

СУЩНОСТЬ ВЫБОРОЧНОГО НАБЛЮДЕНИЯ В СТАТИСТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

А.Г. Сидоревич, 2 курс

Научный руководитель – А.Г. Гержа, ассистент
Полесский государственный университет

Выборочное наблюдение является одним из наиболее распространённых методов статистического исследования, применяемым при невозможности или нецелесообразности проведения сплошного наблюдения [1, с.12].

Суть данного метода заключается в отборе ограниченного числа единиц из генеральной совокупности с последующим распространением полученных результатов на всю совокупность [2, с.5].

Генеральная совокупность представляет собой полный набор объектов исследования, тогда как выборочная совокупность включает лишь часть этих объектов, отобранных по определённым правилам. Их объёмы обозначаются соответственно N и n [3, с.18].

Одним из важнейших требований к выборке является её репрезентативность, то есть способность адекватно отражать свойства генеральной совокупности. Это достигается за счёт соблюдения принципа случайности отбора [1, с.14].

Случайный отбор предполагает, что каждая единица имеет равную вероятность попасть в выборку, что исключает влияние субъективных факторов на результаты исследования [3, с.20].

Дополнительно следует отметить, что обеспечение репрезентативности также зависит от объёма выборки, структуры генеральной совокупности и правильности выбора метода отбора. При нарушении этих условий результаты исследования могут быть искажены, что снижает их практическую значимость.

Способы формирования выборочной совокупности

Таблица – Способы формирования выборочной совокупности

Способ	Характеристика
Простая случайная выборка	Формируется путём случайного отбора единиц (например, с использованием генератора случайных чисел или жеребьёвки)
Механический отбор	Предполагает выбор каждой k -й единицы генеральной совокупности, где $k = N/n$
Стратифицированная (типическая) выборка	Основана на разделении совокупности на однородные группы, что повышает точность результатов
Серийная выборка	Предусматривает отбор групп единиц, внутри которых проводится сплошное обследование
Комбинированная выборка	Включает сочетание различных методов отбора с целью повышения эффективности исследования

Следует подчеркнуть, что выбор конкретного способа формирования выборки определяется целями исследования, характером изучаемого явления и доступностью исходной информации. Например, стратифицированная выборка особенно эффективна при наличии выраженной неоднородности совокупности.

В зависимости от условий исследования применяется повторный или бесповторный отбор. При повторном отборе элементы могут включаться в выборку несколько раз, тогда как при бесповторном – только один раз [2, с.13].

Бесповторный отбор обеспечивает более высокую точность результатов, поскольку исключает повторное попадание одних и тех же единиц [1, с.19].

Кроме того, на практике чаще используется именно бесповторный отбор, так как он более соответствует реальным условиям экономических и социологических исследований.

Одной из центральных задач выборочного наблюдения является оценка ошибок. Ошибка выборки представляет собой разницу между параметрами выборочной и генеральной совокупностей [3, с.27].

Ошибки подразделяются на ошибки регистрации и ошибки репрезентативности. Первые связаны с неточностями сбора информации, вторые – с особенностями формирования выборки [1, с.20].

Для оценки точности результатов используется средняя ошибка выборки, характеризующая среднее отклонение показателей:

$$m = \sigma / \sqrt{n} \quad (1)$$

где:

σ – среднеквадратическое отклонение;

n – объём выборочной совокупности.

Однако на практике чаще применяется предельная ошибка:

$$\Delta = t \cdot m \quad (2)$$

где:

t – коэффициент доверия, зависящий от заданной вероятности.

Следует отметить, что увеличение объёма выборки приводит к уменьшению средней ошибки, что повышает точность результатов исследования.

На основе предельной ошибки строится доверительный интервал, показывающий диапазон возможных значений параметра генеральной совокупности.

$$\bar{x} \pm \Delta \quad (4)$$

Таким образом, выборочное наблюдение позволяет не определить точное значение показателя, а установить интервал его возможных значений с заданной вероятностью [1, с.23; 2, с.16].

Важным этапом является определение необходимого объёма выборки, который зависит от вариации признака, допустимой ошибки и уровня доверительной вероятности [3, с.30].

Для количественного признака объём выборки определяется по формуле:

$$n = (t^2 \cdot \sigma^2) / \Delta^2 \quad (5)$$

Для альтернативного (долевого) признака используется следующая формула:

$$n = (t^2 \cdot p \cdot q) / \Delta^2 \quad (6)$$

где:

p – доля единиц, обладающих признаком;

$q = 1 - p$.

Следует учитывать, что при увеличении допустимой ошибки объём выборки уменьшается, а при повышении уровня надёжности – увеличивается. Это необходимо учитывать при планировании исследования.

При отсутствии точных данных о дисперсии используются приближённые методы её оценки, включая использование предыдущих исследований [1, с.25].

Выборочное наблюдение широко применяется в экономике, социологии, маркетинговых исследованиях и других областях [2, с.6].

К его преимуществам относятся снижение затрат, оперативность получения результатов и возможность углублённого анализа [3, с.32].

Дополнительно можно отметить, что выборочный метод позволяет исследовать такие совокупности, которые невозможно охватить полностью, например, население страны или крупные рынки.

В то же время существенным ограничением применения выборочного метода остаётся наличие ошибок репрезентативности, которые необходимо учитывать при интерпретации результатов [1, с.26]. При этом в современных условиях возрастает значение методов статистической корректировки выборки (взвешивание, стратификация, постстратификация), позволяющих частично нивелировать влияние данных ошибок и повысить достоверность выводов.

Таким образом, эффективность выборочного метода определяется не только правильной организацией отбора, достаточным объёмом выборки и корректной оценкой ошибок [2, с. 18], но и использованием современных инструментов обработки данных, включая цифровые методы анализа и автоматизированные системы контроля качества статистической информации, что расширяет возможности его применения в научных исследованиях.

Список использованных источников

1. Лекция по статистике: выборочное наблюдение [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.hse.ru/data/2011/04/30/1210710407/Лекция%203.2.pdf>. – Дата доступа: 16.04.2026.
2. Чалиев, А. Выборочное наблюдение в статистике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://chaliev.ru/statistics/vyborochnoe-nablyudenie.php>. – Дата доступа: 16.04.2026.
3. Статистика : учебник для вузов / под ред. И. И. Елисеевой. – М. : Юрайт, 2021. – 565 с.