

# Ковариация (Covariation)

Синонимы: Корреляционный момент, Ковариационный момент

Разделы: [Алгоритмы](#)

В [теории вероятностей](#) и [математической статистике](#) — мера совместной вариативности (линейной зависимости) двух случайных величин.

Если обе величины демонстрируют однонаправленное изменение, то ковариация положительная, а если разнонаправленное — отрицательная. Если ковариация близка к нулю, то величины независимы. Однако интерпретация величины ковариации неочевидна, поскольку, в отличие от [коэффициента корреляции](#), не является нормированной и зависит от значений самой случайной величины.

Для случайных величин  $X$  и  $Y$  ковариация вычисляется по формуле:

$$\text{cov}(X, Y) = E[(X - E[X])(Y - E[Y])],$$

где  $E$  — [математическое ожидание](#).

По аналогии с [дисперсией](#) ковариацию часто обозначают  $\sigma_{AB}$ . Связь ковариации с дисперсией заключается в том, что поскольку любая случайная величина полностью связана сама с собой, то и ковариация:

$$\text{cov}(X, X) = \sigma_X^2.$$

Таким образом, ковариацию можно рассматривать как совместную дисперсию двух случайных величин, а дисперсию — как частный случай ковариации, когда рассматривается ковариация величины самой с собой.

Ковариация широко применяется во всех областях, где используются статистические исследования и требуется обработка результатов экспериментов. Например, в сфере экономики и финансов ковариация используется при формировании различного рода инвестиционных и [кредитных портфелей](#), разработке моделей ценообразования. Знание ковариации между доходностями различных активов позволяет управлять инвестициями.