

ЗАБОЛОТНЫЙ О. В., МИХАЙЛИШИН В. Ю., ЯВОРСКИЙ И. Н.

ОЦЕНКА НАИМЕНЬШИХ КВАДРАТОВ ВЕРОЯТНОСТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПОЛИРИТМИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ

Исследованы на состоятельность оценки наименьших квадратов математического ожидания и корреляционной функции полиритмических сигналов. Сформулированы критерии асимптотической несмещенности оценки корреляционной функции. Приведен пример обработки полиритмического сигнала.

Многим процессам в радиотехнических системах свойственна стохастичность и полиритмическая изменчивость. Целесообразность использования моделей в виде почти периодически коррелированных случайных процессов (ППКВП) для обработки сигналов с полиритмической структурой показана в [1—3]. Рассмотрим представление полиритмического сигнала как ППКВП

$$\xi(t) = \xi_0(t) + \sum_{n=0}^{L_1} [\xi_n^c(t) \cos \omega_n t + \xi_n^s(t) \sin \omega_n t],$$

где $\omega_n = 2\pi / T_n$, T_n — период коррелированности, а $\{\xi_0(t), \xi_n^{(*)}(t), n = \overline{1, L_1}\}$ — векторный $2L_1 + 1$ -мерный стационарный случайный процесс с ограниченной суммой дисперсий его компонентов.

Выражения для математического ожидания и корреляционной функции записываются соответственно

$$m(t) = m^T e^{\omega}(t), \quad b(t, u) = B^T(u) e^{\vee}(t), \quad (1)$$

где вектор-столбцы

$$m = (m_0, m_1^c, \dots, m_{L_1}^c, m_1^s, \dots, m_{L_1}^s)^T$$

и $B(u) = (B_0(u), B_1^c(u), \dots, B_{L_2}^c(u), B_1^s(u), \dots, B_{L_2}^s(u))^T$ — коэффициенты Фурье математического ожидания и корреляционной функции соответственно,

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Драган Я. П., Рожков В. А., Яворский И. Н. Методы вероятностного анализа ритмики гидрометеорологических процессов. — Ленинград : Гидрометеиздат, 1987. — 347 с.
2. Заболотний О. В., Михайлишин В. Ю. Вібродіагностика підшипників кочення методами періодично корельованих випадкових процесів // Відбір і обробка інформації. — 2000. — №14(90). — С. 53—58.
3. Заболотний О. В., Михайлишин В. Ю., Яворський І. М. Метод найменших квадратів при статистичному аналізі поліритміки // Доповіді НАН України. — 2000. — №8. — С. 93—101.

Физико-механический ин-т
НАНУ, г. Львов.

Поступила в редакцию после переработки 25.11.02.