Определим взаимную корреляционную и ковариационную функцию двух СП

$$M\{\zeta(t_i)\eta(t_j)\} = \int_{-\infty}^{\infty}\int_{-\infty}^{\infty} xyw_2(x,y,t_i,t_j)dxdy = R_{xy}(t_i,t_j),$$
$$M\{(\zeta(t_i)-m_x(t_i))(\eta(t_j)-m_y(t_j))\} = \int_{-\infty}^{\infty}\int_{-\infty}^{\infty}(x-m_x(t_i))(y-m_y(t_j))w_2(x,y,t_i,t_j)dxdy = B_{xy}(t_i,t_j) \qquad (5.10)$$

причем, $R_{xy}(t_i,t_j) = R_{xy}(t_j,t_i), B_{xy}(t_i,t_j) = B_{xy}(t_j,t_i)$.

Два случайных процесса называются **некоррелированными**, если

$$B_{xy}(t_i,t_j) = R_{xy}(t_i,t_j) - m_x(t_i)m_y(t_j) = 0 \ . \qquad (5.11)$$

Из независимости СП следует их некоррелированность. Обратное в общем случае неверно.

Стационарные случайные процессы.

Случайные процесс $\zeta(t)$ называется **стационарным в узком смысле**, если для произвольной последовательности $t_1,.....t_n$, для любого момента t_0 и целого числа $n \geq 1$функция распределения вероятности (5.1) инвариантна относительно сдвига переменной t:

$$F_n(x_1,...,x_n,t_1,...,t_n) = F_n(x_1,...,x_n,t_1+t_0,...,t_n+t_0). \qquad (5.12)$$

Необходимые условия стационарности в узком смысле.

1) Необходимо, чтобы одномерная функция распределения не зависела от времени, т.е. $F_1(x,t) = F_1(x)$. Тогда не зависят от времени также $w_1(x,t) = w(x)$,

$m_x(t) = m_x, \sigma_x^2(t) = \sigma_x^2$

2) Необходимо, чтобы двумерная функция распределения зависела не от двух моментов времени, а только от разности между ними $\tau = t_i - t_j$, т.е.

$F_2(x_i,x_j,t_i,t_j) = F_2(x_i,x_j,\tau)$. Тогда зависят только от этой разности и

$$w_2(x_i,x_j,t_i,t_j) = w_2(x_i,x_j,\tau),$$

$$R_x(t_i,t_j) = R_x(\tau) = \int_{-\infty}^{\infty}\int_{-\infty}^{\infty} x_i x_j w_2(x_i,x_j,\tau)dx_i dx_j \ , \qquad (5.13)$$

$$B_x(t_i,t_j) = B_x(\tau) = \int_{-\infty}^{\infty}\int_{-\infty}^{\infty}(x_i-m_x)(x_j-m_x)w_2(x_i,x_j,\tau)dx_i dx_j \ .$$