

ПРИМЕНЕНИЕ ОБЕЛИВАЮЩИХ ФИЛЬТРОВ ДЛЯ ПОДАВЛЕНИЯ ПОМЕХ В МОБИЛЬНЫХ СИСТЕМАХ РАДИОСВЯЗИ

Предложена модель помеховой обстановки в мобильных системах радиосвязи, на основе которой синтезирован адаптивный алгоритм приема сигналов с подавлением комплекса различных типов помех посредством цифровой обеливающей фильтрации. Приведены результаты моделирования цифрового обеливающего фильтра.

В системах мобильной радиосвязи существенное влияние на качество приема сигналов оказывают в основном три вида помех: сосредоточенные по спектру (узкополосные) помехи, сосредоточенные во времени (импульсные) помехи и сосредоточенные в пространстве (структурно-подобные) помехи. Известно множество систем и методов подавления отдельно каждого из выше перечисленных типов помех, но нет единой теории, объединяющей эти методы. Одним из перспективных направлений защиты систем радиосвязи от помех является реализация цифровых адаптивных алгоритмов приема с компенсацией помех. Анализ результатов, полученных в [1, 2], показывает, что наиболее серьезные проблемы возникают при реализации алгоритмов приема сигналов в присутствии помех с априорно неизвестными параметрами. Представляет интерес исследование возможности реализации адаптивных алгоритмов приема сигналов с использованием для подавления помех цифровых обеливающих фильтров.

Пусть с $M \times K$ -элементной антенной системы, снимается $M \times K$ -мерный сигнал, реализации которого на выходе каждого из элементов антенной системы в общем случае коррелированы между собой. Этот сигнал можно записать в виде многомерного комплексного вектора:

$$\dot{X}(t) = \begin{pmatrix} \dot{x}_{11}(t) \dots \dot{x}_{1K}(t) \\ \dot{x}_{21}(t) \dots \dot{x}_{2K}(t) \\ \dots \\ \dot{x}_{M1}(t) \dots \dot{x}_{MK}(t) \end{pmatrix}. \quad (1)$$

Принимаемый сигнал (1) представим выражением:

$$\dot{X}(t) = \dot{A} \cdot \dot{U}_r(t, \alpha_r) + \dot{n}(t, \nu), \quad (r = 1, 2, \dots, R), \quad (2)$$

где $\dot{U}_r(t)$ — r -й вариант передаваемого полезного сигнала; \dot{A} — многомерная матрица, описывающая канал передачи.

Совокупность помех описывается многомерной матрицей $\dot{n}(t, \nu)$ своих выборочных значений. Параметры помех ν определяются по обучающей вы-

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Сикарев А.А., Фалько А.И.* Оптимальный прием дискретных сообщений.— М. : Связь, 1978.— 328 с.
2. *Уйроу Б.* Компенсация помех. Принципы построения и применения // ТИИЭР.— 1975.— №12.— С. 69—97.
3. Адаптивные фильтры / Пер. с англ.; Под. ред. К.Ф.Н.Коуэна и П.М.Гранта.— М. : Мир, 1988.— 392 с.
4. *Тихонов В.И.* Статистическая радиотехника.— М. : Радио и связь, 1982.— 624 с.
5. *Репин В.Г., Тартаковский Г.П.* Статистический синтез при априорной неопределенности и адаптация информационных систем.— М. : Сов. радио, 1977.— 432 с.

Сибирский государственный ун-т
телекоммуникаций и информатики, г. Новосибирск.

Поступила в редакцию 29.01.02.