

Выборочное наблюдение - относится к разновидности не сплошного наблюдения. Оно охватывает отобранную часть единиц генеральной совокупности. Цель выборочного наблюдения - по отобранной части единиц дать характеристику всей совокупности единиц.

Характеризуется:

- репрезентативность
- случайность
- достаточность

Преимущества

- меньше стоимость
- короче сроки
- шире область применения
- больше достоверность

- **репрезентативность** (представительность, способность быть отражением генеральной совокупности)
- **случайность** формирования (каждый объект генеральной совокупности должен иметь равную вероятность быть отобранным)
- **достаточность** объема для получения статистически значимых результатов

- **меньше стоимость.** Затраты на получение данных лишь относительно небольшой части всей совокупности меньше, чем при сплошной переписи.
- **короче сроки.** По тем же причинам данные выборочного обследования можно собрать и обобщить быстрее, чем при сплошной переписи. Это особенно важно, когда сведения нужны срочно.
- **шире область применения.** При некоторых видах обследований для сбора данных необходимо привлечь высококвалифицированный персонал или воспользоваться специальным оборудованием; как правило, и то и другое ограничено. В этих случаях сплошное обследование невозможно. Выборочные обследования имеют более широкую область применения и дают большую возможность получать сведения самого разнообразного характера
- **больше достоверность.** Это утверждение может показаться парадоксальным, однако... Если общий объем работы меньше, то можно привлечь более квалифицированный персонал, лучше его подготовить, более тщательно контролировать проведение обследования и обработку его результатов. Поэтому выборочное обследование может дать более достоверные сведения, чем соответствующее сплошное обследование.

СОВОКУПНОСТИ:

- **Выборочная совокупность** - это часть объектов генеральной совокупности, от которых исследователь получает необходимые сведения (проводя, например, интервью), а затем экстраполирует (распространяет) полученные результаты на всю генеральную совокупность
- **Генеральная совокупность** состоит из всех объектов, которые подлежат изучению. Состав генеральной совокупности зависит от целей исследования.

Виды выборки:

- простая случайная выборка (собственно-случайная);
- типическая (стратифицированная);
- серийная (гнездовая);
- механическая;
- комбинированная;
- ступенчатая.

- **Простая случайная выборка (собственно-случайная)** есть отбор единиц из генеральной совокупности путем случайного отбора, но при условии вероятности выбора любой единицы из генеральной совокупности. Отбор проводится методом жеребьевки или по таблице случайных чисел.
- **Типическая (стратифицированная) выборка** предполагает разделение неоднородной генеральной совокупности на типологические или районированные группы по какому-либо существенному признаку, после чего из каждой группы производится случайный отбор единиц.
- Для **серийной (гнездовой) выборки** характерно то, что генеральная совокупность первоначально разбивается на определенные равновеликие или неравновеликие серии (единицы внутри серий связаны по определенному признаку), из которых путем случайного отбора отбираются серии и затем внутри отобранных серий проводится сплошное наблюдение.
- **Механическая выборка** представляет собой отбор единиц через равные промежутки (по алфавиту, через временные промежутки, по пространственному способу и т.д.). При проведении механического отбора генеральная совокупность разбивается на равные по численности группы, из которых затем отбирается по одной единице.
- **Комбинированная выборка** основана на сочетании нескольких способов выборки.
- **Многоступенчатая выборка** есть образование внутри генеральной совокупности вначале крупных групп единиц, из которых образуются группы, меньшие по объему, и так до тех пор, пока не будут отобраны те группы или отдельные единицы, которые необходимо исследовать.

Способы отбора

- повторный отбор - вероятность выбора любой единицы не ограничена.
- бесповторный отбор - выбранная единица в исходную совокупность не возвращается.

Повторный отбор:

Расчет **средней ошибки повторной простой случайной выборки** производится следующим образом:

- средняя ошибка для средней
$$\mu_x = \sqrt{\frac{S^2}{n}}$$

- средняя ошибка для доли
$$\mu_p = \sqrt{\frac{w(1-w)}{n}}$$

Расчет **предельной ошибки повторной случайной выборки:**

- предельная ошибка для средней
$$\Delta_x = t \sqrt{\frac{S^2}{n}}$$

- предельная ошибка для доли
$$\Delta_p = t \sqrt{\frac{w(1-w)}{n}}$$

где t – коэффициент доверия

Бесповторный отбор:

Расчет средней ошибки бесповторной случайной выборки:

- средняя ошибка для средней $\mu_x = \sqrt{\frac{S^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)}$;

- средняя ошибка для доли $\mu_p = \sqrt{\frac{w(1-w)}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)}$.

Расчет предельной ошибки бесповторной случайной выборки:

- предельная ошибка для средней $\Delta_x = t \sqrt{\frac{S^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)}$;

- предельная ошибка для доли $\Delta_p = t \sqrt{\frac{w(1-w)}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)}$.

где N - численность генеральной совокупности

В статистических исследованиях с помощью формулы предельной ошибки можно решать ряд задач.

- Определять возможные пределы нахождения характеристики генеральной совокупности на основе данных выборки.
- Определять доверительную вероятность, которая означает, что характеристика генеральной совокупности отличается от выборочной на заданную величину.
- Определять необходимый объем выборки с помощью допустимой величины ошибки:

- **Доверительные интервалы для генеральной средней** можно установить на основе соотношений

$$\tilde{X} - \Delta_x \leq \bar{X} \leq \tilde{X} + \Delta_x ,$$

где \bar{X} и \tilde{X} генеральная и выборочная средние соответственно;
 Δ_x - предельная ошибка выборочной средней.

- **Доверительные интервалы для генеральной доли** устанавливаются на основе соотношений

$$p = W \pm \Delta_p ,$$

$$W - \Delta_p \leq p \leq W + \Delta_p .$$

Доверительная вероятность является функцией от t, где

$$t = \frac{\Delta_{\bar{x}}}{\mu_{\bar{x}}}$$

Доверительная вероятность по величине t определяется по специальной таблице.

$$\Delta_p = t \mu_p .$$

Чтобы рассчитать численность п повторной и бесповторной простой случайной выборки, можно использовать следующие формулы:

$$n = \frac{t^2 S^2}{\Delta_x^2} \quad (\text{для средней при повторном способе});$$

$$n = \frac{t^2 NS^2}{\Delta_x^2 N + t^2 S^2} \quad (\text{для средней при бесповторном способе});$$

$$n = \frac{t^2 w(1-w)}{\Delta_p^2} \quad (\text{для доли при повторном способе});$$

$$n = \frac{t^2 Nw(1-w)}{\Delta_p^2 N + t^2 w(1-w)} \quad (\text{для доли при бесповторном способе}).$$

Выборочное наблюдение