По отношению к статистической совокупности как большой системе различают эндогенные и экзогенные признаки. К первым из них относятся признаки, характеризующие объекты и элементы внутри системы, а ко вторым — признаки, идентифицирующие внешнее окружение (ближнее и дальнее).

1.4. Метод статистики как науки

Метод статистики — это основанная на диалектико-логических, общенаучных и формально-логических категориях совокупность специфических приемов и методов, которые применяет статистика для исследования своего предмета — количественной стороны массовых общественных явлений. В качестве специфических приемов и методов выступают статистическое наблюдение, статистические сравнения, группировки, статистические показатели, таблицы, графики, методы экономико-статистического анализа.

Целесообразно хотя бы кратко рассмотреть категории диалектической и формальной логики, а также те общенаучные категории, которые являются основой метода статистической науки.

Категории диалектической логики. Они непосредственно относятся не к материальному миру, а к процессу познания и мышления. Однако познание развивается по тем же законам и принципам, что и материальный мир. Поэтому результат статистического познания — статистические показатели, как и явления объективного мира, находятся во взаимосвязи и развитии, подчинены законам

перехода количественных изменений в качественные, единства и борьбы противоположностей, соотносятся как общее и единичное и т.д. Занимаясь статистической работой (исследовательской и прикладной), это следует всемерно учитывать. Так, руководствуясь принципом взаимосвязи показателей, необходимо последовательно брать показатели не изолированно друг от друга, а в системе; исходя из принципа развития рассматривать показатели в их возникновении, становлении и отмирании и т.п. Знание общенаучных категорий, методов нужно для понимания конкретных путей образования статистических показателей.

Общенаучные методы. *Сравнение* является наиболее универсальным общенаучным методом. Ничто в мире не может быть оценено само по себе. Чтобы познавать неизвестное, оценивать его, необходим критерий, в качестве которого выступает известное, ранее познанное. При помощи сравнений и проводится оценка неизвестного через известное. В познании количественной стороны массовых общественных явлений сравнения настолько важны, что статистическая наука разрабатывает специальную методологию *статистических сравнений* (см. относительные показатели сравнения §5.6 и рейтинговый анализ — гл. 7).

Анализ и синтез — следующие важные общенаучные методы. Явления и предметы действительности воспринимаются человеком непосредственно как нечто цельное, единое, без различения их отдельных частей и свойств. Однако общая картина, которую дает нам восприятие, недостаточна для глубокого познания предмета. Чтобы изучить, познать явление, следует его разложить на составные части, выделить его отдельные признаки.

Анализом называется мысленное расчленение изучаемого предмета на отдельные составные части и изолированное исследование каждой из них. Анализ, открывая возможность изучения отдельных сторон предмета, разрушает его цельность, приводит к отдельным абстракциям. Мысленно расчленив предмет на составные части и изучив их, исследователь должен соединить эти части вновь, восстановив тем самым единство явления, воссоздав целостную картину. Поэтому анализ должен быть дополнен его противоположностью — синтезом.

Синтез — мысленное соединение частей явления, познание его как единого целого. Познавая социальную действительность, формируя статистические показатели, исследователь постоянно анализирует и синтезирует эту действительность. Вначале он собирает факты, индивидуальные показатели о различных сторонах предмета, выявляет их сущность, т.е. осуществляет логический процесс

анализа, затем устанавливает связь между фактами, показателями, приводит их в систему, т.е. синтезирует. Говоря образно (словами Библии): «Время разбрасывать камни, время собирать камни».

Большое значение в статистической работе имеет использование таких общенаучных методов, как индукция и дедукция.

Индукция — это движение мысли от единичного к общему, от знания меньшей степени общности к знанию большей степени общности.

Дедукция определяется как движение мысли от общего к единичному, от знания большей степени общности к знанию меньшей степени общности.

Например, у пожилых родителей есть четверо вполне взрослых женатых сыновей. Известно также, что каждый из них в свою очередь обзавелся тремя детьми и более. Исходя из такого знания следует сделать индуктивный вывод об обеспечении всей совокупностью семей, находящихся в родстве, режима расширенного воспроизводства населения. Другой пример. Наблюдение за возрастом целого ряда лиц, вступающих в брак, показало, что в большинстве случаев возраст жениха выше возраста невесты. Исходя из этого можно сделать индуктивный вывод о том, что в супружеских парах возраст мужчин, как правило, выше возраста женщин.

Индуктивные и дедуктивные выводы статистик делает на каждом шагу. Любое социальное, в том числе статистическое, исследование проводится в предположении наличия в мире объективной связи и закономерности. Это означает, что вывод при статистическом исследовании является дедуктивным, т.е. идущим от общего к частному. Вместе с тем любое новое статистическое знание получается в результате переработки и обобщения фактов, относящихся к единичному. Это означает, что в конечном счете вывод, заключенный в статистических показателях, является индуктивным, т.е. идущим от частного к общему. Таким образом, в статистическом исследовании индукция и дедукция органически переплетены, процесс статистической работы идет столько же от частного к общему, сколько и от общего к частному.

В процессе исследования своего предмета статистик использует и другие общенаучные методы, скажем, *аналогию* (перенос свойств одного предмета на другой), *гипотезу* — научно обоснованное предположение о возможных причинных связях, отношениях явлений и процессов.

Категории и законы формальной логики. Немаловажное значение в формировании метода статистической науки имеет формальная логика, которая исследует элементарные законы и правила мышления,

лежащие в основе любого акта рассуждения, умозаключения. Остановимся здесь только на основных законах формальной логики.

Закон тождества является первым основным законом формальной логики. Согласно этому закону каждая мысль и базовое понятие в процессе данного рассуждения должны сохранять одно и то же определенное содержание, сколько бы раз они ни повторялись. Например, если в научной публикации употребляется понятие «человеческий ресурс», то его нельзя произвольно чередовать с понятием «человеческий капитал», поскольку они не тождественны: человеческий ресурс — это широкое понятие, сквозное для всех общественно-экономических формаций, а человеческий капитал как категория появился в развитой рыночной экономике, т.е. представляет собой специфическое проявление более универсальной категории в конкретных условиях места и времени.

Закон тождества направлен против часто встречающихся неопределенности, расплывчатости, чрезмерной общности высказываний, совершенно недопустимых ни в практической, ни в научной работе. Из этого закона, в частности, следует, что, прежде чем приступить к обсуждению того или иного вопроса, необходимо установить точный смысл понятий, которые могут встретиться в процессе обсуждения.

Мысли, высказывания должны быть не только весьма определенными и четкими, но также последовательными и непротиворечивыми. Правильное мышление не может основываться на противоречивых рассуждениях, опровергающих друг друга и противоречащих друг другу. Человеческая практика выработала два важных закона, направленных на достижение последовательности и непротиворечивости мышления, — закон противоречия и закон исключенного третьего.

Закон исключенного третьего гласит: из двух отрицающих друг друга мыслей об одном и том же предмете, взятом в одно и то же время и в одном и том же отношении, одна мысль — непременно истинна, а другая — ложна. Если женщина заявляет, что она замужем за определенным мужчиной, а он утверждает обратное, то очевидно, что одно из этих утверждений истинно, а другое ложно. Как нередко говорят, в отрицающих друг друга мыслях «третьего не дано».

Для получения правильных выводов может оказаться недостаточно того, что мысли будут определенны и непротиворечивы. Чтобы выводы были правильны и достоверны, мысль должна быть еще и обоснованной. В связи с этим в формальной логике установлен еще один важный закон, особенно значимый в статистических исследованиях, — закон достаточного основания.

Закон достаточного основания утверждает, что любая и каждая мысль для подлинной достоверности должна быть обоснована фактами реальной действительности или другими мыслями, истинность которых доказана практикой человечества ранее.

Рассмотренные диалектические, общенаучные и формально-логические принципы и категории служат основой и преломляются в статистических приемах и методах. Например, в таком специфическом методе, как группировка, находят преломление диалектический закон перехода количественных изменений в качественные, общенаучные методы — анализ и синтез, индукция и дедукция и др.

Необходимо отметить, что важнейшей чертой статистического метода в целом является *совокупный подход*, применяемый при изучении количественной стороны массовых общественных явлений.

Из отдельных приемов и методов остановимся на методе статистических показателей. Результаты любой науки, выраженные в ее понятиях и категориях, всегда выступают, с одной стороны, итогом развития исследуемых явлений, средством информации об объективно существующем мире, а с другой — инструментом дальнейшего познания мира.

Так обстоит дело и в статистике: выработанные на предшествующих этапах категории (статистические показатели) используются не только для характеристики общественной жизни, но и как инструмент последующего статистического исследования. Новые результаты рождаются в ходе критического осмысления и переработки старого опыта. Совершенно очевидно, что, если нужно выработать какой-то новый показатель, необходимо знать, какими отрицательными и положительными свойствами обладают прежние показатели подобного рода. Хорошее знание прежних показателей и всего предшествующего статистического опыта составляет важнейший элемент метода статистической работы.

Статистический метод не является исключительным достоянием статистики. Поскольку статистическая методология разработана применительно к общественным явлениям, то статистический метод используется и другими общественными науками. Но совокупностный подход к явлениям, такие статистические приемы, как группировки, таблицы, графики, модифицированные применительно к своему объекту, успешно используются и в естествознании. Однако при исследовании природных явлений статистические приемы носят подсобный характер, а при исследовании общественных выступают одними из главных, без которых не может быть познана количественная сторона таких явлений.

1.5. Теория статистики как отрасль науки. Процесс статистического исследования

Охарактеризуем отраслевую структуру статистики как науки. Ее структура складывается из ряда частей и отраслей, уже выделившихся в процессе развития (экономическая и социальная статистика) и находящихся в процессе выделения (инновационная и репродукционная статистика). Укрупненную ***структуру статистической науки*** схематично можно представить следующим образом (рис. 1.1).

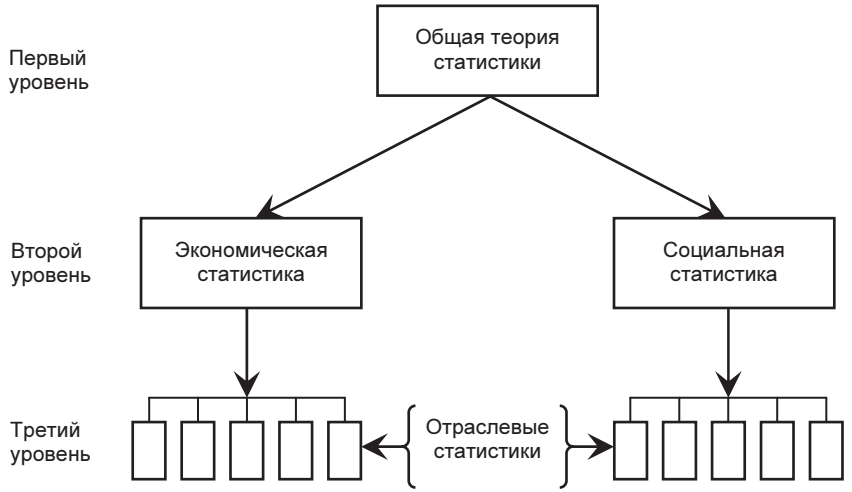


Рис. 1.1. **Структура статистической науки**

Необходимость выработки общих принципов и правил статистического исследования социально-экономических явлений, наиболее общих категорий (показателей) рассматриваемой науки достаточно очевидна. Разнообразный статистический инструментарий позволяет не только собирать статистические данные, но и обрабатывать их, анализировать, давать интерпретацию полученным результатам. Этот инструментарий разрабатывается *теорией статистики* (первый уровень). Статистические методы и приемы исследования во многом универсальны, они применяются не только непосредственно в статистической деятельности, но также в ряде других наук и сфер деятельности — социологии, психологии, маркетинге, логистике, антикризисном управлении и т.д.

На *втором уровне* классификации статистики выделяются две большие обобщающие науки — экономическая и социальная статистика.

Предмет исследования *экономической статистики* состоит в изучении количественных закономерностей явлений и процессов, происходящих в национальном хозяйстве, в установлении 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. При этом различают *макроэкономическую статистику,* объектом исследования которой является экономика в целом, как совокупность всех ее отраслей, секторов и регионов, и *микроэкономическую статистику,* изучающую группу предприятий, отдельное предприятие или производство.

Происходящие в обществе социальные процессы и явления выступают объектом исследования *социальной статистики*. Что касается главной задачи социальной статистики, то она заключается в разработке локальных и обобщающих показателей, характеризующих различные сферы общественной жизни. В широком смысле слова всю статистическую науку в целом можно назвать социальной статистикой, так как экономика тоже важная часть общественной жизни.

На *третьем* (*отраслевом*) *уровне* статистической науки выделяются крупные сферы и отрасли экономической и социальной статистик. К *отраслевым статистикам* относятся:

- статистика промышленности;
- статистика сельского хозяйства;
- статистика капитального строительства;
- статистика транспорта и связи;
- статистика торговли и общественного питания;
- статистика финансов;
- статистика труда;
- статистика науки;
- статистика образования;
- статистика культуры;
- статистика здравоохранения;
- демографическая статистика;
- репродукционная статистика и др.

Необходимо дать некоторые пояснения относительно репродукционной статистики и ее соотнесения с демографической статистикой. *Демографическая статистика* характеризуется как отрасль социальной статистики, ко-

торая занимается приложением статистических методов к сбору, обработке, изложению и анализу данных, отображающих численность, состав, размещение и движение населения той или иной страны, территории либо отдельных его групп. Предмет *репродукционной статистики* — массовые факты, явления и процессы, которые происходят в сферах социальной и домашней репродукции (методология и организация их измерения, оценки, анализа и интерпретации результатов). Потребность в формировании репродукционной статистики обусловлена очень слабой включенностью в предмет статистического изучения процессов человеческой репродукции на всех стадиях ее осуществления и отсутствием до последнего времени каких-либо данных для расчета величины, структуры репродукционных затрат, а также качественных результатов воспроизводства человеческих ресурсов. Эта объективно существующая потребность актуализируется в связи с принятием и началом реализации в нашей стране федеральной демографической программы.

Статистики крупных отраслей и сфер деятельности, в свою очередь, могут быть подразделены на более мелкие отраслевые статистики, скажем, статистика промышленности — на статистику нефте- и газодобывающей промышленности, металлургии, машиностроения, электроники, химической и нефтехимической промышленности и т.д.; сельского хозяйства — на статистику земледелия, животноводства и т.п. Новые статистические отрасли, образованные таким образом, могут быть обобщены на последующих, более низких уровнях структуры (четвертом и т.д.).

Для того чтобы получить общее представление о статистической методологии, необходимо рассмотреть сам ***процесс статистического исследования***, который целесообразно разбить на следующие пять основных этапов:

1) сбор статистического материала (статистическое наблюдение);
2) предварительная обработка данных (их сводка и группировка);
3) построение, расчет и анализ статистических показателей;
4) интерпретация полученных результатов;
5) моделирование и прогнозирование.

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

На *втором этапе* проводятся предварительная обработка данных, подсчет групповых и общих итогов, расчет некоторых элементарных показателей. Основной метод, используемый на данном

этапе, — *метод группировок*. С его помощью осуществляется переход от больших массивов статистических данных к компактным и удобным для дальнейшего анализа статистическим группировкам.

На *третьем этапе* разрабатывается (или используется ранее разработанная) система статистических показателей, проводятся их расчет и детальный анализ. При этом широко используются методы *относительных и средних величин,* изучения *динамики, структуры и структурных сдвигов*, *вариационный, дисперсионный и корреляционный анализ.* Полученные результаты подвергаются анализу на основе совокупностного подхода.

В процессе реализации *четвертого этапа,* который нередко рассматривается совместно с предыдущим, проводится интерпретация, истолкование ранее достигнутых результатов. Тот же совокупностный подход, уже использованный на третьем этапе, но обеспечивший получение лишь частичных результатов (они ограничены рамками того или иного примененного метода анализа), позволяет обобщить частичное знание, трансформировать его в более полное и всестороннее представление о предмете исследования — закономерностях функционирования, присутствие которых обнаружено в исследуемой статистической совокупности.

На *пятом этапе* осуществляется *моделирование взаимосвязей* между социально-экономическими процессами и явлениями, строятся *модели,* отражающие основные тенденции динамики изучаемых показателей. При этом явное предпочтение следует отдавать регрессионным моделям, которым органично свойственны «триединый» характер использования (для оценки ситуации, проведения факторного анализа и прогнозирования развития изучаемого объекта) и полное соответствие вероятностно-стохастической природе статистических совокупностей.

Используемые в процессе реализации всех вышеперечисленных этапов статистические приемы и методы в целом составляют весьма специфическую *статистическую методологию исследования.*

Возвращаясь к характеристике структуры статистической науки, следует подчеркнуть, что главной задачей всех отраслевых статистик является разработка статистических категорий (показателей) соответствующих сфер и отраслей. Отраслевые показатели формируются на базе показателей экономической или социальной статистики, а те и другие в свою очередь основываются на категориях (показателях) общей теории статистики. Например, общая теория статистики разрабатывает метод относительных величин, а экономическая, социальная и отраслевые статистики устанавливают правила исчисления и непосредственно рассчитывают относительные показатели

планового задания и выполнения плана, координации (уровни производительности общественного труда, фондоотдачи в отрасли, материалоемкости продукции предприятия, сменности работы оборудования и т.п.), относительные показатели интенсивности (коэффициенты рождаемости, смертности, миграционного прироста, брачности и др.).

Основываясь на известных диалектических категориях всеобщего, особенного и единичного, категории (показатели) общей теории статистики можно считать всеобщим, показатели экономической и социальной статистики — особенным, а отраслевые показатели — единичным. Общая теория статистики в совокупности с экономической, социальной и отраслевыми статистиками представляют собой единую статистическую науку, которая обычно называется просто статистикой.

1.6. Организация государственной статистики в России

В настоящее время в России функционирует единая централизованная система государственной статистики. Центральным органом этой системы является Федеральная служба государственной статистики (Росстат). В субъектах Российской Федерации — республиках, краях, областях, автономных округах и городах — статистические работы проводятся территориальными органами Федеральной службы государственной статистики.

Главная задача Федеральной службы государственной статистики заключается в удовлетворении потребностей органов власти и управления, средств массовой информации, населения, научной общественности, коммерческих организаций и предпринимателей, международных организаций в разнообразной, объективной и полной статистической информации.

На Росстат возложено как методологическое, так и практическое руководство всеми работами по сбору, обработке и анализу статистических данных на государственном уровне. Для реализации этих задач в структуре Росстата выделены следующие управления: организации статистического наблюдения и контроля; национальных счетов; статистики предприятий; сводных статистических работ, общественных и международных связей; статистики сельского хозяйства и окружающей среды; статистики цен и финансов; статистики торговли и услуг; статистики труда, образования, науки и культуры; статистики уровня жизни и обследований домашних хо-

зяйств; статистики населения; по организации проведения переписей и сплошных обследований и ряд других управлений.

Согласно утвержденному Правительством РФ Положению Федеральная служба государственной статистики выполняет следующие *полномочия*:

а) разрабатывает порядок представления статистической информации, необходимой для проведения государственных статистических наблюдений;

б) обеспечивает на безвозмездной основе юридические лица, их филиалы и представительства, а также граждан, осуществляющих предпринимательскую деятельность без образования юридического лица, бланками форм государственной статистической отчетности и соответствующими документами по их заполнению и представлению в пределах средств, выделяемых на эти цели из федерального бюджета;

в) запрашивает в установленном порядке у юридических лиц, их филиалов и представительств, а также граждан, осуществляющих предпринимательскую деятельность без образования юридического лица, сведения, необходимые для проведения государственных статистических наблюдений (по формам государственной статистической и бухгалтерской отчетности), а у физических лиц — сведения, необходимые для проведения государственных статистических наблюдений.

К подведомственным организациям Росстата относятся:

- Главный межрегиональный центр обработки и распространения статистической информации Федеральной службы государственной статистики (ГМЦ Росстата);
- Научно-исследовательский институт проблем социально-экономической статистики Федеральной службы государственной статистики (НИИстатистики Росстата);
- Научно-исследовательский и проектно-технологический институт статистической информационной системы Федеральной службы государственной статистики (НИПИстатинформ Росстата);
- автономная некоммерческая организация Информационно-издательский центр «Статистика России»;
- межведомственный Центр социально-экономических измерений РАН и Госкомстата России (ЦСЭИ).

Каждая из перечисленных организаций выполняет важные функции в общей системе органов государственной статистики. Так, *ГМЦ Росстата* отвечает за сбор, накопление, хранение, автоматизированную обработку статистической информации с приме-

нением современной технологии, основанной на широком использовании средств электронной вычислительной техники и связи.

НИИстатистики Росстата призван решать такие задачи, как:

- системное реформирование статистики и формирование современной модели государственной статистики;
- развитие теории и методологии статистики социальных и экономических процессов и явлений в соответствии с международными статистическими стандартами;
- содействие применению результатов исследований и использованию разработанных на их основе рекомендаций в системе государственного управления и деятельности организаций Российской Федерации.

НИПИстатинформ Росстата вменено в обязанность заниматься:

- развитием методов и средств информатизации государственной статистики на основе применения новых информационных технологий и современного программного обеспечения, перспективных средств вычислительной техники и телекоммуникаций;
- реализацией единой программно-технологической политики в органах государственной статистики на основе обеспечения современного уровня электронной обработки статистических данных, информационных технологий и автоматизации процесса программирования статистических задач.

Информационно-издательский центр «*Статистика России*» осуществляет следующие виды деятельности:

- издание всех статистических публикаций Росстата;
- выпуск электронных версий статистических публикаций Росстата;
- перевод статистических публикаций на иностранный язык;
- распространение на договорной основе на территории России и за рубежом статистических публикаций Росстата и его территориальных органов, официальной статистической информации, в том числе из баз данных;
- подготовка, издание и распространение в России и за рубежом журнала «Вопросы статистики», а также информационных изданий, научных, справочных, методических и иных экономико-статистических публикаций;
- ведение коммерческих статистических баз данных;
- осуществление работ по администрированию и информационному обеспечению web-сайта Росстата по Всероссийской переписи населения;

- проведение организационно-разъяснительной работы среди деловых и научных кругов, населения России по вопросам статистической деятельности органов статистики, результатов статистических переписей и наблюдений, внедрения новых методологических разработок, в том числе путем проведения конференций, «круглых столов», обучающих семинаров;
- ведение научной библиотеки Росстата;
- распространение на договорной основе статистических публикаций и статистической информации зарубежных статистических служб;
- проведение, в том числе по заказам отечественных и зарубежных пользователей, статистических, социологических и маркетинговых исследований.

ЦСЭИ создан на базе Центральной лаборатории социально-экономических измерений в 1999 г. Основными научными направлениями исследования *Центра социально-экономических измерений* являются:

- совершенствование методологии и методов социально-экономических измерений и обработки результатов обследований;
- построение системы социально-экономических индикаторов, дифференцированных по регионам и отражающих реальное состояние экономики России и уровня жизни ее населения;
- развитие статистики социально-экономических преобразований и методологии мониторинга современной смешанной экономики;
- моделирование и прогнозирование социально-демографической и семейной структуры населения;
- моделирование/прогнозирование объемов и структуры доходов/расходов;
- разработка и использование балансово-оптимизационных методов в социально-экономических измерениях.

Росстат ежегодно разрабатывает и утверждает Федеральную программу статистических работ на календарный год, которая согласовывается на заседании Правительства РФ.

Работа по сбору статистической информации проводится не только Росстатом. В соответствии с Федеральной программой отдельные виды статистических работ осуществляются другими органами государственного управления — Банком России, Минфином России, Минздравсоцразвития России, Минобрнаукой России, МВД России и др.

Получаемые Росстатом статистические сведения прежде всего представляются органам федеральной власти, а также публикуются

для широкого использования в аналитических целях научными и практическими работниками, руководителями и специалистами предприятий и организаций всех форм собственности. Среди основных печатных изданий Росстата России можно выделить «Российский статистический ежегодник» и сборники «Регионы России», краткий статистический сборник «Россия в цифрах». С оперативными статистическими данными можно ознакомиться через сеть Интернет на сайте Росстата России — http://www.gks.ru.

1.7. Организация статистики в зарубежных странах

Изучение организации зарубежной статистики позволяет получить представление о том, как именно разветвленные *национальные системы учета и статистики* расширяют информационные возможности государственных статистических служб (это достигается развитием ведомственной статистики, привлечением экспертных оценок научных организаций и др.). Типичный пример такой интегрированной статистики — общенациональная статистика США, где сбором, обработкой и распространением статистических сведений занимаются около 70 министерств и ведомств наряду с 400 частными организациями. Статистическая деятельность последних направляется и координируется Министерством торговли и труда — центром государственной статистики. Общий контроль за выполнением программ работы многочисленных статистических служб осуществляют Управление стандартов, Бюро бюджета Канцелярии Президента США.

Важнейшей формой статистического наблюдения в зарубежных странах являются переписи. Так, переписи населения проводятся обычно раз в десятилетие. Кроме того, в большинстве стран раз в три—пять лет ведутся экономические переписи (промышленности, строительства, торговли, сферы услуг и пр.). Во всех странах проводятся регулярные выборочные обследования почти всех областей жизнедеятельности. Такая организация статистики позволяет правительствам получать необходимые сведения и принимать своевременные решения. Деятельность статистических служб часто дополняется работой профессиональных организаций статистиков и экономистов. В США, к примеру, это Американская статистическая ассоциация, которая участвует в разработке многих научных проблем совершенствования национальной статистики (в ее деятельности принимает участие примерно 10 тыс. специалистов различных областей знаний).