

Общая теория статистики

Сиденко Анатолий Викторович

<http://oknedis.narod.ru/>

моб. (495)502-36-48

Задачи курса ОТС

- Изучение статистической методологии
- Изучение методов формирования информационной базы статистики, в т.ч. статистическое наблюдение, сводка и группировка, абсолютные, относительные и средние величины
- Изучение методов анализа статистических распределений
- Изучение выборочного метода и оценки статистических гипотез
- Изучение индексного метода анализа статистических данных
- Изучение методов исследования динамики и взаимосвязи экономических явлений

Темы лекций второго модуля

- **Статистика как наука**
- **Статистическое наблюдение**
- Статистическая сводка и группировка. Ряды распределения. Статистические таблицы и графическое изображение рядов распределения
- Абсолютные и относительные показатели. Графическое изображение статистических данных
- Средние величины
- Показатели вариации

Краткое содержание

предыдущей лекции

Статистика

как наука

Современное определение статистики

Статистика – это общественная наука, которая изучает **количественную** сторону **качественно** определённых **массовых** социально-экономических явлений и процессов, их структуру и распределение, размещение в пространстве, движение во времени, выявляя действующие количественные зависимости, тенденции и закономерности **в конкретных условиях места и времени**

Закон больших чисел

**Количественные
закономерности массовых
явлений отчетливо
проявляются лишь в
достаточно **большом числе
наблюдений****

Этапы статистического исследования

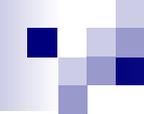
- *Разработка статистической гипотезы и определение статистической совокупности* – идеологическая и организационная подготовка
- *Статистическое наблюдение* – процесс сбора статистической информации об общественно-экономических явлениях
- *Сводка и группировка* статистического материала, подсчет итогов, расчет обобщающих показателей, изложение результатов в виде таблиц и графиков
- *Анализ* итоговых показателей, *формулировка выводов* и предложений

В России

государственная статистика
функционирует под руководством
**Федеральной службы
государственной статистики
(Росстата)**

Руководитель ФСГС

Соколин Владимир Леонидович



Лекция 2.

Статистическое наблюдение

План:

- 1. Понятие и отличительные черты статистического наблюдения***
- 2. Классификация статистических наблюдений***
- 3. Программно-методологическое обеспечение СН***

План лекции- продолжение

***4. Организационно-практическое
обеспечение СН***

5. Ошибки СН

1. Понятие и отличительные черты СН

Наблюдение как начальный этап исследования связано со **сбором** исходных данных об изучаемом вопросе. Оно свойственно **многим** наукам. Однако каждая наука имеет свою специфику, отличаясь своими наблюдениями. Поэтому **не всякое наблюдение – статистическое**

СН – это

научно организованный по **единой** программе сбор данных (фактов) о социально-экономических, демографических и других явлениях и процессах общественной жизни в государстве **с регистрацией** их наиболее существенных признаков **в учетной документации** для ее последующей сводки, обработки и анализа

Отличительные черты СН

- целенаправленность
- организованность
- массовость
- системность (комплексность)
- сопоставимость
- документированность
- контролируемость
- практичность

В целом СН должно:

- Иметь общественно-полезную цель и всеобщую (государственную) значимость
- Проводиться по заранее разработанной программе
- Регистрироваться в виде учетных документов установленного образца

СН должно:

- Гарантировать отсутствие ошибок наблюдения или сводить их к возможному минимуму
- Обеспечивать качество, достоверность, полноту и содержательность собранных данных
- Быть надежной информационной базой для всех последующих этапов статистического исследования и всех пользователей статистической информации

Наблюдения, не удовлетворяющие ЭТИМ

требованиям, **статистическими не являются.**

Не являются СН, например, наблюдения:

- матери за играющим ребенком (личный вопрос) 
- зрителей за театральной постановкой (нет учетной документации по зрелищу)
- научного работника за физико-химическими опытами с их измерениями, расчетами и документальной регистрацией (не массово-общественные данные)

Не СН:

- врача за больными с ведением медицинских карточек (оперативный учет)
- бухгалтера за движением денежных средств на банковском счете предприятия (бухгалтерский учет)
- журналистов за общественной и личной жизнедеятельностью государственных лиц или иных знаменитостей (не предмет статистики)

2. Классификация статистических наблюдений

- По формам
- По видам
- По способам проведения

```
graph TD; A[Статистическое наблюдение] --- B[Организационные формы]; A --- C[Виды проведения]; A --- D[Способы получения данных];
```

Статистическое
наблюдение

Организационные
формы

Виды
проведения

Способы
получения
данных



Организационные формы СН

1. Статистическая отчетность:
 - государственная
 - межотраслевая
 - ведомственная
2. Специально организованное наблюдение:
 - перепись
 - единовременный учет
 - статистическое обследование
3. Регистровое наблюдение (нет в предыдущей схеме)

Статистическая отчетность -

первая и основная организационная форма СН, при которой единицы наблюдения (юридические лица) представляют в статистические или некоторые другие органы необходимые данные о своей производственной и иной установленной законом общественно-полезной деятельности в виде определенных формуляров регламентированного образца, скрепленных подписями должностных лиц, ответственных за достоверность сведений

По составу показателей

статистическая отчетность подразделяется на **типовую** и **специализированную**. Показатели в типовой отчетности являются едиными для всех юридических лиц, а в специализированной изменяются по отдельным отраслям экономики, их народнохозяйственным комплексам и ведомственным органам управления

Виды отчетности

К типовой относится государственная отчетность, к специализированной – ведомственная и межотраслевая

Способы получения данных

Документальный

Опросный:

- экспедиционный
- саморегистрационный
- корреспондентский
- анкетный
- явочный

Непосредственный

Специально-организованное наблюдение (СОН) -

вторая организационная форма СН, при которой получаются дополнительные сведения, не предусмотренные действующей статистической отчетностью, или же проверяются статистические данные

Существуют три разновидности СОН:

- перепись – наблюдение, повторяемое через относительно равные промежутки времени с целью получения скорректированных данных о размере, составе, состоянии и динамике объекта исследования по ряду его существенных признаков (например, переписи населения, основных фондов и других элементов экономического потенциала страны);

Второй вид СОН

единовременный учет – наблюдение, проводимое через неопределенное время (эпизодически) для решения специальной задачи и основанное, главным образом, на интегрированном статистическом, оперативном и бухгалтерском учете материальных ценностей, финансовых и других ресурсов (например, инвентаризация незавершенного строительства, снятие товарных остатков, контрольно-ревизионные и другие проверки)

Третий вид СОН

Статистическое обследование – наблюдение, проводимое время от времени (но систематически) для изучения важнейших социально-экономических и других общественных процессов в их динамике и взаимосвязи (например, социально-демографическое обследование населения, бюджетное обследование домохозяйств)

Регистровое наблюдение -

третья организационная форма СН, при которой с помощью особых статистических регистров осуществляется непрерывный учет долговременных процессов, имеющих свое фиксированное начало, стадию развития и завершённое окончание.

Регистр –

следящая за состоянием объекта информационно-техническая система, содержащая комплекс его различных характеристик и оценивающая силу воздействия определенных факторов, которые вызывают изменение их имеющихся значений (регистры населения, предприятий,строек, хозяйственных и других единиц)

Виды проведения СН

- по времени регистрации данных:

Прерывное (единовременное или периодическое)

Непрерывное (или текущее)

- по полноте охвата единиц совокупности

Несплошное (выборочное, исследование основного массива

и монографическое)

Сплошное

Непрерывное (или текущее) наблюдение -

первый вид СН по времени регистрации данных, который:

- 1) требуется для систематического изучения текущих процессов по мере их возникновения и исчезновения

Непрерывное (или текущее) наблюдение

2) не допускает значительных временных разрывов между моментами осуществления и регистрации фактов (например, учет рождения и смерти человека, семейных браков и разводов, поступления и использования денежных средств)

Прерывное наблюдение –

второй вид СН по времени регистрации данных, который:

- 1) возникает по мере надобности при несистематическом или систематическом учете непрерывных и дискретных процессов

Прерывное наблюдение

2) допускает достаточно большие временные разрывы в осуществлении и регистрации фактов

Две разновидности прерывного наблюдения:

- а) единовременное наблюдение, проводимое в разовом порядке, без строгой временной периодичности (например, разовый учет акционирования государственных предприятий)
- б) периодическое наблюдение, проводимое систематически, через относительно равный промежуток времени (статистическая отчетность, бюджетное обследование)

Сплошное и несплошное наблюдения -

два вида СН **по степени охвата** единиц
статистической совокупности,
состоящие соответственно в полном
или частичном их учете

Имеются три разновидности несплошного СН:

- выборочное наблюдение
- изучение основного массива
- монографическое наблюдение

Выборочное наблюдение -

частичный отбор из статистической совокупности ее отдельных единиц, формируемых в выборку, главным образом случайным способом (например, социологический опрос прохожих, выборочная проверка качества продукции, микро-переписи населения)

Изучение основного массива –

целенаправленный отбор из статистической совокупности наиболее существенных по изучаемому признаку единиц, составляющих в ней наибольший удельный вес (например, учет самых крупных рынков в городе или наиболее "ходовых" товаров на рынке)

Монографическое наблюдение –

тщательный учет в статистической совокупности ее немногочисленных (с малым удельным весом) единиц, отличающихся редкими качественными свойствами (например, этнографическое исследование малых народностей)

Способы получения данных

*Непосредственный
Документальный
Опросный:*

- экспедиционный
- саморегистрация
- корреспондентский
- анкетный
- явочный

Непосредственное СН -

первый способ получения исходных данных путем непосредственного замера, взвешивания, оценивания и другого фактического измерения единиц наблюдения самим регистратором (например, таможенный осмотр грузов, инвентаризация материальных ценностей)

Документальное СН –

второй способ получения данных, состоящий в использовании первичных документов с одновременной регистрацией их обобщенных сведений о единицах наблюдения в учетных формулярах (формы оперативного и бухгалтерского учета)

Опросное СН, или опрос -

третий способ получения данных о единицах наблюдения со слов опрашиваемого лица (респондента).

Существует пять способов опроса:

- экспедиционный
- саморегистрация
- корреспондентский
- анкетный
- явочный

Экспедиционный способ –

регистрация устных сведений
респондента специально
подготовленным регистратором-
экспедитором в учетный формуляр
(например, перепись населения
счетчиком-статистиком)

Саморегистрация -

самостоятельное занесение респондентом своих данных в учетный формуляр согласно полученной от регистратора инструкции с последующей отсылкой формуляра инструктору или другому ответственному лицу (например, бюджетное обследование домохозяйств)

Корреспондентский способ –

сообщение добровольным (как правило, местным) корреспондентом оперативных сведений с места события в центральный или опорный информационный пункт (например, текущая статистика происшествий)

Анкетный способ –

сбор данных от респондентов в виде опросных анкет, носящих добровольный характер в ответах и не требующих их большой точности (например, анкетный опрос общественного мнения)

Явочный способ –

предоставление респондентом своих данных путем личной явки в опорный информационный пункт (например, подача гражданином налоговой декларации в налоговую службу по месту жительства)

3. Программно-методологическое обеспечение СН

- **Общественные явления и процессы обладают множеством различных признаков – явных и неявных. Собрать все данные по ним практически невозможно. Надо суметь отделить главное от второстепенного и возможное от невозможного, составив для этого программу СН**

Программа СН –

**это комплекс наиболее
существенных вопросов о
предмете исследования, на
которые должны быть
получены ответы в процессе
сбора данных (фактов)**

Содержание программы

обусловлено целями и задачами исследования, характером и свойствами изучаемого явления (процесса), методологией статистического учета, практическими возможностями и другими факторами

Неотъемлемая принадлежность
программы СН –
ее **статистический**
инструментарий
как синтез
формуляра наблюдения
и
рабочей инструкции к нему

Формуляр наблюдения –

это учетный документ, в который заносятся исходные данные. В качестве носителя информации могут выступать анкета, бланк отчета, перфокарта, магнитный диск и др.

Формуляры бывают

индивидуальными (карточными) и **общими** (списочными), предусматривающими ответы соответственно об одной единице наблюдения или же о нескольких единицах (об их списке)

Инструкция –

это свод правил:

- 1) разъясняющих поставленные в формуляре вопросы
- 2) указывающих порядок оформления ответов на них

Инструкция должна быть

всеобъемлющей по:

- полноте охвата всех вопросов
- вариантности ответов на них

краткой и понятной

Всякая программа СН должна
иметь свое *методологическое*
обеспечение – некоторую
научно-теоретическую базу,
предусматривающую
общесистемную увязку всех
программных вопросов

Методология СН определяет:

- цель, задачи, объект, единицы СН, их индивидуальные признаки
- комплекс и ценз учетных признаков
- методы получения и регистрации данных
- способы и критерии их проверки
- другие важнейшие характеристики СН

Цель СН -

получение информационного представления об объекте исследования во всех его качественных проявлениях и количественных выражениях, т.е. информационное познание изучаемого явления или процесса

Задачи СН

подразделяются на *общие* и *частные*.

Общие задачи – обеспечение всех условий, необходимых для достижения поставленных целей и всех общих требований к СН

Частные задачи СН

вытекают из сущности конкретного исследования, реальных условий его проведения. Они определяются самим исследователем или же головным органом, ответственным за СН

Объект СН -

это совокупность изучаемых общественных явлений и процессов, которая охватывается наблюдением и в пределах которой учитываются сведения о предмете исследования

Объектом СН могут быть:

- юридические лица (предприятия, организации)
- физические лица (население, отдельные граждане)
- физические единицы (имущество, природные и другие ресурсы)
- другие элементы статистического учета

Определить объект СН –

значит установить состав и границы изучаемой совокупности, ее единицы наблюдения и их индивидуальные признаки (характеристики)

Единица наблюдения –

это некоторый носитель информации об изучаемом объекте (явлении, процессе). Она бывает элементарной, отчетной и технической

Элементарная (первичная) единица СН -

это неделимый структурный элемент объекта наблюдения, который обладает существенными для изучаемого явления признаками и который далее уже не делится на свои дробные составные части

= это первичный элемент как носитель исходных данных о явлении

Отчетная единица СН –

субъект, от которого поступают сведения об элементарной единице.

Отчетная и элементарная единицы могут совпадать.

Примеры: 1. Патерсон дает сведения о себе. 2. Нобель дает сведения о Патерсоне. 3. Сведения об автомобиле Патерсона сообщает ГИБДД

Техническая единица СН –

среда, в которой пребывает
элементарная единица

Примеры: 1. ВУЗ, где учится студент как физическое лицо. 2. Экологическая среда, в которой находятся природные ресурсы как физические единицы учета

Индивидуальный признак единицы наблюдения –

это ее определенное свойство,
отвечающее целям и задачам
исследования и учитываемое
статистически. Поскольку не все
индивидуальные признаки
учитываются, они различаются как
статистические и нестатистические

Индивидуальные признаки подразделяются на:

- опознавательные
- характеристические
- прямые и косвенные
- альтернативные и неальтернативные
- дискретные и непрерывные
- моментные и интервальные
- результативные и причинные

Ценз учетных признаков –

это их фиксированный минимально необходимый состав, а также допустимые качественные и количественные значения.

Ценз позволяет отделить наблюдаемые единицы от ненаблюдаемых и сформировать из них статистическую совокупность как предмет исследования.

Например, "ценз оседлости" отделяет коренное население от некоренного, а "избирательский ценз" устанавливает состав, возраст и другие ограничительные характеристики для избирателей.

4. Организационно-практическое обеспечение СН –

это комплекс мероприятий, с помощью которых реализуются на практике программно-методологические положения по наблюдению в конкретных условиях его проведения

Организационно-практическое обеспечение СН включает:

- конкретизацию и уточнение программно-методологических вопросов
- разработку календарно-тематического плана по мероприятиям наблюдения
- определение формы, вида и способа наблюдения
- установление субъекта (органа), отчетной единицы, места и времени наблюдения, сроков представления данных и способов их доставки (передачи)
- составление списка отчетных и элементарных единиц наблюдения в целях контроля за полнотой предоставленных сведений
- тиражирование и рассылку формуляров наблюдения и рабочих инструкций
- подбор и инструктаж кадров
- проведение разъяснительной работы среди населения и юридических лиц
- решение финансовых и других практических вопросов

Из всех вопросов организационно-практического обеспечения поясним наиболее содержательные из них, которые требуются для познавательного процесса, а именно **субъект, место и время СН**

Субъект СН –

это юридическое или физическое лицо, ответственное за проведение наблюдения (ФСГС, другой управленческий орган, некоторый специалист)

Место СН –

это территория (область действия), где происходят изучаемые явления и процессы

Время СН подразделяется на:

Объективное – это время, к которому относится объект исследования: моментное время (на дату), называемое **критическим моментом** учета, или интервальное время (за промежуток времени), называемое **хронологическим** (периодическим) временем.

Субъективное – это фактический срок проведения СН (его общая продолжительность).

В общем случае объективное и субъективное время не обязаны совпадать.

5. Ошибки СН

Собранные данные могут содержать различные ошибки, которые подразделяются по следующим признакам: по содержанию, причинам возникновения, источникам происхождения

- по содержанию – на ошибки **репрезентативности** (представительности) и **регистрации** (погрешности измерения)
- по причинам возникновения – на ошибки **случайные** (разнонаправленные, уравнивающиеся) и на ошибки **систематические** (односторонние, накапливающиеся);
- в) по источникам происхождения – на ошибки **непреднамеренные** (не злостные, неосознательные) и на ошибки **преднамеренные** (злостные, сознательные)

Ошибки *репрезентативности*

образуются из-за недостаточно точного воспроизводства изучаемого явления (генеральной совокупности) со стороны отобранных единиц наблюдения, т.е. из-за их плохой представительности своей генеральной совокупности.

Они характерны только для несплошного наблюдения

Ошибки *регистрации*

возникают вследствие плохой постановки учета, неверного установления фактов, неточного их измерения, ошибочной записи в учетных формулярах. Они характерны для сплошного и несплошного СН

Ошибки репрезентативности и регистрации

могут быть случайными и систематическими, непреднамеренными и преднамеренными

Случайные ошибки -

это описки, неумышленное занесение сведений не в те позиции и другие подобные погрешности.

Они возникают под воздействием случайных факторов и не имеют определенной направленности, искажая результат с одинаковой вероятностью в сторону его увеличения или уменьшения и взаимно погашаясь при большом числе наблюдений.

Систематические ошибки -

это округление, тяготение к определенным привычкам, односторонность суждений и измерений.

Они получаются из-за плохой постановки учета, неверной методологии, неисправной аппаратуры измерения и других непреднамеренных или преднамеренных причин.

Систематические ошибки

не уравниваются и взаимно не погашаются даже при большом числе наблюдений, а наоборот, действуют в одну сторону – в сторону преувеличения или преуменьшения результатов и требуют сплошного контроля для своего исправления.

Непреднамеренные ошибки -

это описки, округления и другие
несознательные упущения.

Они обусловлены случайными факторами или
независящими от человека объективными
причинами (например, погрешностью
измерительной аппаратуры из-за магнитных
бурь). Они допускают несплошной контроль
для своего исправления.

Преднамеренные ошибки -

это приписки, сокрытие фактов и др.

Они обусловлены неслучайными факторами и полностью зависят от человека. Являются злобно-субъективными и требуют сплошного контроля. Виновные в таких ошибках лица несут предусмотренную законом ответственность за искажение данных (за исключением добровольных опросов)

Имеющиеся в СН ошибки подлежат устранению с помощью определенных критериев качества и способов контроля данных.

Способы контроля подразделяются по степени охвата единиц совокупности на **несплошной** и **сплошной контроль**, а по способам своего проведения – на **логический** и **арифметический**.

Несплошной контроль –

проверка части наблюдаемых единиц, а *сплошной* – проверка всех без исключения единиц.

Несплошной контроль является допустимым только для одной комбинации ошибок наблюдения – непреднамеренных случайных ошибок регистрации, а сплошной - для всех других комбинаций ошибок

Логический контроль –

проверка качественных взаимосвязей между исходными данными путем выявления их смысловой противоречивости в результате сопоставления разных ответов на сопряженные вопросы.

Арифметический (счетный) КОНТРОЛЬ –

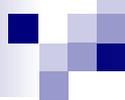
проверка количественных взаимосвязей между исходными данными путем определения их счетного дисбаланса. Он состоит в пересчете итоговых и других обобщающих результатов с помощью метода прямого (арифметического) счета, а в общем случае – с помощью математических методов



При обнаружении неисправимых ошибок следует провести, по возможности, повторное СН по "ошибочным единицам наблюдения", чтобы в конечном счете иметь достоверные исходные данные, с которыми надо работать на последующих этапах.

Веселая история

- Приходит мужик в магазин и говорит:
 - Мне батон белого, 200 грамм колбасы и 300 грамм сыра.
 - А Вы, наверное, милиционер?
 - Да! А как Вы догадались?



Веселая история

- Да! А как Вы
догадались?

- Вы же в форме!

Благодарю за внимание

Тема следующей
лекции «Сводка и
группировка
 статистических
данных»