

Скользящее среднее (Moving Average)

Синонимы: Метод скользящего среднего, Moving average method, Rolling average, Running average

Разделы: [Алгоритмы](#)

Метод скользящего среднего используется для сглаживания временных рядов с целью исключения влияния случайной составляющей. Широко применяется для предобработки данных в прогнозировании и других видах анализа.

Метод заключается в замене исходных значений членов ряда средним арифметическим значений нескольких ближайших к нему членов. Набор усредняемых значений образует так называемое скользящее окно. Член, значение которого заменяется на среднее по окну, занимает в окне срединное положение.

Различают две разновидности метода скользящего среднего — **простое сглаживание** и **взвешенное сглаживание**.

Простое заключается в обычной замене значений членов ряда на среднее арифметическое по соответствующему окну:

$$\bar{X}(k) = \frac{1}{n} \sum_{t=k}^{n+k} X(t),$$

где n — размер окна (период сглаживания), k — номер члена ряда, значение которого заменяется средним.

Размер окна зависит от характера временного ряда, целей исследования и определяется пользователем. Вообще, чем больше окно, тем сильнее сглаживание. Поэтому, если выбрать окно слишком большим, вместе со случайной составляющей возможно будут подавлены изменения, несущие полезную информацию. В пределе, если размер окна взять равным длине ряда, значения всех его членов станут одинаковыми и равными среднему значению ряда. Вся информация о динамике исследуемого процесса таким образом будет потеряна.

При **взвешенном** сглаживании исходные значения ряда будут заменяться на средние, вычисленные по окну, взятые с некоторыми весами, отражающими вклад члена ряда в представляемые им закономерности исследуемого процесса. В этом случае аппроксимация оценки значения ряда производится с помощью полинома порядка p в интервале $(t - n, t + n)$:

$$X(t) = \sum_{i=0}^p a_i t^i,$$

параметры которого оцениваются по методу наименьших квадратов.

В Logipom существует специализированный обработчик скользящее окно, который применяется при предварительной обработке данных в задачах прогнозирования.