УДК 519.21

Погоріляк О.О.
Ужгородський національний університет
alex_pogorilyak@ukr.net

ПРО МОДЕЛЮВАННЯ ВИПАДКОВИХ ПРОЦЕСІВ КОКСА

Рогглядається один з методів моделювання випадкових процесів Кокса. Позначимо $\{\Omega, \mathfrak{I}, \mathbf{P}\}$ – стандартний ймовірнісний простір, Ɓ – σ-алгебру борелівських підмножин **T**, **T** $\in$ **R**.

Нехай $\{Z(\omega, t),\ t \in \mathbf{T}\}$ – невід'ємний випадковий процес. Якщо умовний розподіл $\{\nu(B),\ B \in$ Ɓ$\}$ при будь-якій реалізації $Z(\omega, t)$ є пуассонівським процесом з функцією інтенсивності $\mu(B) = \int_B Z(\omega_0, t)dt$, то $\nu(B)$ назвемо випадковим процесом Кокса, керованим процесом $Z(\omega, t)$. Розглядатиметься випадок коли $Z(\omega, t) = exp\{Y(t)\}$, де $Y(t)$ є строго субгауссівський випадковий процес[1].

Оскільки випадкові процеси Кокса є подвійно стохастичними, то їх модель також будуватиметься в два етапи[2]. На першому кроці моделюватиметься субгауссівський випадковий процес $Y(t)$ (за допомогою якого породжується інтенсивність). На другому кроці розглядатиметься деяке розбиття області моделювання **T** та на кожному з елементів розбиття будуватиметься модель пуассонівської випадкової величини з відповідним середнім. Оскільки $\nu(B_i)$ – це число точок моделі, що належить області B_i, а ми не знаємо їхнього справжнього розташування, то розмішуватимемо їх в B_i довільно. Якщо ж $\nu(B_i) = 1$, то розміщуватимемо точку в центрі області.

Очевидно, що модель можна вважати допустимою якщо умовні ймовірності $p_{kY}(B_i) = \mathbf{P}\{\nu(B_i) = k \,/\, Y(t), t \in \mathbf{T}\}$ та $\tilde{p}_{kY}(B_i) = \mathbf{P}\{\nu(B_i) = k \,/\, \tilde{Y}(t), t \in \mathbf{T}\}$ відрізняються мало, а також ймовірність того, що число точок $\nu(B_i)$(відповідно й $\tilde{\nu}(B_i)$) буде більше одиниці, також мала.

Буде наведено достатні умови наближення такого класу процесів їх моделями з наперед заданими точністю та надійністю.

1. Булдигін В.В., Козаченко Ю.В. Метричні характеристики випадкових величин і процесів. – Київ: ТВіМС, 1998. – 290 с.
2. Погоріляк О.О. Моделювання логарифмічно строго субгауссових процесів Кокса // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія математика і інформатика. – 2011. – Випуск 22. № 2. – С. 109-116.