

**ПОВЫШЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СРЕДСТВ
ОБНАРУЖЕНИЯ**

Анализируются многомерные статистические распределения полезных сигналов и помех при организации комбинированных средств обнаружения. Выбрав критерий обеспечения заданной вероятности обнаружения $P_{\text{Озд}}$ при минимизации вероятности ложной тревоги $P_{\text{ЛО min}}$, доказываем, что относительный вес q_i может характеризовать сравнительную эффективность (качество) i -го средства обнаружения:

$$q_i = \lg(P_{0i}(1 - P_{pi}) / P_{pi}(1 - P_{0i})) \quad (1)$$

Упрощенный критерий качества выражается в виде весового коэффициента:

$$q_i = \lg(1 / P_{pi}(1 - P_{0i})) \quad (2)$$

В критериях (1) и (2) наработка на ложную тревогу $T_{\text{л}}$ выражена неявно, «скрываясь» за величиной $P_{\text{л}}$. В случае если вероятность $P_{\text{л}}$ неизвестна, в качестве критерия качества может служить весовой коэффициент [1]:

$$q_i = \lg(1 / N_{\text{л}i}(1 - P_{0i})), \quad (3)$$

где $N_{\text{л}i}$ - количество ложных тревог за определенный промежуток времени T .

Величина $T_{\text{л}}$ является обратной величиной $n_{\text{л}}$, равной сумме средних скоростей следования ложных тревог, обусловленных значимыми помеховыми факторами, свойственными данному типу средства обнаружения.

$$n_{\text{л}} = 1 / T_{\text{л}} = \sum_{j=1}^k n_{\text{л}j} \quad (4)$$

где $j=1 \dots k$ - факторы, выявленные ложные тревоги с наибольшей вероятностью, $k=4$.

Продифференцировав (1) по λ (λ -проги обнаружения сигнала, λ_0 -оптимальный порог) и приравняв получившееся выражение к нулю, определяем необходимое условие $\lambda=\lambda_0$ достижения максимума q в виде отношения правдоподобия;

$$\omega_c(\lambda^0) / \omega_n(\lambda^0) = P_0(1 - P_0) / P_s(1 - P_s) \quad (5)$$

где P_0 , P_s - значения вероятностей при $\lambda = \lambda_0$. При подстановке (5) в (1) получим значение максимального веса (качества) ПО:

$$q_{\text{max}}(\lambda = \lambda_0) = 2 \lg(P_0 / P_s) - \lg(\omega_c / \omega_n) \quad (6)$$