

## **Тема 1. Теоретические основы и организация статистики.**

Вопросы

1. Значение статистики
2. Предмет и метод статистики
3. Задачи статистики
4. Организация статистики

### **1) Значение статистики.**

Понятие „статистика” происходит от латинского слова „статус” (status), которое в переводе означает положение, состояние явлений.

Наука статистика возникла из практической потребности людей. Она имеет большую историю. Зарождение статистики как относится к глубокой древности, когда появились такие статистические операции, как учет мужского населения, численности войск, числа умерших и родившихся, учет собранной дани, обложение населения податями и повинностями.

Статистические операции первоначально были примитивными и охватывали немногие явления. По мере развития производительных сил, внедрения товарно-денежных отношений, шло и развитие статистических работ, которые охватывали большие массы явлений на обширных территориях. Появилась необходимость обобщать статистические данные. Это привело к возникновению особой общественной науке - статистики.

Познавательное и практическое значение статистики в огромной степени возрастает в условиях социализма. В.И. Ленин писал, что „Социально-экономическая статистика – одно из самых могущественных орудий социального познания.”

С помощью статистики разрабатываются государственные планы, проверяется и анализируется их выполнение, учитываются потребности и ресурсы страны, выявляются неиспользованные резервы, изучаются закономерности развития экономики.

Сразу же после установления Советской власти В.И. Ленин писал: „Ни одно изделие, ни один фунт хлеба не должен находиться вне учета, ибо социализм – это прежде всего учет.”

Позже, в 1918г. в работе „Очередные задачи советской власти ” В.И. Ленин писал: „Статистика была в капиталистическом обществе предметом исключительного ведения „казенных людей” или узких специалистов, - мы должны понести её в массы, популяризовать её, чтобы трудящиеся постепенно учились сами понимать и видеть, как и сколько можно отдыхать.”

И ещё раз о значении статистики. В.И. Ленин: „Дельный экономист вместо пустяковых тезисов, засядет за изучение фактов, цифр, данных, проанализирует наш собственный практический опыт и скажет: „Ошибка там-то, исправлять её надо там-то.”

Эти ленинские цитаты о статистике актуальные и сегодня.

## **2) Предмет и метод статистики.**

Статистика – это наука, которая изучает количественную сторону массовых общественных явлений и процессов в неразрывной связи с их качественной стороной.

Особенности статистики, как общественной науки, состоят в следующем:

1. Любому явлению природы или общества присущи две стороны: качественная и количественная. Качественная сторона - это внутренняя особенность явления, его специфика, отличающая его от других явлений. Количественная сторона – это величина, объем, размер. Обе стороны явления всегда существуют вместе, образуя единство. Например, при проведении переписи населения получают не только данные о численности населения, но и данные о его составе (распределение по полу, по возрасту, профессиям и т.п.)

2. Изучая количественную сторону массовых общественных явлений, статистика, как правило, имеет дело не с единицами, а с совокупностями единиц. Отдельные единицы совокупности могут значительно отклоняться друг от друга, а закономерность проявится только в большом объеме единиц. Например, урожайность какой-либо культуры в одном из колхозов значительно превышает урожайность в других хозяйствах благодаря природно-климатическим условиям данной местности. По данному хозяйству нельзя судить об урожайности данной культуры в стране. Для этого необходимо знать среднюю урожайность этой культуры по стране в целом.

3. Статистика изучает влияние природных и технологических факторов на количественные изменения общественных явлений. Например, влияние природных условий на урожайность с/х культуры, на производительность труда.

4. Статистика изучает явления в конкретных условиях места и времени. В каждый данный исторический момент общественные явления в различных странах, районах, отраслях имеет определенный размер.

5. Её научной основой служит философия и экономика, которые вооружают статистику знанием законов общественного развития, законов производства и распределения материальных благ.

Основными принципами статистики является научность, объективность как, достоверность результатов и тесная связь науки с практикой.

Метод любой науки является способом познания и её предмета.

Методами статистического исследования являются: массовые наблюдения, сводка и группировка, обработка статистических данных, анализ результатов статистического исследования.

Для того чтобы статистика стала действенным инструментом в осуществлении курса на ускорение социально-экономического развития страны, необходима дальнейшая разработка приемов и методов экономического-статистического анализа на базе как традиционных статистических, так и экономического-материалистических методов, методов

моделирования и прогнозирования, графических методов, более широкого внедрение их в практику органов государственной статистики на всех уровнях.

### **3) Задачи статистики.**

Основные задачи статистики:

1. Сбор и обработка данных для характеристики экономического и социального развития, а также для составления перспективных и текущих планов развития хозяйства;
2. Наблюдение и контроль за ходом выполнения государственных планов в целом, его отраслям, отдельным предприятием;
3. Выявление неиспользованных резервов;
4. Совершенствование действующих и разработка новых систем показателей, а также способов получения статистической информации.

На современном этапе развития общества значительно возрастает роль учета и статистики.

### **4) Организация статистики.**

Высшим органом единой системы государственной статистики в стране является государственный комитет по статистике. Госкомстат осуществляет государственное управление делом статистики, учета и отчетности во всех отраслях народного хозяйства, несет всю полноту ответственности за создание и функционирование статистической информационной системы.

Следующие звенья этой системы – госуд. комитеты, областные, городские отделы госуд. статистики.

На современном этапе важнейшим принципом организации статистики - централизация всей учетной и статистической работы в органах госуд. статистики, что способствует ликвидации параллелизма учетной работе, её удешевлению и упрощению.

## **Тема 2. Статистическое наблюдение, сводка и группировка статистических данных.**

Вопросы:

1. Статистическое наблюдение, его формы и виды.
2. Ошибка статистического наблюдения.
3. Сборка и группировка статистических данных.
4. Статистические таблицы.

### **1) Статистическое наблюдение, его формы и виды.**

Статистическое наблюдение - это первый этап статистического исследования. Оно представляет собой планомерный, научно-организованный процесс сбора первичных данных об общественных явлениях.

Задача статистического наблюдения - сбор полных и достоверных сведений, на основе которых производится изучении общественных явлений.

Достоверными называются сведения, которые правильно, без искажения отображает действительность.

Объект статистического наблюдения-это совокупность явлений и процессов, которые не подлежат данному статистическому наблюдению.

Единица статистического наблюдения- это составной элемент объекта наблюдения. (Например, объектом переписи населения является совокупность всех жителей стран, а единицы наблюдения каждый человек.)

Отчётная единица наблюдения- это источник получения сведений (предприятие, колхоз, страна в целом).

Программа статистического наблюдения- это перечень вопросов, по которым надо получить сведения в процессе наблюдения.

Один и тот же объект может исследоваться с различных сторон, в зависимости от поставленной задачи наблюдение (например, предприятие или колхоз с точки зрения значения технической, уровня оплаты труда, уровня производительности труда и т.д.).

По источникам получения сведений различают две формы статистического наблюдения: отчетность и специально организованное наблюдение.

Отчетность характеризуется тем, что статистические органы систематические получают от предприятия в установленные сроки сведений по установленной форме.

В связи с перестройкой в управление, планирование, ведутся работы по совершенствованию системы госуд., отчетности, устранению излишества.

Специально организованное статистическое наблюдение - это сбор сведений, организуемый статистическими органами. Это переписи, обследования. Это форма наблюдения позволяет более углубленно изучать явления общественной жизни.

По характеру регистрации фактов во времени различают следующие виды наблюдения:

текущее - факты регистрируется непрерывно, по мере возникновения (например, учет отработанного времени в табеле);

прерывное – факты регистрируются на определенный момент или за определенный период времени (например, на 1-ое число месяца).

По степени охвата изучаемых единиц различают:

сплошное наблюдение - когда обследованию подлежат все без исключения единицы обследуемого объекта.

несплошное или выборочный наблюдение - когда обследованию подлежит часть единиц, а результат распространяется на всю совокупность.

## **2 ) Ошибка статистического наблюдения.**

Ошибки статистического наблюдения - это расхождение между величиной какого-либо показателя, установленного посредством наблюдения, и действительными его размерами.

Различают:

Ошибки регистрации, которые возникает из-за неправильного отражения наблюдаемых фактов;

Ошибки представительности, которая возникает при не сплошном наблюдении, когда отобранные для обследования единицы совокупности недостаточно полно отражают всю совокупность.

С целью выявления и устранения допущенных при наблюдении ошибок, производится проверка собранного материала с помощью арифметического и логического контроля.

Арифметический контроль - это проверка точности арифметических подсчетов

Логический контроль - это сопоставление взаимосвязанных показателей и установления логического соответствия между ними (например, чтобы составление полученных данных с данными за предыдущий год, с планом; сопоставление объема выпускаемой продукции с объемом её реализации).

### **3) Сборка и группировка статистических данных.**

Начало обработки полученных в результате наблюдения данных служит сводка и группировка.

Группировка - это расчленение массового явления на характерные группы, подгруппы по наиболее существенным для них признакам.

Сводка - это процесс получения итоговых (суммарных) данных о массовом явлении.

Сводка может включать группировку данных наблюдения, потечёт не только общих, но и групповых итогов.

Правильность расчета показателей, достоверность результатов анализа во многом зависит от того, как были выполнены сводка и группировка.

В.И. Ленин придавал группировкам статистических данных большое значение, часто пользовался ими.

Советская статистика широко использует метод группировок при изучении социалистической экономики, культуры и других сторон общественной жизни.

### **4) Статистические таблицы.**

Результаты статистической сводки оформляется в виде статистических таблиц.

Статистические таблицы - это рациональное и наглядная форма изложения цифрового материала, характеризующего общественные явления.

По содержанию таблицей - это логическое предложение

Статистическое подлежащее - это объект изучения (горизонтальные строки).

Статистическое сказуемое - это цифровые данные, которые характеризуется подлежащее (вертикальные графы).

Таблица должна быть по возможности небольшой, иметь название, указанные единицы, измерение и итоги.

### **Тема 3. Средние и относительные величины.**

Вопросы:

1. Абсолютные величины.
2. Относительные величины, их формы и виды.
3. Средние величины, их значение в экономике.
4. Виды средних величин.

### **1) Абсолютные величины.**

Абсолютным величинами называют количественные показатели, которые характеризуют размеры (уровень, объём, численность) изучаемых общественных явлений.

Различают индивидуальные абсолютные величины и итоговые.

Индивидуальные получают при наблюдении за единицами явлений и в результате регистрации их (выработка рабочего за месяц, его заработок).

Итоговые получают при подведении итогов индивидуальных абсолютных величин. Они характеризуют численность явлений по состоянию на определенный момент времени.

Абсолютные величины могут иметь различные измерители: натуральные (кг, м, шт и др.), условно-натуральные (15-сильный трактор, одна условная единица минеральных удобрений и т.д.), трудовые (человеко-день, человеко-час)

### **2) Относительные величины, их формы и виды.**

Относительные величины выражают соотношения между явлениями в виде степени, доли или темпа. Исчисляют их сопоставлением между собой абсолютных величин.

Относительные показатели выражаются в отвлеченных числах (квадратных отношениях, процентов). В относительных величинах числитель - величина сравнения, знаменатель - база сравнения.

Виды относительных величин: относительные величины выполнения плана - характеризует соотношение уровня, фактически достигнутого, с запланированным на данный период;

Относительные величины структуры - характеризует удельный вес (долю) каждой группы в общем итоге;

Относительные величины интенсивности - исчисление сопоставлением разноименных абсолютных величин, находящихся во взаимосвязи (например, коэффициент текучести рабочей силы = число уволенных по собственному желанию, за прогулы, за нарушение к среднему числу рабочих);

Относительные величины сравнения - соотношение одноименных абсолютных величин, относящихся к разным объектам;

Относительные величины динамики - характеризует степень развития изучаемого явления во времени.

### **3) Средние величины, их значение в экономике.**

Средними величинами в статистике называют такие показатели, которые дают свободную (итоговую) характеристику массовых общественных явлений.

Если совокупность по своему составу неоднородна, то необходимо с помощью метода группировок расчленить её на однородные группы и после этого исчислить среднюю для каждой группы отдельно.

Средние величины рассчитываются для массовых явлений, а не для единичных. Только тогда взаимно-погашаются возможные случайные отклонения и средняя правильно характеризует размер явления.

Средние величины широко используются в экономике и планировании (например, средняя зарплата, средняя производительность труда, средняя продолжительность рабочего дня и т.д.).

#### 4) Виды средних величин.

В статистике применяются различные виды средних величин: среднее арифметическое, средняя геометрическая, мода, медиана и др.

Наиболее распространенное явление среднее арифметическое, которая и исчисляется как сумма всех значений интервального ряда, деленная на общее число всех единиц данной совокупности.

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}$$

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

Средняя арифметическая в этой формуле называется простой, она получается путем простого суммирования количественных значений и деление их на число единиц количественных значений.

Для определения средней арифметической взвешенной надо умножить значения отдельных вариантов (x) на их частоты (f), а затем получившуюся сумму и произведение разделить на сумму частот

$$\bar{x} = \frac{\sum xf}{\sum f}$$

Средняя хронологическая исчисляется как сумма всех значений интервального ряда, (где первое и последнее значение берутся в половинном размере), деленная на количество значений минус один.

$$\bar{x} = \frac{\frac{1}{2}x_1 + x_2 + x_3 + \dots + \frac{1}{2}x_n}{n - 1}$$

#### Тема 3 (продолжение). Ряды динамики.

Развитие общественных явлений по времени называют динамикой.

Ряд статистических показателей, характеризующие развитие общественных явлений во времени, называют рядом динамики.

Статистические показатели могут быть моментами и периодическими. В зависимости от этого;

- динамический ряд, состоящий из показателей, которые характеризуют величину явлений на определенный момент времени, называют моментами.
- динамический ряд, состоящий из показателей, которые характеризуют величину явлений за определенный период времени, называют периодический.

Для моментного ряда характерно то, что каждое последующий показатель полностью или частично включает в себя предыдущий.

Каждый показатель периодического динамического ряда не включает в себя предыдущий.

Показатели динамического ряда:

Абсолютный прирост - это разность двух показателей динамического ряда.

Темп роста - это отношение какого-либо показателя ряда к одному из предыдущих.

Темп прироста - это отношение абсолютного прироста к предыдущему показателю, с которым производится сравнение.

Абсолютное значение 1% прироста - это отношение абсолютного прироста к темпу прироста.

Пример:

Таблица 1

Динамика ряда. Производство зерна в колхозе „Мир“

2001г.	2002г.	2015г.	2019г.
110	115	121	128

2002г. в сравнении с 2001г.

Абсолютный прирост =  $115 - 110 = 5$

Темп роста =  $115 \div 110 \times 100\% = 104\%$

Темп прироста =  $5 \div 110 \times 100\% = 0.04 = 4\%$

Абсолютное значение 1% прироста =  $5 \text{т} \div 4\% = 1,25 \text{т}$

#### **Тема 4. Понятие об индексах.**

Вопросы:

1. Понятие об индексах.
2. Ценные и базисные индексы, их взаимосвязь.
3. Индивидуальные и групповые индексы.

##### **1) Понятие об индексах.**

Индекс - это относительный показатель, который характеризует изменение объёма или какого-либо другого уровня экономического явления, направления, себестоимость, цены и т.д.

При исчислении индексов один из показателей динамического ряда принимается за базисный ( $a_0$ ) и определяется отношение к нему других показателей (например,  $a_1 \div a_0$ ,  $a_2 \div a_0$  и т.д.). Эти отношения и будут индексами. Причём если базисный уровень принимается за единицу, то индекс учитывается в виде коэффициентов; если базисный уровень принимается за 100, индекс вычисляется в виде процентов.

Индексы бывают индивидуальные и общие.

Индивидуальный называют индекс, который характеризует изменение уровня в отношении данного продукта.

Общим называют индекс, который характеризует изменение уровня в отношении ряда продуктов.

## 2) Ценные и базисные индексы, их взаимосвязь.

Цепными называют индексы, которые характеризуют уровни в отдельных периодах в сравнении с уровнями в соседних периодах

Базисными называют индексы, которые характеризуют уровни во всех периодах, в сравнении с уровнем в одном из них принятым за общую базу сравнения.

Например:

Таблица 2

Выработка продукции в среднем на один совхоз состав ( в тыс.)

1985г.	1986г.	1987г.
450	490	550

### Цепные индексы:

Для 1986г. –  $490 \div 450 = 1,09 = 109\%$

Для 1987г. –  $550 \div 490 = 1,12 = 112\%$

### Базисные индексы:

Для 1986г. -  $490 \div 450 = 1,09 = 109\%$

Для 1987г. –  $550 \div 450 = 1,22 = 122\%$

## 3) Индивидуальные и групповые индексы.

### Индивидуальные индексы:

Индекс цен:

$i_p = \frac{p_1}{p_0}$  – цена единиц продукции в отч. и баз. пер.

Индекс физического объёма:

$l_q = \frac{q_1}{q_0}$  – количество продукции в отч. и баз. периодах

Индексы стоимости:

$l_{ст.} = \frac{p_1 q_1}{p_0 q_0}$

### Групповые индексы:

Индекс цен:

$$y_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}$$

Индекс физического показателя:

$$y_q = \frac{\sum p_0 q_1}{\sum p_0 q_0}$$

Индекс стоимости:

$$y_{ст.} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0}$$

Взаимосвязь:

$$y_{p \times y_{q=y_{CT}}}$$

$$\frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} \times \frac{\sum p_0 q_1}{\sum p_0 q_0} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0}$$