

Средняя и предельная ошибка выборки (для показателей средней и для доли)

Гордеева А.Д. 436 группа

Средняя и предельная ошибка для показателей средней величины

Обобщающей характеристикой совокупности по изучаемому признаку является средняя величина признака. Поэтому, как правило, сначала рассчитывают:

среднее значение
признака для
выборочной
совокупности

а затем, исходя из меры соответствия между генеральной и выборочной совокупностями, определяют пределы, в которых может колебаться среднее значение признака в генеральной совокупности.

Поскольку точные характеристики генеральной совокупности не определены, то указать единичное значение расхождения между средними для выборочной и генеральной совокупностей невозможно.

В связи с этим, определяют средний размер всех возможных ошибок выборочного наблюдения. Другими словами, показатель называется средняя ошибка выборочной средней.

$$\mu_x = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n}}$$

С применением поправочного коэффициента на бесповторность средняя ошибка выборочной средней для бесповторного отбора будет определяться следующим образом

$$\mu_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)}$$

Предельная ошибка выборочной средней определяет границы, в пределах которых может колебаться среднее значение генеральной совокупности относительно среднего значения выборки. Различия между средней и предельной ошибкой обусловлены величиной коэффициента доверия t .

Суть этого коэффициента можно определить как ряд следующих заключений:

предполагается наличие расхождения между параметрами выборки и параметрами генеральной совокупности, которое называется ошибкой

предполагается образование ряда распределения из возможных ошибок, причем, в таком ряду рассчитывается среднее значение – средняя ошибка выборки

предполагается, что вместо полученных определенных результатов выборки, могли быть другие, несколько отличные результаты, и, следовательно, могли быть другие характеристики выборочной совокупности и другие ошибки

предполагается наличие степени вероятности P у каждой ошибки в этом ряду распределения

Таким образом, количественное выражение t , в конечном итоге, является мерой «доверия» к реальности выборочных данных. Тогда предельная ошибка выборочной средней будет определяться следующим образом:

$$\Delta = t * \mu$$

Средняя и предельная ошибка для показателей доли

Анализ генеральной совокупности не ограничивается расчетом средних величин. Для характеристики распространенности единиц совокупности с тем или иным значением изучаемого признака рассчитываются показатели структуры (доли).

Принцип транспонирования выводов о выборке на генеральную совокупность, принятый для средних величин, сохраняется и при определении показателей доли:

1. Средняя ошибка выборки () для доли (w) единиц, обладающих изучаемым признаком, при повторном отборе:

$$\mu = \sqrt{\frac{w(1-w)}{n}}$$

2. Средняя ошибка
выборки для доли (w)
единиц, при
бесповторном отборе:

$$\mu_P = \sqrt{\frac{w(1-w)}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)}$$

3. Предельная ошибка выборочной доли:

$$\Delta = t * \mu$$