Метод наименьших квадратов (Least-Squares method)

> Синонимы: МНК, Least squares
> Разделы: Алгоритмы

Метод наименьших квадратов (МНК) — математический подход для оценки параметров моделей (например, регрессионной) на основании экспериментальных данных, содержащих случайные ошибки.

Если данные известны с некоторой погрешностью, то вместо неизвестного точного значения параметра модели используется приближенное. Поэтому параметры модели должны быть рассчитаны так, чтобы минимизировать разницу между экспериментальными данными и теоретическими (вычисленными при помощи предложенной модели).

Мерой рассогласования между фактическими значениями и значениями, оцененными моделью в методе наименьших квадратов, служит сумма квадратов разностей между ними, т.е.:

$$\sum_{i=1}^{N}(y' - y)^2,$$

где y' — оценка, полученная с помощью модели, y — фактическое наблюдаемое значение. Очевидно, что лучшей будет та модель, которая минимизирует данную сумму.

Важнейшим применением МНК в анализе данных является линейная регрессия, где параметры регрессионной модели вычисляются таким образом, чтобы сумма квадратов расстояний от линии регрессии до фактических значений данных была минимальной.