

Лекция 5.

**Выборочный метод в исторических
исследованиях**

©2015

Методы несплошного наблюдения

- Это методы частичного изучения **совокупности объектов**,
- информация о которых переносится на всю совокупность в целом
- Вся совокупность объектов, исследуемых ученым, называется **генеральной совокупностью**

Причины применения методов несплошного наблюдения

- Недостаток источников по теме
- Невозможность исследовать все объекты
- Ограниченность времени для исследования
- Трудоемкость изучения всей генеральной совокупности

Виды методов несплошного наблюдения

- Монографический метод
- Метод основного массива
- Выборочный метод

Монографический метод

- Предполагает всестороннее изучение и **описание единичных объектов**
- Может быть успешен только тогда,
- когда исследователь уверен,
- что единичные объекты,
- избранные для изучения, **не выделяются резкими отличиями из ряда других сходных объектов**

Монографический метод

- Выводы метода должны базироваться на *заранее выявленных тенденциях и закономерностях*

Метод основного массива

- Предполагает изучение той части единиц наблюдения,
 - которая ***имеет по отношению ко всей совокупности в целом высокий удельный вес***
- Может использоваться для демонстрации наиболее важных,
 - предварительно выявленных тенденций

Выборочный метод

- Впервые использован в 1846 г. академиком М.В.Остроградским при определении закупаемых для нужд армии товаров
- Широко использовался в земской статистике

Выборочный метод

- Система отбора единиц для наблюдения
- при которой результаты, полученные на частичном объеме,
- используются для характеристики всей совокупности в целом.

Выборочный метод

- В исторических исследованиях используется при изучении массовых источников,
- а также при проведении устно-исторических исследований,
- реже - для изучения массовых исторических явлений.

Выборочный метод

- Обращение историка к выборочному методу актуально в следующих случаях:
- когда от прошлого осталось сравнительно мало или очень много документов,
- относящихся к категории массовых.
- В первом случае встает задача доказательства репрезентативности сохранившегося объема данных (естественной выборки),
- во втором - организация полноценного выборочного исследования.

Выборочный метод

- В основе метода принцип: **целое отражается в его части**

Выборочный метод

- Теоретической основой выборочного метода является закон больших чисел.
- При достаточно большой выборке с вероятностью, близкой к полной достоверности, выборочная средняя может быть сколь угодно близка к генеральной средней совокупности.
- Этот закон, включающий в себя группу теорем, доказан строго математически.
-

Выборочный метод

- Таким образом, средняя арифметическая, рассчитанная по выборке,
- может с достаточным основанием рассматриваться
- **как показатель, характеризующий генеральную совокупность в целом.**

Выборочный метод

- Отобранная из генеральной совокупности часть единиц, подвергающаяся обследованию,
- называется **выборочной совокупностью** или **выборкой**.

Выборочный метод

- **Выборка должна быть:**
- 1) пропорциональной, т. е. представлять генеральную совокупность в целом и все ее части;
- 2) случайной - каждая единица наблюдения (документ) должна иметь равный шанс попасть в выборку;
- 3) **репрезентативной, то есть представительной по отношению к генеральной совокупности.**

Выборочный метод

- Не всякая выборка может быть основой для характеристики всей совокупности, к которой она принадлежит.
- Таким свойством обладают лишь **репрезентативные (представительные)** выборки,
- ***т. е. выборки, которые правильно отражают свойства генеральной совокупности.***

Выборочный метод

- Существуют способы, позволяющие гарантировать достаточную репрезентативность выборки.

Этапы выборочного метода

- - характеристика объекта исследования (массовые исторические явления или источники).
- Если генеральная совокупность небольшая (200-300 единиц), то выборку проводить не рекомендуется,
- необходимо сплошное исследование

Этапы выборочного метода

- - расчет объема выборки.
- Важно определить оптимальный объем, который позволит при наименьших затратах получить ошибку выборки в пределах допустимой

Понятие «объем выборки»

- Объем выборки – количество объектов, взятых для изучения

Определение объема выборочной совокупности

- Зависит от цели работы
- Для выявления общих тенденций достаточно иметь небольшую выборку
- Существуют статистические формы определения выборки
- Используются также специальные таблицы

Таблица определения выборки при изучении социальных явлений

Объем генеральной совокупности (единиц)	Объем выборки (единиц)
200-500	50%
500-1000	222
1000-2000	286
2000-3000	333
3000-4000	350
4000-5000	360
5000-10000	370
10000-100000	398
100000 и более	400

Этапы выборочного метода

- проведение отбора единиц наблюдения с учетом требований случайности, пропорциональности.

Способы отбора единиц наблюдения – виды выборок

- **Случайная бесповторная выборка:**
- -путем жеребьевки: составляется колода карточек с номерами количества объектов генеральной совокупности
- Затем вытаскиваем, не глядя, необходимое для количества выборки нужное число карточек:
- *например*
- *Объем генеральной совокупности 7000, выборка состоит из 320 единиц. Вытаскиваем 320 карточек . Эти сведения и будут предметом изучения*

Пример случайной выборки

- *например*
- *Объем генеральной совокупности 7000, выборка состоит из 320 единиц. Вытаскиваем 320 карточек .*
- *Эти сведения и будут предметом изучения*

Способы отбора единиц наблюдения

- **Случайная повторная выборка:**
- Принцип тот же самый, только информация карточек переписывается и кладется обратно в общую стопку.
- При повторном отборе общая численность единиц генеральной совокупности в процессе выборки остается неизменной.

Способы отбора единиц наблюдения

- Единицу, попавшую в выборку, после регистрации снова возвращают в генеральную совокупность,
- и она сохраняет равную возможность со всеми прочими единицами на следующем шаге отбора вновь попасть в выборку.
- Повторная выборка в исторических исследованиях встречается редко.

Способы отбора единиц наблюдения

- Какой бы способ отбора мы не применяли, *на последнем этапе в любом случае надо обеспечить случайную выборку,*
- для того чтобы уменьшить размер выборки.
- Вид выборки определяется способом отбора единиц, подвергающихся наблюдению.

Случайная выборка

- Может формироваться с помощью таблицы случайных чисел

ТАБЛИЦА СЛУЧАЙНЫХ ЧИСЕЛ (фрагмент)

3253	7652	1358	3467	5487	8095	0911
3	0	6	3	6	9	7
0480	6489	7429	2480	2403	2063	1040
5	4	6	5	7	6	2
6895	1964	0930	2320	0256	1595	3476
3	5	3	9	0	3	4
0252	0937	7071	3831	3116	8867	7439
9	6	5	1	5	6	7
9997	8015	3614	6403	3665	9895	1687
0	7	7	2	3	1	7

Таблица случайных чисел

- Пример 1. Пусть совокупность состоит из 900 элементов, а намеченный объем выборки равен 20 единицам.
- Из таблицы случайных чисел отбираем числа, не превосходящие 900, до тех пор, пока не наберем нужных 20 чисел. Получаем:
- 146 867 505 139 653 480 426 765 478 807 47 220
522 221 835 368 275 424 703
- Выписанные числа будем считать порядковыми номерами тех элементов генеральной совокупности, которые попали в выборку.

Механическая выборка

- Для очень больших совокупностей отбор с помощью таблицы случайных чисел становится трудно осуществимым, так как сложно перенумеровать всю совокупность. ***Здесь лучше применить механический отбор.***
- Механический отбор производится следующим образом. Если формируется 10%-ная выборка, т. е. из каждых десяти элементов должен быть отобран один, то вся совокупность условно разбивается на равные части по 10 элементов.
- Затем из первой десятки выбирается случайным образом элемент. Например, жеребьевка указала девятый номер.

Механическая выборка

- . Если формируется 10%-ная выборка, т. е. из каждых десяти элементов должен быть отобран один,
- то вся совокупность условно разбивается на равные части по 10 элементов.
- Затем из первой десятки выбирается случайным образом элемент.
- Например, жеребьевка указала девятый номер.

Механическая выборка

- Отбор остальных элементов выборки полностью определяется указанной пропорцией отбора N номером первого отобранного элемента.
- В рассматриваемом случае выборка будет состоять из элементов 9, 19, 29 и т. д.

Типическая выборка

- При собственно типическом отборе в выборочном методе ***совокупность разбивается на группы, однородные в качественном отношении,***
- ***а затем уже внутри каждой группы производится случайный отбор.***
- Типический отбор организовать сложнее, чем собственно случайный,
- так как необходимы определенные знания о составе и свойствах генеральной совокупности,
- но зато он дает более точные результаты.

Серийная выборка

- При серийном отборе вся совокупность разбивается на группы (серии).
- Затем путем случайного или механического отбора выделяют определенную часть этих серий и производят их сплошную обработку.
- серийный отбор представляет собой случайный или механический отбор,
- осуществленный для укрупненных элементов исходной совокупности.

Многоступенчатый отбор

- Изучаемая совокупность может иметь многоступенчатую структуру,
- она может состоять из единиц первой ступени,
- которые, в свою очередь, состоят из единиц второй ступени.
- Например, губернии включают в себя уезды, уезды можно рассматривать как совокупность волостей, волости состоят из сел, а села — из дворов.

Многоступенчатый отбор

- К таким совокупностям можно применять многоступенчатый отбор,
- т. е. последовательно осуществлять отбор на каждой ступени.
- Так, из совокупности губерний механическим, типическим или случайным способом можно отобрать уезды (первая ступень),
- затем одним из указанных способов выбрать волости (вторая ступень), далее провести отбор сел (третья ступень) и, наконец, дворов (четвертая ступень).

Многоступенчатый отбор

- Примером двухступенчатого механического отбора может служить давно практикуемый отбор бюджетов рабочих.
- На первой ступени механически выбираются предприятия,
- на второй — рабочие, бюджет которых обследуется

Многоступенчатый отбор

- Потребность в многофазном отборе возникла при выборочной обработке материалов профессиональной переписи 1918 года.
- Как показали исследования, для выявления доли рабочих Ярославской губернии, уходящих на полевые работы, требовалась выборка одного объема,
- тогда как для изучения общей связи рабочих с землей можно было ограничиться выборкой меньшего объема.

Многоступенчатый отбор

- Разные объемы выборок потребовались и при изучении групп рабочих различных отраслей промышленности Ярославской губернии.
- Так, предварительные расчеты показали, что для достаточно надежных выводов по группе рабочих полиграфической промышленности требовалась, по крайней мере, 5%-ная выборка,
- а для исследования рабочих текстильной, пищевой, металлообрабатывающей и машиностроительной промышленности достаточной оказалась 1%-ная выборка

Этапы выборочного метода

- - доказательство репрезентативности, основанное на оценке ошибки выборки.
- Для случайной выборки ошибка рассчитывается с использованием формул.
- Для целевой выборки репрезентативность оценивается с помощью качественных методов (сравнения, эксперимента);

Таблица определения ошибки выборки

ошибка выборки %	объем выборки, ед.
2	2500
3	1100
4	620
5	400
6	280
7	200
8	160
9	110
10	100

Ошибки выборки

- выборочный метод позволяет результаты выборочной обработки материалов переносить на всю генеральную совокупность.
- При этом имеет место некоторая ошибка, и эффективность выборочного метода заключается в том, что он позволяет оценить эту ошибку.

Ошибки выборки

- Ошибки, возникающие при использовании выборочных данных для суждения о всей совокупности, показывают,
- насколько хорошо характеристики выборки представляют соответствующие характеристики генеральной совокупности, и называются поэтому *ошибками представительности (репрезентативности)*.
- Различают ошибки представительности двоякого рода: систематические и случайные.

Ошибки выборки

- **Систематические ошибки возникают в том случае, если не выполнены условия случайности отбора.**
- Систематическая ошибка может возникнуть и в случае,
 - когда формально отбор произведен случайным образом,
 - но исходная совокупность не является полной и представительной для решения поставленной задачи.

Ошибки выборки

- В теории выборочного метода не рассматриваются систематические ошибки,
- но исследователь должен помнить о возможности их появления и принять меры, обеспечивающие их исключение

Ошибки выборки

- С помощью выборочного метода определяются величины ошибок второго рода,
- т. е. величины случайных ошибок.
- Случайные ошибки выборок возникают за счет того, что для анализа всей совокупности используется только часть ее.

Ошибки выборки

- В математической статистике получены формулы, которые позволяют приблизительно вычислить среднюю ошибку выборки,
- основываясь на данных только той выборки, которая имеется в распоряжении исследователя.
- Вычисление средней ошибки выборки зависит от способа отбора элементов из совокупности в выборку.

Этапы выборочного метода

- - анализ выборочной совокупности.
- Если сформированная выборка отвечает требованиям репрезентативности,
- то проводится ее анализ с использованием аналитических показателей
- (средних, относительных и проч.).

Логика выборочного наблюдения

- (1) определение объекта и целей выборочного наблюдения;
- (2) выбор схема отбора единиц для наблюдения;
- (3) расчет объема выборки;
- (4) проведение случайного отбора установленного числа единиц из генеральной совокупности;
- (5) наблюдение отобранных единиц по установленной программе;

Логика выборочного наблюдения

- (6) расчет выборочных характеристик в соответствии с программой выборочного наблюдения;
- (7) определение ошибки, ее размера;
- (8) распространение выборочных данных на генеральную совокупность;
- (9) анализ полученных данных.

Основные преимущества выборочного метода

- (1) Выборочное наблюдение можно осуществить по более широкой программе.
- (2) Выборочное наблюдение более дешевое с точки зрения затрат на его проведение.
- (3) Выборочное наблюдение можно организовать тогда и в тех случаях, когда отчетностью мы воспользоваться не можем.

Основные преимущества выборочного метода

- 1) с целью экономии времени и средств в результате сокращения объема работы (при выборочном методе обследованию подвергается 5-10%, реже до 15-20% изучаемой совокупности);
- 2) чтобы свести к минимуму порчу или уничтожение исследуемых объектов (например. В археологии)
- 3) вследствие того, что исследуемая совокупность может быть полностью недоступна;
- 4) вследствие того, что исследуемая совокупность может не иметь конечного объема.

Основные недостатки метода

- (1) Полученные данные всегда содержат в себе ошибку, о результатах наблюдения можно судить лишь с определенной степенью достоверности.
- Но по сравнению с другими видами наблюдения это достоинство выборочного метода.
- (2) Для его проведения требуются квалифицированные кадры.

Спасибо за внимание!

- ©2015