

Выбор ансамбля сигналов. Некогерентный случай



Модель радиосигнала

$$s_k(t, \varphi_k) = \operatorname{Re} \left[S_k(t, \varphi_k) \exp(i 2\pi f_0 t) \right]$$



$$\dot{S}_k(t, \varphi_k) = \dot{S}_k(t) \exp(i \varphi_k)$$

Квадрат расстояния между комплексными огибающими

$$d^2 \left(S_{k\varphi}, S_{l\varphi} \right) = 4E \left[1 - \operatorname{Re} \left(\rho_{kl} (\varphi) \right) \right]$$



$$\rho_{kl} (\varphi) = \frac{\left(S_{k\varphi}, S_{l\varphi} \right)}{2E} = \frac{1}{2E} \int_0^T S_k (t, \varphi_k) S_l^* (t, \varphi_l) dt$$

Комплексный коэффициент корреляции

$$\rho_{kl}(\varphi) = \rho_{kl} \exp \left[i(\varphi_k - \varphi_l) \right]$$

$$\rho_{kl} = \frac{(S_k, S_l)}{2E} = \frac{1}{2E} \int_0^T S_k(t) S_l^*(t) dt = |\rho_{kl}| \exp(i\varphi_{kl}),$$

где $\varphi_{kl} = \arg(\rho_{kl})$



Максимизация квадрата расстояния

$$d^2 (S_{k\varphi}, \dot{S}_{l\varphi}) = 4E [1 - |\rho_{kl}| \cos(\varphi_{kl} + \varphi_k - \varphi_l)]$$

$$\rho_{kl} = \frac{(S_k, \dot{S}_l)}{2E} = 0 \quad k \neq l$$



Принятие решения при некогерентном приеме

$$y(t) = \operatorname{Re} \left[Y(t) \exp(i2\pi f_0 t) \right]$$

$$d^2 \left(S_{k\varphi}, \dot{Y} \right) = \| \dot{Y} \|^2 + 2E - \operatorname{Re} \left[\dot{z}_k (\varphi_k) \right]$$

$$z_k = \left| \int_0^T Y(t) \dot{S}_k^*(t) dt \right| \quad k = 1, 2, \dots, M.$$



Выбор ансамбля сигналов. Некогерентный случай