

СПЛОШНЫЕ И
ВЫБОРОЧНЫЕ
НАБЛЮДЕНИЯ

- В современных условиях существует значительная потребность в
- социально-экономической информации о качественно определенных
- массовых явлениях и процессах общественной жизни, характеризующей
- их количественно. Она используется для эффективного менеджмента и
- маркетинга в бизнесе, государственного управления и планирования в
- социальной и других сферах. Такая количественная информация об
- определенных социально-экономических множествах элементов (или
- единиц), каждое из которых составляет генеральную совокупность -
- объект исследования, называется статистическими данными и является
- результатом статистического наблюдения.

- Виды статистического наблюдения различают по временному аспекту регистрации данных и по степени охвата единиц исследуемой совокупности.
 - По характеру регистрации данных во времени различают наблюдения непрерывные, периодические и единовременные.
-
- Непрерывное наблюдение ведется постоянно. При этом регистрация фактов производится по мере их свершения. Примером такого рода наблюдений могут служить регистрация актов гражданского состояния.
 - Периодическим называют такое наблюдение, которое регулярно повторяется через определенные промежутки времени. Примерами периодического наблюдения являются текущая отчетность предприятий, регистрация цен на момент закрытия товарно-сырьевых и валютных бирж и т.п.

Виды наблюдения:

- срез (кратковременное наблюдение),
- лонгитюдинальное (длительное, иногда в течении ряда лет),
- выборочное
- сплошное
- включенное наблюдение (когда наблюдатель становится членом исследуемой группы)
- самонаблюдение.

Сплошные и выборочные исследования

- Сплошным называется такое наблюдение, при котором изучаются все единицы наблюдения объекта исследования (*генеральная совокупность*).
- Выборочное наблюдение - вид несплошного наблюдения, при котором отбор подлежащих обследованию единиц наблюдения осуществляется из генеральной совокупности случайно. Случайность отбора единиц наблюдения из генеральной совокупности (рандомизированный отбор) обеспечивает репрезентативность выборки, то есть способность правильно свойства генеральной совокупности.

- Основные недостатки сплошного наблюдения в статистических исследованиях:
 - высокие затраты трудовых и финансовых ресурсов;
-
- низкая своевременность получения данных;
 - возникновение случайных ошибок регистрации;
 - сплошное наблюдение не может обеспечить полное обследование всех единиц совокупности.

- Примерами сплошного наблюдения являются переписи населения, сплошное обследование малых предприятий, проведенное в 2000 г., сельскохозяйственная перепись 2006 г.,

наблюдение в форме текущей статистической и бухгалтерской отчетности финансово-хозяйственной деятельности крупных и средних предприятий и др.

- Суть выборочного метода заключается в отборе отдельных единиц обследуемой совокупности по специальным правилам, гарантирующим реализацию принципа случайности отбора, с целью получения обобщающих статистических характеристик изучаемой совокупности.
- Выборочный метод позволяет получать достоверные результаты лишь тогда, когда соблюдается принцип равновозможности каждой единицы быть отобранной. При этом только случай, а не какой-либо иной фактор, влияет на решение включить рассматриваемую единицу в выборочную совокупность или нет. Из всех методов сплошного наблюдения выборочный считается наиболее теоретически разработанным. Положенный в его основу принцип случайности позволяет математически обосновать дальнейшее распространение выборочных характеристик на всю совокупность.
- Выборочная совокупность репрезентативна (представительна) в том случае, если она верно отражает закономерности, структуру генеральной совокупности.

Преимущества выборочного наблюдения:

1. Более высокая оперативность.
2. Возможность значительного расширения программы аудита.
3. Применимость в условиях, исключающих возможность сплошного наблюдения. Единственно возможный вариант обследования больших массивов, территорий, объектов, в ограниченный период времени (рынок недвижимости, грузопотоки автомагистралей, степень посещения оптовых рынков, торговых центров, оценка удовлетворенности пассажироперевозками ж/д, авиа, автотранспортом и т.д.)
4. В силу значительной экономии трудозатрат на подготовку, проведение и обобщения итогов метод является универсальным для макро и микроэкономических обследований.
5. Повышение качества заключений, свидетельств.
6. Возможность выборочного контроля результатов сплошных проверок.



Недостатки наблюдения

- трудно обеспечить репрезентативность, так как наблюдение требует, как правило, специальных условий (случайная выборка объектов невозможна);
- субъективность восприятия наблюдающего;
- поведение объекта может отличаться от естественного, если наблюдение открыто.

- В теории выборочного наблюдения используются специфические понятия, определения и обозначения.
- ~~Под термином генеральная совокупность понимается~~ изучаемая статистическая совокупность, из которой проводится отбор единиц для непосредственного наблюдения (количество единиц генеральной совокупности обозначается через N).
- Отобранная по определенным правилам часть единиц генеральной совокупности образует выборочную совокупность (n - количество единиц выборочной совокупности).

- Доля выборочной совокупности в общем объеме генеральной совокупности, выраженная в процентах, называется долей отбора (процентом выборки, процентом отбора):

$$f = \frac{n}{N} \cdot 100\%.$$

- Например, при объеме генеральной совокупности в 200 единиц и выборочной - в 50 единиц говорят о 25%-ной выборке (доля отбора - 25%).

- Если исследуется количественный признак, то непосредственная задача выборочного наблюдения - это оценка среднего и суммарного значения признака. Среднее значение признака в генеральной совокупности принято обозначать через \bar{x} . По данным генеральной совокупности оно может быть определено как

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N}.$$

- Среднее значение признака в выборочной совокупности обозначается через \bar{x} . Оно исчисляется как

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Дисперсия единиц количественного признака определяется следующим образом:

- генеральная дисперсия

$$\sigma_{\text{ген.}}^2 = \frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}{N}.$$

Так как генеральная дисперсия по большей части в ходе исследования остается неизвестной, то условно принимают ее равной дисперсии, рассчитываемой по выборочным данным;

- выборочная дисперсия

$$\sigma_{\text{выб.}}^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \tilde{x})^2}{n}.$$

- Основной целью статистического наблюдения является получение достоверной статистической информации. Но при любом способе наблюдения могут возникнуть погрешности, которые приведут к снижению качества получаемой информации. Эти погрешности называются ошибками наблюдения. При сплошном наблюдении возможны только ошибки регистрации (случайные и систематические). При выборочном наблюдении возможны как ошибки регистрации, так и ошибки репрезентативности. Те и другие могут носить как случайный, так и систематический характер.
- Задача выборочного наблюдения состоит в измерении случайной ошибки репрезентативности, которая возникает вследствие несплошного характера наблюдения при любом способе отбора.

- К основным этапам работ при организации выборочного наблюдения относятся:
- постановка цели и определение задач выборочного наблюдения в соответствии с экономической задачей исследования;
- разработка программы наблюдения;
- проектирование бланков анкет, создание инструкции по проведению наблюдения и заполнению статистических формуляров;
- решение организационных вопросов наблюдения, в том числе подготовка квалифицированного персонала;
- определение состава единиц генеральной совокупности;
- выбор способа формирования выборочной совокупности, решение вопросов, связанных с определением доли отбора, объема выборки и размера допустимой ошибки наблюдения;
- сбор данных (регистрация исследуемых признаков у отобранных единиц наблюдения);
- получение характеристик выборочной совокупности;
- определение ошибок выборки;
- распространение результатов выборки на изучаемую совокупность;
- выводы и рекомендации на основе полученных результатов выборочного наблюдения.

- Центральное место в теории выборочного наблюдения занимает задача оценки репрезентативности выборочной совокупности. Ошибки репрезентативности представляют собой отклонения характеристик выборочной совокупности от характеристик генеральной.
- Теория оценивания ошибок выборки базируется на ряде предельных теорем под общим названием "закон больших чисел". В них доказывается, что ошибки могут быть сведены к минимальным значениям. При этом возможно установить их значения с требуемой точностью.
- Так, в приложении к выборочному методу из теоремы Чебышева следует, что с вероятностью, сколь угодно близкой к единице, можно утверждать, что при достаточно большом объеме выборки, полученной с соблюдением всех правил ее формирования, разность между генеральной и выборочной средними будет сколь угодно мала. Теорема Ляпунова позволяет оценить предельную ошибку выборки для среднего значения признака. Теорема Бернулли является частным случаем теоремы Чебышева применительно к исследованию доли альтернативного признака.

- **Способы отбора единиц в выборочную совокупность.**
- **Классификация видов выборочного наблюдения**
- Различают индивидуальный, групповой и комбинированный отбор.
- При индивидуальном отборе в выборочную совокупность отбираются отдельные единицы генеральной совокупности, например при обследованиях промышленности - предприятия, при обследованиях населения - конкретные люди и т.д. Индивидуальный отбор применяется при организации собственно случайной, механической, типической выборок.
- При групповом отборе единицы отбираются группами; ими могут быть, например, бригады, микрорайоны (этот вид отбора свойственен для серийной выборки).
- Комбинированный отбор предполагает сочетание индивидуального и группового отбора, например, сначала отбираются группы единиц (групповой отбор), а затем из них случайным образом - конкретные единицы (индивидуальный отбор). В этом случае выборка также называется комбинированной.

- Кроме того, каждый из перечисленных способов отбора может быть бесповторным или повторным.

-
- Бесповторным является такой отбор, в результате которого однажды отобранная в выборку единица наблюдения не может быть отобранной из генеральной совокупности во второй раз.
 - При повторном отборе попавшая в выборку единица наблюдения вновь возвращается в совокупность, и ее можно отобрать во второй, третий раз и т.д.

- В статистике встречаются разнообразные виды выборок: собственно-случайная выборка, механическая, типическая, серийная, комбинированная. Свои особенности имеет малая выборка.
- Вид выборки определяется задачами исследования, полнотой и особенностями информации, которой мы располагаем об объекте наблюдения.
- Собственно-случайная выборка. Отбор единиц при использовании собственно случайной выборки производится путем жеребьевки или с использованием таблицы случайных чисел. При этом все единицы совокупности должны иметь равные шансы попасть в выборочную совокупность.

- Для отбора единиц наблюдения путем жеребьевки подготавливаются определенные жребии: шары или карточки (могут применяться и другие виды жребиев), содержащие ссылки на конкретную единицу генеральной совокупности - ее номер, если совокупность пронумерована, адрес и т.д. Жребии перемешивают и в случайном порядке отбирают n штук, ровно столько, сколько единиц должно быть отобрано в выборочную совокупность. Этот способ хорош, если количество объектов генеральной совокупности невелико и имеется возможность на каждый из них завести жребий. Но на практике чаще всего работают с большими совокупностями - порядка десятков или сотен тысяч единиц. Тогда прибегают к помощи таблиц случайных чисел.

- **Качество результатов статистического наблюдения и его контроль**

- Понятие качества статистических данных включает два основных аспекта. Первый из них отражает степень нужности и пригодности информации для использования потребителями, а второй - собственно статистический. Для описания последнего используется термин *достоверность*. Под достоверностью результатов статистического наблюдения понимают их объективность и надежность, которые измеряются степенью соответствия значения какого-либо показателя, найденного посредством статистического наблюдения, действительному его значению.

- В зависимости от характера, степени влияния на окончательные результаты наблюдения, источников и причин возникновения неточностей различают следующие виды ошибок наблюдения.

- **Ошибки регистрации (или измерения)** возникают вследствие неправильного установления фактов в процессе наблюдения, или неточностей их записи, или того и другого вместе.

Случайными называют ошибки регистрации, которые возникают вследствие различных случайных факторов. Например, опрашиваемый мог оговориться, регистратор мог ослышаться или случайно переставить местами цифры,.

- **Систематические ошибки выборки** имеют место в тех случаях, когда нарушен принцип случайности отбора и в выборку попали единицы, обладающие нехарактерными свойствами для всех единиц генеральной совокупности.

- **Случайные ошибки выборки** обусловлены тем обстоятельством, что даже при тщательном планировании выборка не может в точности воспроизвести структуру генеральной совокупности.