

$$P_{oui} = Q\left(\frac{1}{2}\sqrt{\frac{E}{\sigma_\eta^2}}(1-\sqrt{1-\rho_s^2}), \frac{1}{2}\sqrt{\frac{E}{\sigma_\eta^2}}(1+\sqrt{1-\rho_s^2})\right) - \frac{1}{2}e^{-\frac{1}{4}\frac{E}{\sigma_\eta^2}} \cdot I_0\left(\frac{1}{4}\frac{E}{\sigma_\eta^2}\rho_s\right), \quad (2.44)$$

где  $\sigma_\eta^2 = \frac{N_0}{2}$  - дисперсия шума,  $Q(x, y) = \int_y^\infty v \cdot e^{-\frac{v^2+x^2}{2}} \cdot I_0(vx)dv$  - табулированная

функция,  $\rho_s = \frac{1}{E}\sqrt{b_c^2 + b_s^2}$ ,  $0 \leq \rho_s \leq 1$ ,  $b_c = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n A_1 \cdot A_2 \cos[(w_2 - w_1)i + \Psi_{2i} - \Psi_{1i}]$ ,

$b_s = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n A_1 \cdot A_2 \sin[(w_2 - w_1)i + \Psi_{2i} - \Psi_{1i}]$ .

### Потенциальная помехоустойчивость некогерентного приема сигналов ДАМ, ДЧМ, ДОФМ.

1) ДАМ сигнал: из формулы (2.44) имеем

$$P_{oui} = \frac{1}{2} \left[ 1 + e^{-\frac{1}{2}h^2} - Q\left(\sqrt{\frac{E}{\sigma_\eta^2}}, h\right) \right],$$

где оптимальный порог  $h$  находится из уравнения  $I_0\left(h\sqrt{\frac{E}{\sigma_\eta^2}}\right) = e^{\frac{1}{2}\frac{E}{\sigma_\eta^2}}$ .

Существует приближенная формула для вычисления вероятности ошибки при некогерентном приеме ДАМ сигнала:

$$P_{oui} = \frac{1}{2} e^{-0.25h^2}, \quad (2.45)$$

где  $h^2 = \frac{E}{N_0}$ .

2) ДЧМ сигнал: сигнал ортогональный, поэтому  $\rho_s \approx 0 \Rightarrow$  из (2.44):

$$P_{oui} = Q\left(0, \frac{1}{2}\sqrt{\frac{2E}{\sigma_\eta^2}}\right) - \frac{1}{2}e^{-\frac{1}{4}\frac{E}{\sigma_\eta^2}}.$$

Т.к.  $Q\left(0, \frac{1}{2}\sqrt{\frac{2E}{\sigma_\eta^2}}\right) = e^{-\frac{(\frac{1}{2}\sqrt{\frac{2E}{\sigma_\eta^2}})^2}{2}}$ , то получим следующее выражение для

вероятности ошибки:  $P_{oui} = e^{-\frac{\frac{1}{2}E}{4\sigma_\eta^2 \cdot 2}} - \frac{1}{2}e^{-\frac{1}{4}\frac{E}{\sigma_\eta^2}} = \frac{1}{2}e^{-\frac{1}{4}\frac{E}{\sigma_\eta^2}}$ . Дисперсия шума равна

$\sigma_\eta^2 = \frac{N_0}{2}$ , тогда