

ЦИФРОВОЙ «СЛЕПОЙ» СПЕКТРАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СИГНАЛА, ОСНОВАННЫЙ НА СВОЙСТВАХ ПОЛИНОМИАЛЬНЫХ СТАТИСТИК

О.В. Горячкин, Е.И. Эрина

Поволжский государственный университет телекоммуникаций и
информатики, г. Самара

В докладе рассматривается задача оценки энергетического спектра или ковариационной функции временного ряда, прошедшего через дискретную стационарную линейную систему с неизвестной импульсной характеристикой (ИХ). Решение поставленной задачи для нестационарных последовательностей основано на факторизации полиномиального кумулянта 2-ого порядка наблюдаемой последовательности [1]

$$K_2^y(z_1, z_2) = h(z_1)h(z_2)K_2^x(z_1, z_2), \quad (1)$$

где ИХ $h(z)$ несет в себе информацию об искажающем фильтре, а кумулянт $K_2^x(z_1, z_2)$ - о ковариационной функции входной последовательности.

На рис. 1 представлен график зависимости относительной погрешность восстановления Y от числа реализаций M наблюдаемого случайного процесса. Относительная погрешность восстановления ковариационной матрицы R_x рассчитывалась по формуле:

$$Y = M \left\{ \left\| R_x - P_x \right\| / \left\| R_x \right\| \right\}, \quad (2)$$

где P_x - восстановленная ковариационная матрица.

В качестве входной информационной последовательности рассматривался случайный вектор с тестовой ковариационной матрицей

$$R_x = \begin{pmatrix} 1 & r_1 & & 0 \\ r_1 & 1 & r_2 & \\ & r_2 & \ddots & r_n \\ 0 & & r_n & 1 \end{pmatrix}. \quad (3)$$

ИХ системы была выбрана произвольным образом, но не изменялась в течение всего эксперимента.

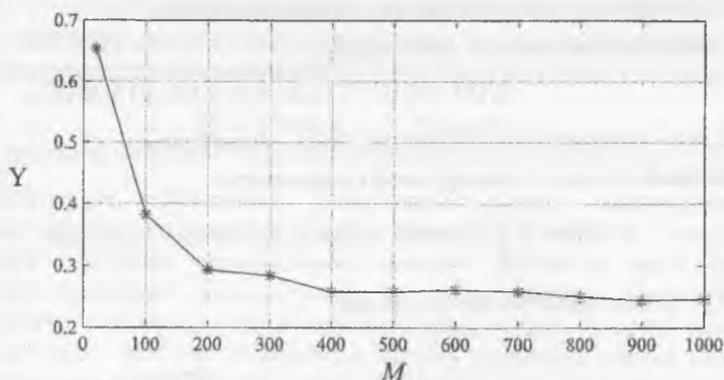


Рис. 1. Относительная погрешность восстановления Q в зависимости от числа реализаций M

Список использованных источников

1. Горячкин О.В., Методы слепой обработки сигналов и их приложения в системах радиотехники и связи. – М.: Радио и связь, 2003. – 230с.
2. С. Л. Марпл-мл. Цифровой спектральный анализ и его приложения. – М.: Мир, 1990. – 547 с.

ФУНКЦИЯ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ БИСТАТИЧЕСКОЙ РСА, ПАРАЗИТИРУЮЩЕЙ НА ТВ СИГНАЛАХ

О.В. Горячкин, Р.Р. Янгазов

Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, г. Самара

В докладе представлены результаты моделирования бистатической радиолокационной системы с синтезированием апертуры антенны. В качестве зондирующего сигнала в расчете использовалась модель ТВ сигнала стандарта SECAM.

Рассмотрим радиолокационную систему с синтезированием апертуры антенны, в которой передатчиком является передатчик общественного телевизионного вещания. Подобная система имеет ряд особенностей по сравнению с обычными РСА. Приемник и передатчик этой системы оказываются разнесены в пространстве.

Сигнал излучается телецентром и принимается приемником непрерывно. Передаваемый сигнал можно представить как:

$$\dot{s}_1(t) = u(t) \cdot e^{j\omega_0 t} \quad t \in [t_1; t_2]; \quad (1)$$