$\pm\sigma_x(t)$ - наиболее вероятное максимальное отклонение значений СП от среднего значения $m_x(t)$ в момент времени t.

3) Корреляционная функция СП:

$$M\{\zeta(t_i)\zeta(t_j)\} = \int\limits_{-\infty}^{\infty}\int\limits_{-\infty}^{\infty} x_i x_j w_2(x_i, x_j, t_i, t_j) dx_i dx_j = R_x(t_i, t_j)\,. \qquad (5.5)$$

4) Ковариационная функция СП:

$$M\{(\zeta(t_i) - m_x(t_i))(\zeta(t_j) - m_x(t_j))\} = \int\limits_{-\infty}^{\infty}\int\limits_{-\infty}^{\infty}(x_i - m_x(t_i))(x_j - m_x(t_j)) w_2(x_i, x_j, t_i, t_j) dx_i dx_j = B_x(t_i, t_j) \qquad (5.6)$$

Здесь $M\{\bullet\}$- оператор математического ожидания. Корреляционная и ковариационная функция показывают статистическую связь, между значениями процесса $\zeta(t_i)$ и $\zeta(t_j)$.

Совокупность случайных процессов.

Рассмотрим два СП $\zeta(t)$ и $\eta(t)$: $\zeta = (\zeta_1 \ \cdots \ \zeta_n), \eta = (\eta_1 \ \cdots \ \eta_m)$, где $\zeta_i = \zeta(t_i)$,

$\eta_j = \eta(t_j)$, $i = 1,2,....,n;\ j = 1,2,....m$. Тогда **совместная** функция распределения определяется следующим образом:

$$F_{n+m}(\vec{x}_n, \vec{y}_m, \vec{t}_n, \vec{t}_m) = P\{\zeta \le \vec{x}_n, \eta \le \vec{y}_m)\,, \qquad (5.7)$$

где $\vec{x}_n = (x_1 \ \cdots \ x_n), \vec{y}_m = (y_1 \ \cdots \ y_m), \vec{t}_n = (t_1 \ \cdots \ t_n), \vec{t}_m = (t_1^{'} \ \cdots \ t_m^{'})$.

Совместная плотность распределения вероятности двух процессов имеет вид:

$$w_{n+m}(\vec{x}_n, \vec{y}_m, \vec{t}_n, \vec{t}_m) = \frac{\partial^{n+m} F_{n+m}(\vec{x}_n, \vec{y}_m, \vec{t}_n, \vec{t}_m)}{\partial\vec{x}_n \partial\vec{y}_m}\,. \qquad (5.8)$$

Два случайных процесса называются **независимыми**, если для любого n и m выполняются равенства

$$\begin{gathered} F_{n+m}(\vec{x}_n, \vec{y}_m, \vec{t}_n, \vec{t}_m) = F_{nx}(\vec{x}_n, \vec{t}_n) \cdot F_{my}(\vec{y}_m, \vec{t}_m), \\ w_{n+m}(\vec{x}_n, \vec{y}_m, \vec{t}_n, \vec{t}_m) = w_{nx}(\vec{x}_n, \vec{t}_n) \cdot w_{my}(\vec{y}_m, \vec{t}_m) \end{gathered} \qquad (5.9)$$

Т.е. процессы независимы, если их совместная функция распределения (5.7) или совместная плотность распределения вероятности (5.8) факторизуется.