

# АСИМПТОТИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ НЕКОТОРЫХ СТАТИСТИК СТАЦИОНАРНЫХ СЛУЧАЙНЫХ ПРОЦЕССОВ С НЕРЕГУЛЯРНЫМИ НАБЛЮДЕНИЯМИ

Т.И. Воротницкая

Белорусский государственный университет,  
4, пр-т Независимости, 220030 Минск, Беларусь  
tllukevich@bsu.by

Рассматривается стационарный в широком смысле случайный процесс  $X(t)$ ,  $t \in Z$ . В результате некоторого эксперимента получено  $T$  последовательных через равные промежутки времени наблюдений

$$Y(0), Y(1), \dots, Y(T-1)$$

за процессом  $\dot{Y}(t)$ ,  $t \in Z$ , который связан с процессом  $X(t)$ ,  $t \in Z$ , соотношением

$$Y(t) = X(t)d(t),$$

где  $d(t)$ ,  $t \in Z$  — последовательность независимых случайных величин. Предполагается, что  $d(t)$  не зависит от процесса  $X(t)$ . По наблюдениям за процессом  $Y(t)$ ,  $t \in Z$  построены оценки математического ожидания и ковариационной функции процесса  $X(t)$ ,  $t \in Z$  [3].

$$\hat{m}^X(\tau) = \frac{1}{Tm^d} \sum_{t=0}^{T-1} Y(t),$$

$$\hat{R}^X(\tau) = \frac{1}{(T-\tau)C_\tau^d} \sum_{t=0}^{T-\tau-1} Y(t+\tau)Y(t), \quad \tau = 0, 1, \dots, T-1,$$

где

$$C_\tau^d = \begin{cases} m^{d^2}, & \tau \neq 0, \\ D^d + m^{d^2}, & \tau = 0, \end{cases}$$

а  $m^d$  — математическое ожидание  $d(t)$ ,  $D^d$  — дисперсия  $d(t)$ ,

$$\hat{R}^X(\tau) = \hat{R}^X(-\tau), \quad \hat{R}^X(\tau) = 0, \quad |\tau| > T.$$

На основе семинвариантного подхода [1], доказывається, что, если

$$\sum_{t_1=-\infty}^{\infty} \dots \sum_{t_{n-1}=-\infty}^{\infty} |c_n^X(t_1, \dots, t_{n-1})| < \infty, \quad n = 2, 3, \dots,$$

где  $c_n^X(t_1, \dots, t_{n-1})$  — смешанный семинвариант  $n$ -го порядка процесса  $X(t)$ ,  $t \in Z$ , то оценки имеют предельное нормальное распределение. Случай, когда  $d(t)$  — последовательность независимых случайных величин, распределенных по закону Пуассона, рассмотрен в [2].

### Литература

1. *Бриллинджер Д* Временные ряды. Обработка данных и теория. М.: Мир, 1980.
2. *Воротницкая Т.И.* О предельном распределении оценки ковариационной функции стационарных случайных процессов с пуассоновскими нерегулярными наблюдениями // Материалы республиканской научно-практической конференции "Информационные технологии управления в экономике – 2007", ред. С.А. Тузик, 2007. С. 28.
3. *Varatnitskaya T.I.* The investigation of estimates of characteristics of random process with non-regular observations // Proceedings of the Eighth International Conference Computer Data Analysis and Modeling, 2007. P. 233- 236.