Івано-Франківське математичне товариство
Прикарпатський національний університет
імені Василя Стефаника

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТЕЙ ТА МАТЕМАТИЧНОГО АНАЛІЗУ

Всеукраїнська наукова конференція

Тези доповідей

Ворохта
25 лютого – 3 березня 2013 року

Івано-Франківськ, 2013

[5] *Toth B., Werner W.* The true self-repelling motion // Probab. Theory Related Fields 111(3):375–452, 1998.

ПРО РОЗПОДІЛ АБСОЛЮТНОГО МІНІМУМУ ДЛЯ НАПІВНЕПЕРЕРВНОГО ЗВЕРХУ ГРАТЧАСТОГО ПРОЦЕСУ НА ЛАНЦЮГУ МАРКОВА

Герич Мирослава Сергіївна

Ужгородський національний університет

miroslava.gerich@yandex.ru

Розглядається гратчастий пуассонівський процес на ланцюгу Маркова (ЛМ)

$$\mathbf{Z}(t) = \{\xi(t), x(t)\}\ (t \geq 0,\ \xi(0) = 0),$$

де $x(t)$ – регулярний однорідний ЛМ з обмеженою множиною станів $\mathbb{E} = \{1, 2, 3, \ldots, n\}$; $\xi(t) = \{\xi_1(t), \ldots, \xi_k(t)\}$, де кожному стану ЛМ $x(t) = k$ відповідає $\xi_k(t)$. Повне означення процесу $\mathbf{Z}(t)$ в негратчастому і гратчастому випадках див. в [1, 2].

Вводяться позначення:

$$\xi^-(t) = \inf_{0 \leq t' \leq t} \xi(t'),\ \xi^- = \inf_{0 \leq t \leq \infty} \xi(t),\ \overline{\xi}(t) = \xi(t) - \xi^+(t);$$

$$\mathbf{g}_-(s, z) = \mathbf{E} z^{\xi^-(\theta_s)} = \| E[z^{\xi^-(\theta_s)},\ x(\theta_s) = r | x(0) = k] \|,\ k, r = \overline{1, m},$$

$$\mathbf{g}^+(s, z) = \mathbf{E} z^{\overline{\xi}(\theta_s)},\ \mathbf{K}(z) = ln\mathbf{E}[z^{\xi(t)}].$$

В доповіді наводяться основні твердження для генератриси розподілу мінімуму $\xi^-(\theta_s)$ в термінах обернень $(s\mathbf{I} - \mathbf{K}(z))$. Кумулянта

$$\mathbf{K}(z) = (z-1)[\mathbf{\Lambda}_1 - z^{-1}(\mathbf{\Lambda}_2 \widetilde{\mathbf{F}}_2(z) + \mathbf{N}\widetilde{\mathbf{F}}(z))] + \mathbf{Q}$$

процесу записується через твірні перетворення функцій розподілу від'ємних стрибків. $\mathbf{\Lambda_{1,2}}$ - діагональні матриці інтенсивностей відповідно додатних та від'ємних стрибків, $\mathbf{N} = \|\delta_{kr} n_k\|$, $\{n_k > 0, k \in \mathbb{E}\}$ -параметри показниково розподілених випадкових величин ζ_k - часів перебування $x(t)$ в стані k , $\mathbf{Q}$ -твірна матриця ЛМ $x(t)$.

У випадку напівнеперервності зверху розглядуваного процесу (коли його додатні стрибки одиничні, а від'ємні стрибки приймають цілі значення і мають довільний гратчастий розподіл) при $s \to 0$ з співвідношень для $\mathbf{g}_-(s, z)$ визначається розподіл абсолютного мінімуму ξ^-.

[1] *Гусак Д.В.* Граничні задачі для процесів з незалежними приростами на скінченних ЛМ та для напівмарковських процесів. – Київ: Ін-т математики НАН України, 1998. – 320 с.

[2] *Гусак Д.В., Герич М.С.* Уточнення компонент основної факторизаційної тотожності для гратчастих пуассонівських процесів на ланцюгах Маркова// Наук. вісник Ужгород. ун-ту. Сер.матем. і інформ. – 2011. – Вип. 22, №2. – С.54-63

О КОЛИЧЕСТВЕ БЕСПОРЯДКА В ПРИБЛИЖЕНИЯХ СТОХАСТИЧЕСКИХ ПОТОКОВ СО СКЛЕИВАНИЕМ

Глиняная Екатерина Валериевна

Институт математики НАН Украины

glinkate@gmail.com

Пусть $\{\xi_k^n, k = 0, \ldots, n\}_{n \geq 1}$ последовательность серий независимых стационарных гауссовских процессов с ковариационной функцией Γ_n,

$$x_{k+1}^n(u) = x_k^n + \xi_{k+1}^n(x_k^n(u)),$$
$$x_0^n(u) = u,\ u \in \mathbb{R}.$$

Случайный процесс $(x_n(u,t),\ t \in [0,1])$ получен при помощи линейной интерполяции по точкам $x_n(u, \frac{k}{n}) = x_k^n(u)$.

В [1] было доказано, что l-точечные движения потока $(x_n(u,t))$ слабо сходятся к l-точечному движению потока Арратья [2]. Особенностью потока Арратья является упорядоченность частиц: $x(u_1, t) \leq x(u_2, t),\ u_1 < u_2$. Однако это свойство не верно для потока с дискретным временем. В работе исследуется время, которое проводит под нулем процесс

$$y_n(t) = x_n(u_2, t) - x_n(u_1, t),\ u_1 < u_2,$$

а именно, для функционала

$$\Phi(y_n; [t_1, t_2]) = \int_{t_1}^{t_2} \mathbb{I}_{\{y_n(t) < 0\}}\, dt$$

получены асимптотические оценки при $n \to \infty$:

Теорема 1. *Для произвольного* $\varepsilon > 0$

$$\overline{\lim_{n\to\infty}} \frac{\mathbb{P}\{\Phi(y_n; [0,1]) > \varepsilon\}}{a_n \cdot n} \leq 1;$$

$$\underline{\lim_{n\to\infty}} \frac{\mathbb{P}\{\Phi(y_n; [0,1]) > \varepsilon\}}{a_n \cdot b_n \cdot n} \geq 1 - \varepsilon,$$