

## РАЗЛИЧЕНИЕ СИГНАЛОВ НА ФОНЕ УЗКОПОЛОСНЫХ НЕГАУССОВСКИХ ПОМЕХ

Получены оптимальные и асимптотически оптимальные алгоритмы различения  $m$ -сигналов на фоне узкополосных некоррелированных негауссовских помех с обобщенным гамма-распределением огибающих.

В процессе функционирования систем радиосвязи значительное снижение качества приема информации вызывают узкополосные негауссовские помехи. В теории оптимального приема задачу синтеза алгоритмов обработки сигналов в условиях воздействия подобных помех нельзя считать окончательно решенной, главным образом, в связи с отсутствием простой вероятностной модели, которая в полной мере описывала бы широкий диапазон их статистических свойств [1—4].

В [5] для вероятностного описания огибающей радиосигналов предлагается использовать плотность распределения вероятностей (ПРВ) вида

$$p(A) = \frac{2c\beta^\alpha A^{2ac-1}}{\Gamma(\alpha)} \exp\{-\beta A^{2c}\}, \quad 0 < A < \infty, \quad (1)$$

где  $\alpha > 0$ ,  $c > 0$  — параметры формы;  $\beta > 0$  — параметр масштаба;  $\Gamma(x)$  — гамма-функция, на основе которой были синтезированы алгоритмы обнаружения сигналов на фоне узкополосных негауссовских помех [6].

Цель работы — синтез оптимальных и квазиоптимальных алгоритмов различения дискретных сигналов при аддитивном воздействии узкополосных негауссовских помех с независимыми значениями, закон распределения огибающей которых соответствует вероятностной модели (1).

При различении детерминированных сигналов на фоне узкополосных негауссовских помех уравнение наблюдения представляется в виде [1, 4]

$$u(t) = s_i(t) + r(t), \quad 0 < t < T, \quad (2)$$

где  $s_i(t) = S_i(t) \cos[\omega_0 t - \theta_i(t) + \psi_c]$  — известная реализация  $i$ -го сигнала,  $\theta_i(t)$  — фазовый сдвиг, обусловленный частотной или фазовой модуляцией,  $r(t) = R(t) \cos[\omega_0 t + \psi(t)]$  — узкополосная помеха, являющаяся случайным процессом;  $i = 1, m$ ,  $m$  — число используемых дискретных сигналов;  $T$  — длительность сигнала (длительность тактового интервала). При этом будем полагать, что центральная частота спектра помехи совпадает с несущей частотой сигнала  $\omega_0$  и спектр помехи шире спектра сигнала.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Кловский Д. Д.* Передача дискретных сообщений по радиоканалам.— М. : Радио и связь, 1982.— 304 с.
2. *Шелухин О. И.* Негауссовские помехи в радиотехнике.— М. : Радио и связь, 1999.— 310 с.

3. Новоселов О. Н., Фомин А. Ф. Основы теории и расчета информационно-измерительных систем.— М. : Машиностроение, 1991.— 336 с.
4. Коржик В. И., Финк Л. М., Щелкунов К. Н. Расчет помехоустойчивости систем передачи дискретных сообщений.— М. : Радио и связь, 1981.— 231 с.
5. Карпов И. Г., Галкин Е. А. Вероятностные модели флуктуаций радиолокационных сигналов // Радиотехника. (Журнал в журнале).— 1998.— №3 — С. 73—77.
6. Карпов И. Г., Галкин Е. А. Амплитудно-фазовое обнаружение сигналов на фоне узкополосных некоррелированных негауссовских помех // Радиотехника. (Журнал в журнале).— 2000.— №12.— С. 35—40.
7. Тихонов В. И., Харисов В. Н. Статистический анализ и синтез радиотехнических устройств и систем.— М. : Радио и связь, 1991.— 608 с.
8. Прудников А. П., Брычков Ю. А., Маричев О. И. Интегралы и ряды. Элементарные функции.— М. : Наука, 1981.— 800 с.

Тамбовский военный авиационный инженерный ин-т.      Поступила в редакцию 29.01.02.