



# КОВАРИАЦИОННАЯ МАТРИЦА

Авторы: Н. Г. Ушаков

КОВАРИАЦИОННАЯ МАТРИЦА, матрица, элементами которой являются попарные [ковариации](#) компонент случайного вектора. Пусть  $X=(X_1, \dots, X_n)$  –  $n$ -мерный случайный вектор, компоненты  $X_1, \dots, X_n$  которого имеют конечные дисперсии. К. м. вектора  $X$  называется квадратная матрица  $||\sigma_{ij}||$ , где  $\sigma_{ij}=\text{cov}(X_i, X_j)$  – ковариация случайных величин  $X_i$  и  $X_j$ ,  $i, j=1, \dots, n$ . Элементы главной диагонали К. м. равны дисперсиям величин  $X_i$ ,  $i=1, \dots, n$ .

К. м. – симметрическая, неотрицательно определённая матрица, причём она положительно определена тогда и только тогда, когда  $X$  имеет невырожденное распределение. К. м. является диагональной тогда и только тогда, когда компоненты случайного вектора  $X$  попарно некоррелированы. Каждая симметрическая неотрицательно определённая матрица порядка  $n$  является К. м. некоторого  $n$ -мерного случайного вектора.

Понятие К. м. обобщает понятие дисперсии действительной случайной величины на случайные векторы. Её иногда называют матрицей вторых моментов.

К. м. тесно связана с корреляционной матрицей  $||\rho_{ij}||$ , где  $\rho_{ij}$  – [корреляции коэффициент](#) между случайными величинами  $X_i$  и  $X_j$ ,  $i, j=1, \dots, n$ .

## Литература

Лит.: Крамер Г. Математические методы статистики. М., 2003.

Processing math: 0%