

Е. И. МИРСКАЯ

Беларусь, Брест, УО «БрГУ имени А. С. Пушкина»

ИССЛЕДОВАНИЕ СКОРОСТИ СХОДИМОСТИ ПЕРВОГО МОМЕНТА ОДНОЙ ОЦЕНКИ СПЕКТРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ

Статистический анализ временных рядов является одним из наиболее значимых направлений математической статистики. Развитие вычислительной техники значительно расширило сферы приложения методов статистического спектрального анализа временных рядов, которые в настоящее время широко применяются в самых разных областях, таких как электротехника и радиоэлектроника, социология, экономика, медицина, страхование и мн. др.

Одной из задач спектрального анализа временных рядов является построение состоятельных в среднеквадратическом смысле оценок спектральной плотности и исследование их статистических свойств.

Рассмотрим действительный r -мерный стационарный случайный процесс $X(t) = \{X_a(t), a = \overline{1, r}\}$, $t \in Z = \{0, \pm 1, \pm 2, \dots\}$ с $MX(t) = 0$, $(MX_a(t) = 0, a = \overline{1, r})$, $t \in Z$, неизвестной ковариационной матрицей $R(\tau) = \{R_{ab}(\tau), a, b = \overline{1, r}\}$, $\tau \in Z$, где $R_{ab}(\tau) = M(X_a(t + \tau) - MX_a(t))(X_b(t) - MX_b(t))$, и неизвестной матрицей спектральных плотностей $f(\lambda) = \{f_{ab}(\lambda), a, b = \overline{1, r}\}$, $\lambda \in \Pi = [-\pi, \pi]$, где $f_{ab}(\lambda) = \frac{1}{2\pi} \sum_{t=-\infty}^{\infty} R_{ab}(t) e^{-i\lambda t}$.

В качестве оценки неизвестной взаимной спектральной плотности случайного процесса в работе исследована статистика вида

$$\hat{f}_{ab}^{(T)}(\lambda) = \frac{1}{S} \sum_{s=1}^S I_{ab}(\lambda, s), \quad (1)$$

построенная по методу Уэлча.

В работе [1] вычислены первые два момента статистики $I_{ab}(\lambda, s)$. В данной работе исследована скорость сходимости математического ожидания построенной оценки, заданной соотношением (1).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Труш, Н. Н. Асимптотические методы статистического анализа временных рядов / Н. Н. Труш. – Минск : БГУ, 1999. – 218 с.