

Б А К А Л А В Р И А Т

А.М. Ляховецкий

Е.В. Кремянская

Н.В. Климова

СТАТИСТИКА

Под редакцией

доктора экономических наук, профессора **В.И. Нечаева**

Рекомендовано

УМО вузов России по образованию

в области финансов, учета и мировой экономики

в качестве **учебного пособия** для студентов,

обучающихся по направлению «Экономика»

BOOK.ru

ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНАЯ СИСТЕМА

КНОРУС • МОСКВА • 2018

УДК 331(075.8)
ББК 60.6я73
Л198

Рецензенты:

Л.И. Ниворожкина, заведующая кафедрой математической статистики, эконометрики и актуарных расчетов РГЭУ (РИНХ), засл. деятель науки РФ, д-р экон. наук, проф.,

С.Г. Чефранов, заведующий кафедрой информационной безопасности и прикладной информатики МГТУ, д-р экон. наук, доц.,

В.Н. Салин, заведующий кафедрой статистики Финиуниверситета, канд. экон. наук, проф.

Ляховецкий, Алексей Михайлович.

Л198 Статистика : учебное пособие / А.М. Ляховецкий, Е.В. Кремянская, Н.В. Климова ; под ред. В.И. Нечаева. — Москва : КНОРУС, 2018. — 362 с. — (Бакалавриат).

ISBN 978-5-406-06143-5

Содержит подробное изложение организации статистики, форм, видов и способов статистического наблюдения. Рассматриваются методики выборочного наблюдения, корреляционно-регрессионного анализа, анализа рядов динамики и индексного метода. Теория статистической методологии подкреплена иллюстрацией применения статистических методов в исследованиях конкретных социально-экономических процессов.

Изложены вопросы статистического анализа численности населения, рынка труда, производства продукции, национального богатства, себестоимости, цен и инфляции, инвестиций, финансовых результатов, уровня жизни населения. Каждая тема дополнена примерами решения задач, что обеспечивает закрепление теоретических основ изучаемого материала и иллюстрацию их практического применения.

Соответствует ФГОС ВО последнего поколения.

Для студентов бакалавриата, обучающихся по направлению «Экономика».

УДК 331(075.8)
ББК 60.6я73

Ляховецкий Алексей Михайлович
Кремянская Елена Владимировна
Климова Наталья Владимировна

СТАТИСТИКА

Изд. № 16255. Формат 60×90/16. Гарнитура «NewtonС».

Усл. печ. л. 23,0. Уч.-изд. л. 14,6.

ООО «Издательство «КноРус».

117218, г. Москва, ул. Кедрова, д. 14, корп. 2.

Тел.: 8-495-741-46-28.

E-mail: office@knorus.ru <http://www.knorus.ru>

Отпечатано в АО «Т8 Издательские Технологии».

109316, г. Москва, Волгоградский проспект, д. 42, корп. 5.

Тел.: 8-495-221-89-80.

© Ляховецкий А.М., Кремянская Е.В.,
Климова Н.В., 2018

© ООО «Издательство «КноРус», 2018

ISBN 978-5-406-06143-5

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	8
--------------------	---

РАЗДЕЛ I. ТЕОРИЯ СТАТИСТИКИ

Глава 1. Предмет и метод статистики. Задачи статистики

1.1. Понятие статистики, ее значение в общественной жизни	10
1.2. Предмет и метод статистики	11
1.3. Задачи статистики в условиях развития рыночных отношений	13

Глава 2. Статистическое наблюдение

2.1. Понятие о статистическом наблюдении	15
2.2. Формы, виды и способы статистического наблюдения	17

Глава 3. Статистическая сводка и группировка

3.1. Понятие статистической сводки	20
3.2. Группировка данных. Задачи статистических группировок. Виды группировок.	21
3.3. Выбор группировочного признака. Определение количества групп и интервалов группировки	26
3.4. Группировка в <i>Excel</i>	30
3.5. Ряды распределения.	36
3.6. Анализ вариационных рядов в <i>Excel</i>	40
3.7. Статистические таблицы	48

Глава 4. Графический метод в статистике

4.1. Понятие о статистических графиках. Основные элементы графика	51
4.2. Основные виды графиков и способы их построения.	52
4.3. Построение диаграмм в <i>Excel</i>	55

Глава 5. Абсолютные и относительные величины

5.1. Абсолютные величины, их виды и значение.	62
5.2. Относительные величины, их формы и способы вычисления	63

Глава 6. Средние величины и показатели вариации

6.1. Средние величины в изучении явлений	66
6.2. Виды средних величин и методы их расчета.	67

- 6.3. Структурные средние величины (мода и медиана) 71
- 6.4. Показатели вариации 73
- 6.5. Виды дисперсий и правило их сложения. 77

Глава 7. Ряды динамики

- 7.1. Понятие о рядах динамики. 82
- 7.2. Виды рядов динамики. 83
- 7.3. Исчисление средних уровней в рядах динамики 83
- 7.4. Основные показатели анализа рядов динамики 85
- 7.5. Основные приемы выявления тенденции развития 89
- 7.6. Анализ временных рядов в *Excel*. 91

Глава 8. Индексы

- 8.1. Понятие об индексах 101
- 8.2. Индексы индивидуальные и общие. 101
- 8.3. Индексы фиксированного и переменного состава. 108
- 8.4. Индексы с постоянной и переменной базой сравнения,
с постоянными и переменными весами 109
- 8.5. Средний арифметический и средний гармонический
индексы 110
- 8.6. Взаимосвязь индексов 112

Глава 9. Выборочный метод

- 9.1. Виды и способы отбора 114
- 9.2. Ошибки выборочного наблюдения 115
- 9.3. Определение численности выборки 124
- 9.4. Распространение выборочных данных на всю
совокупность 126

Глава 10. Корреляционный метод анализа связи

- 10.1. Понятие корреляционной связи 129
- 10.2. Корреляционный анализ связи между двумя признаками 130
- 10.3. Множественная корреляция 135
- 10.4. Ранговая корреляция 136
- 10.5. Непараметрические методы измерения связей 137
- 10.6. Однофакторный корреляционно-регрессионный анализ
в *Excel*. 139
- 10.7. Множественный корреляционно-регрессионный анализ
в *Excel*. 155

РАЗДЕЛ II. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

Глава 11. Статистика населения

- 11.1. Задачи статистики населения. 166
- 11.2. Статистика численности и состава населения. 167
- 11.3. Показатели воспроизводства и миграции населения. 169

Глава 12. Статистика трудовых ресурсов и занятости населения

- 12.1. Трудовые ресурсы, их состав. Естественное и механическое движение трудовых ресурсов 175
- 12.2. Классификация населения по экономической активности. Характеристика уровней занятости населения и безработицы. 180
- 12.3. Классификация населения по статусу занятости 183
- 12.4. Определение численности персонала и состава трудовых ресурсов 185
- 12.5. Показатели движения и уровня использования персонала предприятия (организации). 189
- 12.6. Учет и использование рабочего времени 191
- 12.7. Статистика трудовых конфликтов. 197

Глава 13. Статистика производительности и оплаты труда

- 13.1. Понятие и показатели производительности труда 201
- 13.2. Индексный анализ производительности труда 203
- 13.3. Формы и системы оплаты труда. Фонды заработной платы 211
- 13.4. Индексный анализ динамики оплаты труда 214

Глава 14. Статистика национального богатства

- 14.1. Понятие, объем и состав национального богатства. 220
- 14.2. Статистика земельного фонда 224
- 14.3. Понятие и классификация основных фондов 225
- 14.4. Показатели оценки основных фондов 229
- 14.5. Показатели состояния, движения, наличия и использования основных фондов. Амортизация и износ основных фондов. 230
- 14.6. Состав и структура материальных оборотных средств 239
- 14.7. Показатели использования материальных оборотных средств 243

Глава 15. Статистика инвестиций

- 15.1. Виды инвестиций, их классификация. Задачи статистики инвестиций 249
- 15.2. Состав и структура капитальных вложений 250
- 15.3. Статистические методы анализа эффективности инвестиционных проектов 251

Глава 16. Статистика производства продукции: отраслевые особенности и макроэкономические показатели

- 16.1. Понятие и показатели производства продукции 258
- 16.2. Статистический анализ производства продукции в сельском хозяйстве. 262
- 16.3. Понятие продукции на макроэкономическом уровне. Методы расчета валового внутреннего продукта 270

Глава 17. Статистика издержек производства и себестоимости

- 17.1. Понятие издержек производства и себестоимости продукции. Задачи статистики себестоимости продукции. 276
- 17.2. Виды себестоимости. Классификация затрат на производство продукции 278
- 17.3. Статистический анализ себестоимости продукции в организации 283

Глава 18. Статистика финансов предприятий (организаций)

- 18.1. Статистическое изучение источников формирования финансовых ресурсов 291
- 18.2. Показатели прибыли и рентабельности. Статистический анализ прибыли. 293
- 18.3. Анализ деловой активности и финансовой устойчивости организаций 300

Глава 19. Статистика рынка товаров и услуг

- 19.1. Понятие и виды товарооборота 310
- 19.2. Система показателей товарных запасов и товарооборачиваемости 312
- 19.3. Экономико-статистический анализ товарооборота. 314

Глава 20. Статистика социального развития и уровня жизни населения

- 20.1. Показатели уровня жизни населения 318
- 20.2. Интегральные индикаторы социального развития и уровня жизни населения 320
- 20.3. Баланс доходов и расходов. Показатели личных доходов населения 322

20.4. Показатели дифференциации доходов населения	326
20.5. Статистика расходов населения и личного потребления.	331
Глава 21. Статистика цен и инфляции	
21.1. Сущность цен. Задачи статистики цен	334
21.2. Классификация цен. Показатели статистики цен.	334
21.3. Статистический анализ коммерческих цен на рынке товаров и услуг	336
21.4. Методы статистической оценки инфляции	341
Глава 22. Статистика денежного обращения и кредита	
22.1. Предмет и задачи статистики денежного обращения и кредита. Система статистических показателей денежного обращения	347
22.2. Система статистических показателей кредита	352
Литература.	357
Приложение 1.	358
Приложение 2.	361

ВВЕДЕНИЕ

На современном этапе развития экономических отношений в России особая роль принадлежит сбору объективной информации о состоянии и развитии экономики государства, уровня жизни населения страны.

Данная информация позволяет правительству и ведущим экономистам разработать систему экономических отношений, проанализировать уровень реализации программы перехода и развития новых принципов хозяйствования.

Перед статистикой встают актуальные проблемы дальнейшего совершенствования приемов и методов сбора, обработки и хранения информации, разработки системы показателей, отражающих складывающиеся экономические отношения.

Важнейшим условием правильного использования статистической информации, получения квалифицированных выводов и обоснованных прогнозов является знание статистической методологии изучения количественной стороны социальных и экономических явлений.

Предлагаемое учебное пособие по своему содержанию соответствует требованиям образовательного стандарта Министерства образования РФ и предназначено для оказания помощи при самостоятельном изучении разделов общей теории статистики с применением *Excel* и социально-экономической статистики. Пособие содержит подробное изложение организации статистики, форм, видов и способов статистического наблюдения. В нем рассматриваются методики выборочного наблюдения, корреляционно-регрессионного анализа, анализа рядов динамики и индексного метода. Теория статистической методологии подкреплена примерами применения статистических методов в исследованиях конкретных социально-экономических процессов.

В учебном пособии изложены вопросы статистического анализа численности населения, рынка труда, производства продукции, национального богатства, себестоимости, цен и инфляции, инвестиций, финансовых результатов, уровня жизни населения. Каждая тема дополнена примерами решения задач, что обеспечивает закрепление теоретических основ изучаемого материала и иллюстрацию их практического применения.

В результате изучения дисциплины «Статистика» студент должен освоить основные приемы сбора, обработки и анализа статистических показателей, что соответствует необходимым квалификационным требованиям, предъявляемым к экономическим специальностям.

В подготовке пособия принимали участие И.А. Кацко — главы 3–10, Е.Г. Малыгина — глава 16.

РАЗДЕЛ I

ТЕОРИЯ СТАТИСТИКИ

ГЛАВА 1

ПРЕДМЕТ И МЕТОД СТАТИСТИКИ. ЗАДАЧИ СТАТИСТИКИ

1.1. Понятие статистики, ее значение в общественной жизни

По мере развития общества, производительных сил и отношений в производственной сфере возникает необходимость получения информации, характеризующей происходящие процессы.

Сбор и обработка информации предусматривают разработку порядка изучения общественных процессов и методических подходов для анализа собранных данных. В обществе для решения данной задачи создается статистическая служба, которая осуществляет сбор и обработку статистической информации.

Статистика — это наука, которая присущими ей методами изучает количественную сторону массовых социальных и экономических явлений в неразрывной связи с их качественной стороной. Статистика дает числовое выражение закономерностей развития общества в конкретных условиях места и времени.

Статистика как общественная наука изучает в конкретных исторических условиях все стороны жизни общества: экономическую, политическую и культурную. Например, изменение экономических показателей развития производства, потребления, уровня жизни населения и т.д.

Роль статистики — сбор, обработка и хранение объективной информации о процессах, происходящих в обществе, государстве, экономических регионах и непосредственно на предприятиях (в организациях).

В настоящее время статистический учет имеет важное значение, так как без цифровых данных невозможно регулирование экономических отношений и социальных процессов, происходящих в обществе на современном этапе развития государства.

Статистическая информация имеет значение не только на государственном и региональном уровне (разработка социальных программ, программ приоритетного развития и т.д.), но и на уровне предприятий (конкурентоспособность продукции, развитие рынка и т.д.).

Под статистическим учетом в широком смысле слова понимается получение цифровой характеристики количественных и качественных сторон явлений или процессов, происходящих в экономике и социальной сфере, путем регистрации явлений, происходящих в обществе.

В системе учета органически взаимосвязаны оперативный учет, бухгалтерский учет и статистический учет.

Оперативный учет предполагает учет конкретных фактов производственной деятельности на предприятиях в целях оперативного руководства производством: учет простоев оборудования, качества продукции, нарушений технологии производства, учет выхода на работу и т.д.

Бухгалтерский учет характеризует движение всех денежных средств и материальных ценностей, фиксирует все хозяйственные операции предприятий и организаций. Данный вид учета базируется на обязательном ведении документации.

Для обработки учетных документов в бухгалтерском учете используются методы, присущие только данному виду учета: двойная запись хозяйственных операций, калькулирование и т.д.

В системе единого учета по регионам и государству в целом ведущая роль принадлежит статистическому учету, который всесторонне отражает цифровой информацией процессы, происходящие в общественной жизни.

В статистическом учете используются данные оперативного и бухгалтерского учета.

1.2. Предмет и метод статистики

Предмет статистики — количественная сторона массовых общественных явлений, которая изучается в неразрывной связи с качественной стороной, в том числе с социально-экономическим содержанием явлений.

Количественная сторона общественной жизни представляет конкретные размеры явлений, такие как изучение населения и его движения (численность, национальный состав и т.д.), уровня жизни населения (доходы населения, социальные слои общества и т.д.), уровень развития производительных сил (размеры производства, производительность труда и т.д.). Исследуя количественную сторону явлений, статистика отражает качественные стороны явлений и процессов, т.е. изучает количество в связи с качеством.

Явления и процессы, происходящие в обществе, изучаются статистикой посредством статистических показателей.

Статистические показатели подразделяются на два основных вида: учетно-оценочные и аналитические.

Учетно-оценочные показатели характеризуют размер количественно определенных социально-экономических явлений в конкретных условиях места и времени.

Аналитические показатели используются при анализе статистической информации для характеристики развития изучаемого явления, т.е.: оценка типичности признака, распространение его в пространстве, скорость развития во времени и т.д.

Под признаком в статистике понимается характерное свойство изучаемого явления, отличающее его от других явлений.

Признаки могут выражаться смысловыми и числовыми понятиями.

Признаки, выраженные смысловыми понятиями, определяются как атрибутивные (специализация предприятия и т.д.), а признаки, выраженные числовыми значениями, как количественные (уровень заработной платы).

При изучении количественной стороны явления образуется статистическая совокупность. Под статистической совокупностью понимается множество единиц изучаемого явления, объединенных в соответствии с поставленной задачей исследования на единой качественной основе.

Теоретической основой статистической науки являются положения исторического материализма и экономической теории, которые исследуют и формируют законы развития социально-экономических явлений, выражают их природу и значение в жизни общества.

Общей основой разработки и применения статистической методологии является диалектический метод изучения и познания явлений жизни общества. Он дает руководящие принципы исследований, важнейшими из которых являются:

- 1) все явления и процессы должны изучаться в их взаимной связи и взаимообусловленности;
- 2) изучаемые явления и процессы должны рассматриваться в движении и изменении, обновлении и развитии;
- 3) диалектический подход требует принимать во внимание процесс перехода количественных изменений в качественные изменения;
- 4) явления и процессы необходимо рассматривать в свете борьбы противоположностей — борьбы между старым и новым.

Статистика опирается на диалектические категории случайного и необходимого, единичного и массового, индивидуального и общего.

Для выявления и характеристики размеров процессов и явлений применяются специальные методы статистики, которые находят выражение в трех основных стадиях статистического исследования.

Первая стадия предусматривает проведение массовых статистических наблюдений. На данной стадии формируются задачи статистического наблюдения, осуществляется регистрация фактов по разработанной программе об изучаемых явлениях. Основными задачами стадии являются получение массовых единиц наблюдения, характеризующих изучаемые явления, и обеспечение достоверности данных.

Вторая стадия — сводка и обработка, классификация и систематизация собранных статистических данных. На второй стадии статистического исследования собранная информация подвергается статистической обработке: выведение итогов по исследуемой совокупности, систематизация единиц совокупности по атрибутивным или количественным признакам (проведение группировок) и т.д.

Третья стадия — анализ полученных в результате сводки и обработки данных. Анализ статистической информации характеризует причинные связи изучаемых явлений, позволяет оценить сложившуюся ситуацию, исследовать распространение явления или его развитие в пространстве.

На каждой из данных стадий используются специфические приемы и способы обработки информации (методы массовых и выборочных наблюдений, группировок и т.д.), которые в совокупности и составляют статистическую методологию.

Все стадии статистического исследования находятся между собой в тесной связи. Итог статистических исследований определяется качеством проведения работ на каждой из стадий статистического исследования.

1.3. Задачи статистики в условиях развития рыночных отношений

Статистика позволяет объективно оценивать экономическое и социальное состояние государства, регионов и предприятий. Все это является основой для использования экономических методов в управлении, принятия управленческих решений и разработки социально-экономических программ государственного или локального масштаба.

Основными задачами статистики с учетом процессов, происходящих в обществе, являются:

- разработка и совершенствование методологии сбора и анализа системы показателей эффективности производства и социальной обстановки в регионах;
- совершенствование системы статистических показателей материального и культурного уровня жизни населения, экономического развития государства и регионов, деятельности предприятий;
- сбор и обработка объективных данных, характеризующих процессы, происходящие в обществе;
- исследование процессов, происходящих в обществе при экономических и социальных преобразованиях, на основе обоснованной системы показателей;
- обобщение и прогнозирование тенденций экономического развития, социальной ситуации с выявлением причин проявления конкретных процессов;
- своевременное представление органам власти, управленческим и хозяйственным государственным службам объективной информации.

Базой для сбора достоверной статистической информации является прежде всего методическая база, которая предусматривает определение порядка и времени сбора данных по конкретным видам изучаемых явлений, теоретических основ учета и первичной обработки информации об объектах исследования, порядка экстраполяции изучаемых явлений и анализа полученной информации.

Важной задачей статистики является научное обоснование объема и структуры собираемых данных в плане соответствия полученной информации современным условиям состояния экономики. Одновременно стоит задача упрощения статистической отчетности и использования несплошных видов статистического наблюдения (единовременные учеты и несплошное наблюдение).

Контрольные вопросы и задания

1. Дайте определение предмета и метода статистики.
2. Каковы задачи статистики?
3. Что такое статистические показатели? Перечислите их основные виды.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Васильева Э.К.* Статистика : учебник для вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления / Э.К. Васильева, В.С. Лялин. М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2007.
2. *Горелова Г.В.* Теория вероятностей и математическая статистика в примерах и задачах с применением Excel : учеб. пособие / Г.В. Горелова, И.А. Кацко. Ростов н/Д. : Феникс, 2006.
3. *Громыко Г.Л.* Теория статистики : учебник / Г.Л. Громыко, А.Н. Воробьев, С.Е. Казаринова и др.; под ред. Г.Л. Громыко. М. : ИНФРА-М, 2005.
4. *Гусаров В.М.* Статистика : учеб. пособие / В.М. Гусаров, Е.И. Кузнецова. 2-е изд., перераб. и доп. М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2008.
5. *Елисеева Н.Н.* Общая теория статистики : учебник / Н.Н. Елисеева, М.М. Юзбашев; под ред. Н.Н. Елисеевой. 5-е изд., перераб. и доп. М. : Финансы и статистика, 2004.
6. *Елисеева А.В.* Статистика : учебник / Н.Н. Изотов, Е.Б. Капралова; под ред. Н.Н. Елисеевой. М. : КНОРУС, 2006.
7. *Ефимова М.Р.* Общая теория статистики : учебник. 2-е изд., испр. и доп. / М.Р. Ефимова, Е.В. Петрова, В.Н. Румянцева. М. : ИНФРА-М, 2005.
8. *Зинченко А.П.* Статистика : учебник / А.П. Зинченко. М. : Колос-С, 2007.
9. Статистика : учебник / под ред. Н.Н. Елисеевой. М. : Высшее образование, 2007.
10. *Ильenkova С.Д.* Микроэкономическая статистика : учебник / С.Д. Ильenkova, Л.М. Гохберг, А.Е. Суринов и др.; под ред. С.Д. Ильenkовой. М. : Финансы и статистика, 2004.
11. *Ляховецкий А.М.* Теория статистики : учеб. пособие для самостоятельного изучения курса с применением Excel / А.М. Ляховецкий, И.А. Кацко, Х.М. Хуако, К.М. Шеуджен; под ред. А.М. Ляховецкого. 2-е изд., перераб. и доп. Краснодар : КубГАУ, 2011.
12. *Мхитарян В.С.* Статистика : учебник / под ред. В.С. Мхитаряна М. : Экономистъ, 2006.
13. *Мхитарян В.С.* Эконометрика : учебник / под ред. проф. В.С. Мхитаряна. М. : Проспект, 2009.
14. *Назаров М.Г.* Курс социально-экономической статистики : учебник / М.Г. Назаров, В.Л. Соколин, Т.Л. Горбанева и др.; под ред. М.Г. Назарова. 5-е изд., перераб. и доп. М. : Омега-Л, 2006.
15. *Назаров М.Г.* Статистика : учеб.-прак. пособие / М.Г. Назарова, В.С. Варагин, Т.Б. Великанова; под ред. М.Г. Назарова. 2-е изд., стер. М. : КНОРУС, 2008.
16. *Салин В.Н.* Курс теории статистики для подготовки специалистов финансово-экономического профиля : учебник / В.Н. Салин, Э.Ю. Чурилова. М. : Финансы и статистика, 2007.
17. Экономическая статистика : учебник. 3-е изд., перераб. и доп. / под ред. Ю.Н. Иванова. М. : ИНФРА-М, 2007.