

СКОРОСТЬ СХОДИМОСТИ АППРОКСИМАЦИИ СТОХАСТИЧЕСКИХ θ -ИНТЕГРАЛОВ

E. A. Герасимова (Минск, Беларусь)

В данной работе рассматриваются аппроксимации стохастических интегралов в алгебре обобщенных случайных процессов. Основная идея построения такой алгебры состоит в том, чтобы аппроксимировать случайные процессы гладкими функциями и умножать эти функции. Конечно, результат будет зависеть от способа аппроксимации, и верной стратегией является включение аппроксимирующих последовательностей (или класса эквивалентных последовательностей) в определение обобщенного случайного процесса. В связи с этим возникла задача классификации способов аппроксимации, которая в целом решена в [1]. В настоящей работе даны оценки скорости сходимости конечных сумм определенного вида к стохастическому θ -интегралу.

Пусть (Ω, \mathcal{A}, P) — полное вероятностное пространство, $\{\mathcal{F}_t\}$ — стандартный поток σ -алгебр, $\mathcal{F}_t \subset \mathcal{A}$, $\{B(t), t \in T\}$ — одномерный стандартный процесс \mathcal{F}_t -брюновского движения.

В качестве представителя обобщенного процесса брюновского движения возьмем $B_n(t) = (B * \rho_n)(t) = \int_0^{1/n} B(t+s)\rho_n(s)ds$, где $\rho_n \in D(\mathbb{R})$, $\rho_n(t) \geq 0$, $\text{supp } \rho_n \subset [0, 1/n]$, $\int_0^1 \rho_n(s)ds = 1$.

Пусть $h_n > 0$, тогда каждое $t \in T$ можно записать в виде $t = \tau_t + m_t h_n$, где $\tau_t \in [0, h_n]$, $m_t \in \mathbb{N}$.

Обозначим $K(n, h_n) = \iint_{|s-\tau| \leq h_n} (1 - |s-\tau|/h_n) \rho_n(s) \rho_n(\tau) ds d\tau$. Имеет место следующая

Теорема. Пусть $f \in C_B^2(\mathbb{R})$, $\theta \in [0, 1/2]$, тогда верно неравенство

$$\begin{aligned} \sup_{t \in T} E \left[\sum_{k=1}^{m_t} f_n(B_n(\tau_t + (k-1)h_n)) [B_n(\tau_t + kh_n) - B_n(\tau_t + (k-1)h_n)] - \right. \\ \left. - (\theta) \int_0^t f(B(s)) dB(s) \right]^2 \leq C_1 h_n + C_2/n + C_3 (K(n, h_n) - (1-2\theta))^2. \end{aligned}$$

В докладе будут приведены значения констант C_1 , C_2 , C_3 .

Литература. 1. Lazakovich N.V., Yablonski A.L. // Stochastics and Stochastics reports. 2004. Vol. 7, no. 6(2). P. 135–145.