

А. И. Сурмач
(ГрГУ им. Я. Купалы, Гродно)
**ПОСТРОЕНИЕ СОСТОЯТЕЛЬНЫХ КЛАССИЧЕСКИХ
ОЦЕНОК СПЕКТРАЛЬНЫХ ПЛОТНОСТЕЙ**

Для того, чтобы построить состоятельную классическую оценку спектральной плотности, были смоделированы нормально распределённые случайные величины (с помощью генератора случайных чисел в пакете Excel). Далее, используя полученные реализации случайных величин, по формулам

$$X(t) = \sum_{j=1}^p \beta_j X(t-j) + \varepsilon(t), \quad X(t) = \sum_{k=0}^q \alpha_k \varepsilon(t-k), \quad \alpha_0 = 1, \text{ моделировались процессы AR(1) и MA(1). Для}$$

смоделированных процессов в СКА Mathematica построена расширенная периодограмма по формуле $I_T^{(h)}(\lambda) = \frac{1}{2\pi H_2^{(T)}(0)} d_T(\lambda) d_T(-\lambda)$ с различными окнами просмотра данных и состоятельная классическая оценка

спектральной плотности, полученная путём осреднения расширенной периодограммы спектральными окнами. Ниже приведены результаты: Рис. 1 – Реализация процесса AR(1), $T=256$, $\beta_1 = 0.7, \varepsilon_1 \sim N(0,1)$; Рис. 2 – Расширенная периодограмма для окна просмотра данных Рисса, Бохнера, Парзена; Рис. 3 – состоятельная классическая оценка спектральной плотности с параметром $Vt=22$.

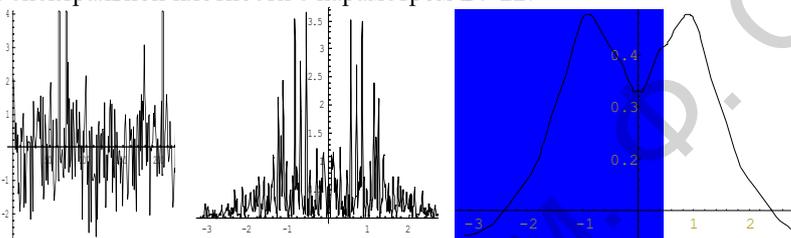


Рисунок 1

Рисунок 2

Рисунок 3

Таким образом, получены практические результаты в области спектрального анализа случайных процессов, которые решают задачу построения состоятельных оценок спектральных плотностей стационарных случайных процессов с дискретным временем.

Литература

1. Журбенко, И. Г. Спектральный анализ стационарных случайных процессов / И.Г. Журбенко, Н.Н. Труш. – Вестник БГУ. Сер. 1: Физ. Мат. Мех. , 1981. – №1. – 147 с.
2. Андерсон, Т. Статистический анализ временных рядов / Т. Андерсон. – М.: Мир, 1976. – 756 с.
3. Дьяконов, В. Mathematica 5.1/5.2/6. Программирование и математические вычисления процессов / В. Дьяконов. – М.: ДМК-Пресс, 2008. – 574 с.