

РАДІОЕЛЕКТРОННІ ПРИСТРОЇ, КОМПЛЕКСИ ТА СИСТЕМИ

УДК 621.391.832 (043.2)

Бабич Д.В.

Національний авіаційний університет, Київ

АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ЛОКАЛЬНО-ОПТИМАЛЬНОГО РАНГОВОГО ВИЯВЛЮВАЧА

Ефективність вільного від розподілу алгоритму залежить від альтернативної гіпотези. Тому, при побудові ефективного вирішувального правила (чи виявника сигналу) необхідно враховувати дію сигналу і формулювати відповідну альтернативну гіпотезу $K: b \neq 0$, де b – сигнальний параметр.

В основі всіх статистик, вільних від розподілу, лежить вектор рангів відліку

сигнальної вибірки $x_1 \dots x_n$ відносно вибірки завад $y_1 \dots y_m$

$$\bar{R} = (R_1, R_2, \dots, R_n)$$

$$R_i = \sum_{j=1}^m U(x_i - y_j)$$

$$U(x_i - y_j) = \begin{cases} 1, & x_i \geq y_j \\ 0, & x_i < y_j \end{cases}$$

Синтез локально – оптимальних вільних від розподілу рангових алгоритмів виявлення сигналів ґрунтується на дослідженні розподілу вектора рангів \bar{R} у разі

альтернативної гіпотези, коли вибірка $x_1 \dots x_n$ містить сигнал, і побудові рангового вирішувального правила.

В даній роботі змодельовано локально – оптимальний післядетекторний алгоритм виявлення шумоподібного сигналу. Після лінійного детектора розподіл суміші сигналу і завад описується законом Рея. Вирішувальне правило локально – оптимального алгоритму у даному випадку матиме вигляд:

$$S(x_1 \dots x_n, y_1 \dots y_m) = \sum_{i=1}^n a_m(R_i, f) \geq V_p$$

$$a_m(R_i, f) = \frac{m_2 \{x_m^{(i)}\}}{2} - 1$$

$m_2 \{x_m^{(i)}\}$ – $k=1,2$ – k -й початковий момент $x_m^{(i)}$ –ї статистики вибірки з розміром m з нормованого розподілу Рея.

Поріг прийняття рішення V_p , який забезпечує потрібний рівень імовірності хибної тривоги α , обчислюємо за формулою

$$V_p = m_1 \{S\} + X_a \sqrt{\mu_2 \{S\}}$$

В даній роботі аналіз ефективності локально – оптимального виявлювача визначається шляхом порівняння даного алгоритму з алгоритмом побудованим за критерієм Вілкоксона.

Науковий керівник – І.Г.Прокопенко, д.т.н., проф.