Е.И. МИРСКАЯ, Д.А. МУРИНА
БрГУ имени А.С. Пушкина (г. Брест, Беларусь)

ИССЛЕДОВАНИЕ ВТОРОГО МОМЕНТА ОЦЕНКИ СПЕКТРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ, ПОСТРОЕННОЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОЛИНОМИАЛЬНЫХ ОКОН ПРОСМОТРА ДАННЫХ

Пусть $X^r(t), t \in Z, r-$мерный действительный стационарный случайный процесс.

Предположим, число наблюдений T за процессом $X^r(t), t \in Z$ представимо в виде

$$T = r(N-1)+1, \tag{1}$$

где $r \in \{1,2,...\}, N \in \{1,2,...\}, N$ намного больше r, т. е. отрезок наблюдений длины $T-1$ мы разбиваем на r отрезков длины $N-1$. Пусть

$$h_T(t) = Q_{N,r}(t), \tag{2}$$

где

$$\sum_{t=0}^{r(N-1)} Q_{N,r}(t)e^{itx} = (\sum_{t=0}^{T-1} e^{itx})^r. \tag{3}$$

Тогда полиномиальное конечномерное преобразование Фурье наблюдений имеет вид

$$d_a^{N,r}(\lambda) = (2\pi \sum_{t=0}^{r(N-1)} Q_{N,r}^2(t))^{-\frac{1}{2}} \sum_{t=0}^{r(N-1)} Q_{N,r}(t) X_a(t) e^{-it\lambda}, \tag{4}$$

где $a = \overline{1,r}$.

Первый момент статистики (4) исследован в работе [1].

Теорема 1. *Для любого $\lambda, \lambda \in \Pi$, статистика $d_a^{N,r}(\lambda)$ удовлетворяет равенству*

$$Dd_a^{N,r}(\lambda) = \int_{\Pi} f_{ab}(x) \Phi_{N,r}(x-\lambda)dx, \tag{5}$$

где $a, b = \overline{1,r}$, $\Phi_{N,r}(x) = H_{N,r}^{-1} \Delta_N^{2r}(x)$.

Теорема 2. *Если спектральная плотность $f_{aa}(x), x \in \Pi, a = \overline{1,r}$, стационарного случайного процесса $X_a(t), t \in Z, a = \overline{1,r}$, является непрерывной в точке $\lambda \in \Pi$, и ограничена на Π, то справедливо следующее соотношение*

$$\lim_{N \to \infty} Dd_a^{N,r}(\lambda) = f_{aa}(\lambda).$$

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Труш, Н. Н. Асимптотические методы статистического анализа временных рядов / Н. Н. Труш. – Минск : БГУ, 1998. – 218 с.