

# ОБЩАЯ ТЕОРИЯ СТАТИСТИКИ КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

 **EKSMO**  
EDUCATION



**Хит  
сезона**

# ЭКЗ<sup>У</sup>МЕН

**В КАРМАНЕ**

Нина Коник

**Общая теория статистики:  
конспект лекции**

«Научная книга»

**Коник Н. В.**

Общая теория статистики: конспект лекции / Н. В. Коник —  
«Научная книга»,

Конспект лекций соответствует требованиям Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования. Доступность и краткость изложения позволяют быстро и легко получить основные знания по предмету, подготовиться и успешно сдать зачет и экзамен. Рассматриваются общие вопросы теории статистики, методы группировок, относительных и средних величин, показатели вариаций, корреляционный и динамический анализ, экономические индексы применительно к решению управленческих задач в коммерческой деятельности на рынке товаров и услуг, экономическо-математические методы в статистических исследованиях. Для студентов экономических вузов и колледжей, а также тех, кто самостоятельно изучает данный предмет.

# Содержание

ЛЕКЦИЯ № 1. Статистика как наука	6
1. Предмет и метод статистики как общественной науки	6
2. Теоретические основы и основные понятия статистики	9
3. Современная организация статистики в Российской Федерации	13
Конец ознакомительного фрагмента.	16

# **Н. В. Коник**

## **Общая теория статистики :**

### **конспект лекций**

Данное учебное пособие содержит полный курс лекций по общей теории статистики, составленный профессиональными экономистами. Используя данный конспект лекций при подготовке к сдаче экзамена, студенты смогут в предельно сжатые сроки систематизировать и конкретизировать знания, приобретенные в процессе изучения этой дисциплины; сосредоточить свое внимание на основных понятиях, их признаках и особенностях; сформулировать примерную структуру (план) ответов на возможные экзаменационные вопросы.

Издание предназначено для студентов, обучающихся по специальности «Статистика» и другим экономическим специальностям.

## ЛЕКЦИЯ № 1. Статистика как наука

### 1. Предмет и метод статистики как общественной науки

**Статистика** – самостоятельная общественная наука, имеющая свой предмет и методы исследования, которая возникла из потребностей общественной жизни. **Статистика** – это наука, изучающая количественную сторону всех социально-экономических явлений. Термин «статистика» происходит от латинского слова «статус», которое обозначает «положение, порядок». В первый раз его употребил немецкий ученый Г. Ахенваль (1719-1772). Главной задачей статистики является математически правильно описать собранные сведения. Статистику можно назвать специальным разделом математики, которая описывает ту или иную сторону жизнедеятельности человека. Статистика использует самые различные математические методы и приемы, чтобы человек мог проанализировать ту или иную проблему.

Статистика может оказать неоценимую помощь любому руководителю на любом предприятии, если уметь ею правильно пользоваться.

На сегодняшний день термин «статистика» применяется в трех значениях:

1) особая отрасль практической деятельности людей, направленная на сбор, обработку и анализ данных, которые характеризуют социально-экономическое развитие страны, ее регионов, отдельных отраслей экономики или предприятий;

2) наука, которая занимается разработкой теоретических положений и методов, употребляемых в статистической практике;

3) статистика – статистические данные, представленные в отчетности предприятий, отраслей экономики, а также данные, публикуемые в сборниках, различных справочниках, бюллетенях и т. п.

**Объект статистики** – явления и процессы социально-экономической жизни общества, в которых отображаются и находят свое выражение социально-экономические отношения людей.

Общая теория статистики является методологической основой, ядром всех отраслевых статистик. Она разрабатывает общие принципы и методы статистического исследования общественных явлений и является наиболее общей категорией статистики.

Задачами экономической статистики являются разработка и анализ синтетических показателей, отражающих состояние национальной экономики, взаимосвязи отраслей, особенности размещения производительных сил, наличие материальных, трудовых и финансовых ресурсов.

Социальная статистика вырабатывает систему показателей для характеристики образа жизни населения и различных аспектов социальных отношений.

**Статистика** – общественная наука, которая занимается сбором информации различного характера, ее упорядочиванием, сопоставлением, анализом и интерпретацией (объяснением). Она обладает следующими отличительными особенностями:

1) изучает количественную сторону общественных явлений. Данная сторона явления представляет его величину, размер, объем и имеет числовое измерение;

2) исследует качественную сторону массовых явлений. Предоставленная сторона явления выражает его специфику, внутреннюю особенность, отличающую его от других явлений. Качественная и количественная стороны явления всегда существуют вместе, образуют одно единое целое.

Все общественные явления и события протекают во времени и пространстве, и в отношении любого из них всегда можно определить, в какое время оно возникло и где оно развивается. Таким образом, статистика изучает явления в конкретных условиях места и времени.

Постигаемые статистикой явления и процессы общественной жизни находятся в постоянном изменении и развитии. На базе сбора, обработки и анализа массовых данных об изменении изучаемых явлений и процессов обнаруживается статистическая закономерность. В статистических закономерностях проявляются действия общественных законов, определяющих существование и развитие социально-экономических отношений в обществе.

**Предметом статистики** является исследование общественных явлений, динамики и направления их развития. При помощи статистических показателей статистика устанавливает количественную сторону общественного явления, наблюдает закономерности перехода количества в качество на примере данного общественного явления. На основании предоставленных наблюдений статистика производит анализ полученных данных в конкретных условиях места и времени.

Статистика занимается исследованием социально-экономических явлений и процессов, которые носят массовый характер, а также изучает множество определяющих их факторов.

Для вывода и подтверждения своих теоретических законов большинство общественных наук пользуются статистикой. Заключениями, сформированными на статистических исследованиях, пользуются экономика, история, социология, политология и множество других гуманитарных наук. Статистика необходима и общественным наукам для подтверждения их теоретической основы, и ее практическая роль очень велика. Ни крупные предприятия, ни серьезные производства, разрабатывая стратегию экономического и социального развития объекта, не могут обойтись без анализа данных статистического учета. Для этого на предприятиях и производствах организовываются специальные аналитические отделы и службы, привлекающие специалистов, которые закончили профессиональную подготовку по данной дисциплине.

Статистика, как и любая другая наука, обладает определенной совокупностью методов изучения своего предмета. Методы статистики выбираются в зависимости от изучаемого явления и конкретного предмета исследования (связи, закономерности или развития).

Методы в статистике образуются в совокупности из разработанных и применяемых специфических способов и приемов исследования общественных явлений. К ним имеют отношение наблюдение, свodka и группировка данных, исчисление обобщающих показателей на основе специальных методов (метод средних, индексов и т. д.). В связи с этим различают три этапа работы со статистическими данными:

1) сбор – это массовое научно-организованное наблюдение, посредством которого получают первичную информацию об отдельных фактах (единицах) изучаемого явления. Данный статистический учет большого числа или всех входящих в состав изучаемого явления единиц является информационной базой для статистических обобщений, для формулирования выводов об изучаемом явлении или процессе;

2) группировка и свodka. Под этими данными понимают распределение множества фактов (единиц) на однородные группы и подгруппы, итоговый подсчет по каждой группе и подгруппе и оформление полученных итогов в виде статистической таблицы;

3) обработка и анализ. Статистический анализ включает стадию статистического исследования. Он содержит в себе обработку статистических данных, которые были получены при сводке, интерпретацию полученных результатов с целью получения объективных выводов о состоянии изучаемого явления и о закономерностях его развития. В процессе статистического анализа исследуются структура, динамика и взаимосвязь общественных явлений и процессов.

Основными этапами статистического анализа являются:

- 1) утверждение фактов и установление их оценки;
- 2) выявление характерных особенностей и причин явления;
- 3) сравнение явления с нормативными, плановыми и другими явлениями, которые приняты за базу сравнения;

- 4) формулирование выводов, прогнозов, предположений и гипотез;
- 5) статистическую проверку выдвинутых предположений (гипотез).



## 2. Теоретические основы и основные понятия статистики

Для статистической методологии теоретической базой является диалектико-материалистическое понимание законов процесса развития общества. Вследствие этого статистика нередко применяет такие категории, как количество и качество, необходимость и случайность, закономерность, причинность и др.

Основные положения статистики базируются на законах социальной и экономической теории, так как именно они рассматривают закономерности развития общественных явлений, определяют их значение, причины и последствия для жизни общества. С иной стороны, законы многих общественных наук созданы на основе показателей статистики и закономерностей, выявленных с помощью статистического анализа, вследствие этого можно сказать, что связь между статистикой и другими общественными науками является бесконечной и непрерывной. Статистика устанавливает законы общественных наук, а они, в свою очередь, корректируют положения статистики.

Теоретическая основа статистики также близко связана с математикой, так как для измерения, сравнения и анализа количественных характеристик необходимо использовать математические показатели, законы и методы. Глубокое изучение динамики явления, его изменения во времени, а также взаимосвязи его с другими явлениями невозможны без применения высшей математики и математического анализа.

Очень часто статистическое исследование опирается на разработанную математическую модель явления. Такая модель теоретически отображает количественные соотношения изучаемого явления. При ее наличии задача статистики состоит в численном определении параметров, входящих в модели.

При оценке финансового состояния предприятия нередко используют скоринговую модель А. Альтмана, где уровень банкротства  $Z$  вычисляется по следующей формуле:

$$Z = 1,2x_1 + 1,4x_2 + 3,3x_3 + 0,6x_4 + 10,0x_5,$$

где  $x_1$  – отношение обратного капитала к сумме активов фирмы;

$x_2$  – отношение нераспределенного дохода к сумме активов;

$x_3$  – отношение операционных доходов к сумме активов;

$x_4$  – отношение рыночной стоимости акций фирмы к общей сумме долга;

$x_5$  – отношение суммы продаж к сумме активов.

По оценке А. Альтмана, при  $Z < 2,675$  фирме угрожает банкротство, а при  $Z > 2,675$  финансовое положение фирмы вне опасения. Чтобы получить эту оценку, надо подставить в формулу неизвестные  $x_1$ ,  $x_2$ ,  $x_3$ ,  $x_4$  и  $x_5$ , которые являются определенными показателями строк баланса.

Особенно большое распространение в статистической науке получили такие направления математики, как теория вероятностей и математическая статистика. В статистике употребляются операции, которые прямым образом рассчитываются с помощью правил теории вероятностей. Это выборочный метод наблюдения. Основное из этих правил – ряд теорем, выражающих закон больших чисел. Суть этого закона заключается в исчезновении в сводном показателе элемента случайности, с которой связаны индивидуальные характеристики, по мере объединения в нем все большего их числа.

Математическая статистика также близко связана с теорией вероятностей. Рассматриваемые в ней задачи можно отнести к трем категориям: распределение (структура совокупности), связи (между признаками), динамика (изменение во времени). Широко используется анализ вариационных рядов, прогнозирование развития явлений осуществляется с помощью экстра-поляций. Причинно-следственные связи явлений и процессов вводятся с помощью кор-

реляционного и регрессионного анализа. Наконец, статистическая наука обязана математической статистике такими важнейшими своими категориями и понятиями, как совокупность, вариация, признак, закономерность.

Статистическая совокупность относится к основным категориям статистики и является объектом статистического исследования, под которым понимается планомерный научно обоснованный сбор сведений о социально-экономических явлениях общественной жизни и анализ полученных данных. Для того чтобы осуществить статистическое исследование, нужна научно аргументированная информационная база. Такой информационной базой является статистическая совокупность – совокупность социально-экономических объектов или явлений общественной жизни, объединенных общей связью, качественной основой, но отличающихся друг от друга некоторыми признаками (например, совокупность домохозяйств, семей, фирм и т. д.).

С точки зрения статистической методологии статистическая совокупность – это множество единиц, обладающих такими характеристиками, как однородность, массовость, определенная целостность, наличие вариации, взаимозависимость состояния отдельных единиц.

Таким образом, статистическая совокупность состоит из отдельных единиц. Предмет, человек, факт, процесс могут быть единицей совокупности. Единица совокупности является первичным элементом и носителем ее основных признаков. Элемент совокупности, по которому собираются необходимые данные для статистического исследования, называется единицей наблюдения. Количество единиц совокупности называется объемом совокупности.

Статистической совокупностью могут выступать население при переписи, предприятия, города, сотрудники фирмы. Выбор статистической совокупности и ее единиц зависит от конкретных условий и характера изучаемого социально-экономического явления, процесса.

Массовость единиц совокупности тесно связана с ее полнотой. Полнота обеспечивается охватом единиц исследуемой статистической совокупности. Например, исследователь должен сделать вывод о развитии банковского дела. Следовательно, ему необходимо собрать информацию обо всех банках, функционирующих в данном регионе. Так как любая совокупность имеет достаточно сложный характер, то полноту следует понимать как охват множества самых различных признаков совокупности, достоверным и существенным образом описывающих изучаемое явление. Если в процессе наблюдения за банками, например, не будут учтены финансовые результаты, то нельзя произвести окончательные выводы о развитии банковской системы. Кроме того, полнота предполагает изучение признаков единиц совокупности за максимально длительные периоды. Довольно полные данные являются, как правило, массовыми и исчерпывающими.

Исследуемые на практике социально-экономические явления весьма многообразны, поэтому охватить все явления сложно и порой вообще нельзя. Исследователь вынужден изучать только часть статистической совокупности, а выводы делать по всей совокупности. В таких ситуациях важнейшим требованием является обоснованный отбор той части совокупности, по которой исследуются признаки. Эта часть должна отображать основные свойства, явления и быть типичной. В реальности в исследуемых явлениях и процессах могут одновременно взаимодействовать несколько совокупностей. В этих ситуациях объект изучения находят так, чтобы ясно выделить исследуемые совокупности.

Признаком единицы совокупности называют ее характерную черту, конкретное свойство, особенность, качество, которое может быть наблюдаемо и измерено. Совокупность, изучаемая во времени или в пространстве, обязана быть сопоставима. Следовательно, на признаки единиц совокупности накладывается требование их сопоставимости и единообразия. Для этого необходимо использовать, например, единые стоимостные оценки. Для того чтобы качественно исследовать совокупность, изучают наиболее значительные или взаимосвязанные признаки. Количество признаков, характеризующих единицу совокупности, не должно быть излишним. Это усложняет сбор данных и обработку результатов. Признаки единиц статистической сово-

купности нужно комбинировать так, чтобы они дополняли друг друга и обладали взаимозависимостью.

Требование однородности статистической совокупности означает выбор критерия, по которому та или иная единица относится к изучаемой совокупности. Например, если изучается инициативность молодых избирателей, то необходимо установить границы возраста таких избирателей, чтобы исключить людей более старшего поколения. Можно ограничить подобную совокупность представителями сельской местности или, например, студенчества.

Присутствие вариации у единиц совокупности обозначает, что их признаки могут получать всевозможные значения или видоизменения у некоторых единиц совокупности. В связи с этим такие признаки именуются варьирующими, а вариантами называются отдельные значения или видоизменения

Признаки делятся на атрибутивные и количественные. Признак называется атрибутивным или качественным, если он выражается смысловым понятием, например пол человека или его принадлежность к той либо иной социальной группе. Внутри они подразделяются на номинальные и порядковые.

Признак называют количественным, если он выражен числом. По характеру варьирования количественные признаки подразделяются на дискретные и непрерывные. Примером дискретного признака является число людей в семье. В виде целых чисел выражаются, как правило, варианты дискретных признаков. К непрерывным признакам относятся, например, возраст, величина заработной платы, стаж работы и т. д.

По способу измерения признаки делятся на первичные (учитываемые) и вторичные (расчетные). Первичные (учитываемые) выражают единицу совокупности в целом, т. е. абсолютные величины. Вторичные (расчетные) непосредственно не измеряются, а рассчитываются (себестоимость, производительность). Первичные признаки лежат в основе наблюдения статистической совокупности, а вторичные определяются в процессе обработки и анализа данных и представляют собой соотношение первичных признаков.

По отношению к характеризующему объекту признаки делятся на прямые и косвенные. Прямые признаки – это свойства, непосредственно присущие объекту, который характеризуется (объем продукции, возраст человека). Косвенные признаки являются свойствами, характерными не для самого объекта, а для прочих совокупностей, имеющих отношение к объекту или входящих в него.

По отношению ко времени различают моментальные и интервальные признаки. Моментальные признаки характеризуют изучаемый объект в какой-то момент времени, установленный планом статистического исследования. Интервальные признаки характеризуют результаты процессов. Их значения могут возникать только за интервал времени.

Кроме признаков, состояние исследуемого объекта или статистической совокупности характеризуют показатели. **Показатели** – одно из главных понятий статистики, который представляет собой обобщенную количественную оценку социально-экономических процессов и явлений. По целевым функциям статистические показатели делятся на учетно-оценочные и аналитические. **Учетно-оценочные показатели** – это статистическая характеристика величин социально-экономических явлений в установленных условиях места и времени, т. е. они отображают объемы распространения в пространстве или достигнутые на определенное время уровни.

Аналитические показатели используются для анализа данных изучаемой статистической совокупности и характеризуют специфику развития исследуемых явлений. В качестве аналитических показателей в статистике используются относительные, средние величины, показатели вариации и динамики, показатели связи. Совокупность статистических показателей, отражающих взаимосвязи, которые имеются между явлениями, образует системы статистических показателей.

В целом показатели и признаки в полной мере характеризуют и исчерпывающим образом описывают статистическую совокупность, позволяя исследователю проводить полное изучение явлений и процессов жизни человеческого общества, что и является одной из целей статистической науки.

Центральной категорией статистики является статистическая закономерность. Под закономерностью вообще понимают обнаруживаемую причинно-следственную связь между явлениями, последовательность и повторяемость отдельных признаков, характеризующих явление. В статистике же под закономерностью понимают количественную закономерность изменения в пространстве и времени массовых явлений и процессов общественной жизни в результате действия объективных законов. Следовательно, статистическая закономерность характерна не отдельным единицам совокупности, а всей совокупности в целом и выражается только при достаточно большом числе наблюдений. Таким образом, статистическая закономерность обнаруживает себя как средняя, общественная, массовая закономерность при взаимопогашении индивидуальных отклонений значений признаков в ту или иную сторону.

Итак, проявление статистической закономерности дает нам возможность представить общую картину явления, изучить тенденцию его развития, исключая случайные, индивидуальные отклонения.

### **3. Современная организация статистики в Российской Федерации**

Статистика играет важную роль в управлении экономическим и социальным развитием страны, так как верность любого управленческого заключения во многом зависит от той информации, на базе которой оно принято. Только точные, достоверные и правильно проанализированные данные должны приниматься во внимание на высоких уровнях управления.

Исследованием экономического и социального развития страны, отдельных регионов, отраслей, фирм, предприятий занимаются специально образованные для этого органы, составляющие статистическую службу. В Российской Федерации функции статистической службы исполняют органы ведомственной статистики и органы государственной статистики.

Наивысшим органом управления статистикой является Государственный комитет по статистике Российской Федерации. Он решает основные задачи, стоящие в настоящее время перед российской статистикой, обеспечивает целостную методологическую основу учета, сводит, анализирует полученную информацию, обобщает данные, публикует результаты своей деятельности.

Государственный комитет по статистике Российской Федерации (Госкомстат России) создан в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 6 декабря 1999 г. № 1600 «О преобразовании Российского статистического агентства в Государственный комитет Российской Федерации по статистике». Государственный комитет Российской Федерации по статистике является федеральным органом исполнительной власти, выполняющим межотраслевую координацию и функциональное регулирование в сфере государственной статистики.

Государственный комитет по статистике Российской Федерации выполняет следующие функции:

- 1) осуществляет сбор, обработку, защиту и хранение статистической информации, соблюдение государственной и коммерческой тайны, необходимую конфиденциальность данных;
- 2) обеспечивает функционирование единого государственного регистра предприятий и организаций (ЕГРПО) на основе учета всех хозяйствующих субъектов на территории Российской Федерации с присвоением им идентификационных кодов, исходя из общероссийских классификаторов технико-экономической и социальной информации;
- 3) разрабатывает научно обоснованную статистическую методологию, отвечающую потребностям общества на современном этапе, а также международным стандартам;
- 4) осуществляет проверку за выполнением всеми юридическими и другими хозяйствующими субъектами законов Российской Федерации, решений Президента Российской Федерации, Правительства Российской Федерации по вопросам статистики;
- 5) издает постановления и инструкции по вопросам статистики, обязательные для исполнения всеми юридическими и другими хозяйствующими субъектами, находящимися на территории Российской Федерации.

Совокупность методов статистических показателей, методы и формы сбора и обработки статистических данных, принятые Госкомстатом России, являются официальными статистическими стандартами Российской Федерации.

Госкомстат России в своей основной деятельности руководствуется федеральными статистическими программами, которые формируются с учетом предложений федеральных органов исполнительной и законодательной власти, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, научных и других организаций и утверждаются Госкомстатом России по согласованию с Правительством Российской Федерации.

Главными задачами статистических органов страны является обеспечение гласности и доступности общей (не индивидуальной) информации, а также гарантия достоверности, правдивости и точности учтенных данных. Кроме того, задачами Госкомстата России являются:

1) представление официальной статистической информации Президенту Российской Федерации, Федеральному Собранию Российской Федерации, Правительству Российской Федерации, федеральным органам исполнительной власти, общественности, а также международным организациям;

2) разработка научно доказанной статистической методологии, соответствующей надобностям общества на современном этапе, а также международным стандартам;

3) координация статистической деятельности федеральных органов исполнительной власти и органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, предоставление условий для применения указанными органами официальных статистических стандартов при проведении ими отраслевых (ведомственных) статистических наблюдений;

4) разработка и анализ экономико-статистической информации, составление необходимых балансовых расчетов и национальных счетов;

5) гарантирование полной и научно-обоснованной статистической информации;

6) обеспечение всем пользователям одинакового доступа к открытой статистической информации путем распространения официальных сообщений о социально-экономическом положении Российской Федерации, субъектов Российской Федерации, отраслей и секторов экономики, издания статистических сборников и других статистических материалов. Вследствие реформирования экономики Российской Федерации видоизменилась и структура органов статистики. Местные районные статистические регистратуры упразднены и образованы межрайонные отделы статистики, которые являются представительствами территориальных органов статистики. Организация статистических органов России сейчас находится на стадии реформирования.

Как уже отмечалось выше, в настоящее время статистическая наука в России претерпевает некоторые изменения. Можно отметить основные направления, по которым должны быть произведены реформы:

1) необходимо соблюдать основной закон статистического учета – гласность и доступность информации при сохранении конфиденциальности индивидуальных показателей (коммерческой тайны);

2) необходимо реформирование методологических и организационных основ статистики: изменение общих задач и принципов ведения хозяйства приводит к изменению и теоретических положений науки;

3) переход к рыночной статистике порождает необходимость совершенствования системы сбора и обработки информации путем введения таких форм наблюдения, как цензы, регистры (реестры), переписи и др.;

4) необходимо изменить (усовершенствовать) методологию исчисления некоторых статистических показателей, которые характеризуют состояние экономики Российской Федерации, при этом должны быть учтены международные стандарты, иностранный опыт ведения статистического учета, необходимо систематизировать все показатели и привести их в порядок, соответствующий вопросам и требованиям времени, с учетом системы национальных счетов (СНС);

5) необходимо обеспечить взаимосвязь статистических показателей, характеризующих уровень развития общественной жизни страны;

6) должны быть учтены тенденции компьютеризации. В ходе реформирования статистической науки должна быть создана единая информационная база (система), которая будет включать в себя информационные базы всех статистических органов, находящихся на более низкой ступени иерархической лестницы организации государственной статистики.

Таким образом, в России до сих пор происходят структурные сдвиги, которые затрагивают все сферы общественной жизни страны. Так как статистика непосредственно связана практически со всеми этими сферами, то и ее не обошел стороной процесс реформирования. В настоящее время проведена большая работа по организации работы статистических органов, но она еще не завершена, и предстоит еще много внимания уделить улучшению этого очень значительного для государства информационного института.

## **Конец ознакомительного фрагмента.**

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.