

**Е. И. МИРСКАЯ, Н. Н. ТЮШКЕВИЧ**

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

## ИССЛЕДОВАНИЕ КОВАРИАЦИИ ОДНОЙ ОЦЕНКИ ВЗАИМНОЙ СПЕКТРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ

Исследование статистических оценок спектральных плотностей является одной из классических задач анализа временных рядов. Часто данные являются многомерными. Такая ситуация особенно характерна для экономических данных.

В данной работе в качестве оценки неизвестной взаимной спектральной плотности исследована осредненная статистика вида

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

**Теорема.** Если функции  $h_a^N(t)$ ,  $a = \overline{1, r}$ ,  $t \in R$ , являются окнами просмотра данных, то

$$\left| \sum_{t=0}^{N-1} h_a^N(t) h_b^N(t) e^{-i\lambda t} \right| \leq \frac{2V}{\left| \sin \frac{\lambda}{2} \right|},$$

$$\left| \sum_{t=0}^{N-1} h_a^N(t) e^{i\lambda t} \right| \leq \frac{V}{\left| \sin \frac{\lambda}{2} \right|}$$

для любого  $\lambda \in \Pi$ ,  $\lambda \neq 0 \pmod{2\pi}$ .

Вычислены дисперсия и ковариация статистики, заданной соотношением (1). Исследовано асимптотическое поведение ковариации при некоторых ограничениях на взаимную спектральную плотность и окна просмотра данных. Первый момент оценки (1) исследован в работе [1].

С использованием ряда, состоящего из 1160 наблюдений ежедневной температуры воздуха в городе Бресте с 01.11.2010 по 30.01.2020, проведен сравнительный анализ ковариации оценки (1) в зависимости от окон просмотра данных и числа блоков наблюдений.

Показано, что наиболее эффективным является использование окон просмотра данных Хэмминга и Рисса.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

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