Івано-Франківське математичне товариство
Прикарпатський національний університет
імені Василя Стефаника

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТЕЙ ТА МАТЕМАТИЧНОГО АНАЛІЗУ

Всеукраїнська наукова конференція

Тези доповідей

Ворохта
20 – 26 лютого 2012

Івано-Франківськ, 2012

3) Для всіх $\{x_1, x_2\} \in \mathbb{R},\ x_1 \neq x_2$,

$$P\{\varphi_t(x_1) \neq \varphi_t(x_2),\ t \geq 0\} = 1.$$

Теорема 2. *Для всіх* $\{x_1, x_2\} \in \mathbb{R},\ x_1 < x_2$,

$$\frac{\ln(\varphi_t(x_2) - \varphi_t(x_1))}{t} \to ab,\ t \to \infty,\ \textit{майже напевно.}$$

[1] *A.K.Zvonkin.* A transformation of the phase space of a diffusion process that removes the drift. *Mat. Sb. (N.S.)*, 93(135):129–149, 1974.

УТОЧНЕННЯ ОСНОВНОЇ ФАКТОРИЗАЦІЙНОЇ ТОТОЖНОСТІ ДЛЯ МАЙЖЕ НАПІВНЕПЕРЕРВНИХ ГРАТЧАСТИХ ПРОЦЕСІВ НА ЛАНЦЮГАХ 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].

В [2] одержано двосторонній факторизаційний розклад для

$$\boldsymbol{g}(s, z) = \mathbf{E}z^{\xi(\theta_s)} = \|E[z^{\xi(\theta_s)},\ x(\theta_s) = r|x(0) = k]\|,\ \ (r, k \in \mathbb{E})$$

θ_s –показниково розподілена випадкова величина (такий розклад для $\boldsymbol{g}(s, z)$ називають матричною основною факторизаційною тотожністю (о.ф.т.)).

У випадку майже напівнеперервності зверху (знизу) розглядуваного процесу, коли його додатні (від'ємні) стрибки мають геометричний розподіл, одержано явний вигляд компонент о.ф.т., а саме, генератрис екстремумів процесу та їх доповнень:

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

$$\boldsymbol{g}^\pm(s, z) = \mathbf{E}z^{\xi(\theta_s) - \xi^\mp(\theta_s)}.$$

Для напівнеперервних процесів, коли їх додатні (від'ємні) стрибки одиничні в [3] одержано вигляд $\boldsymbol{g}_\pm(s, z),\ \boldsymbol{g}^\pm(s, z)$.

[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. (подано до друку)

[3] *Гусак Д.В., Турениязова А.И.* О решетчатых полунепрерывных пуассоновских процессах на цепи Маркова// Укр. матем. ж. - 1987. -39, № 6.- с.707-711.

СИСТЕМА $M^\theta/G/1/m$ З ГІСТЕРЕЗИСНИМ РЕГУЛЮВАННЯМ ДОВЖИНИ ЧЕРГИ

Жерновий Костянтин Юрійович

Львівський національний університет імені Івана Франка

k_zhernovyi@yahoo.com

У застосуваннях систем обслуговування важливе значення має вирішення двох проблем: а) черга повинна бути невеликою; б) загальний час простою системи повинен бути малим. Покажемо, що вирішення стандартним шляхом одної з цих проблем ускладнює вирішення другої. Нехай ρ – коефіцієнт завантаження системи $M^\theta/G/1$. Відомо, що для $0<\rho<1$ середня довжина черги скінченна, але черга необмежено зростає, якщо $\rho \uparrow 1$. З іншого боку, середнє значення відносного часу простою має тенденцію до збільшення, якщо $\rho \downarrow 0$. Отже, вирішення проблеми а) вимагає значень ρ, близьких до 0, а проблеми б) – близьких до 1. У цій праці ми намагаємось задовольнити обидві вимоги одночасно, використовуючи особливий тип системи обслуговування, в якій протікає осцилюючий випадковий процес.

Для системи $M^\theta/G/1/m$ застосовуються два режими обслуговування (основний та післяпороговий) з функціями розподілу часу обслуговування $F(t)$ і $\widetilde{F}(t)$ відповідно. Післяпороговий режим супроводжується блокуванням вхідного потоку і починає функціонувати, якщо в момент t початку обслуговування чергового замовлення кількість замовлень у системі $\xi(t)$ задовольняє умову $\xi(t) > h_2$. Повернення до основного режиму і припинення блокування здійснюється в момент початку обслуговування того замовлення, для якого $\xi(t) \le h_1$, де $h_1 \le h_2$ ($1 \le h_2 \le m-1$).

Спираючись на метод потенціалу В. С. Королюка [1] для неперервних знизу випадкових блукань, знайдено перетворення Лапласа для розподілу кількості замовлень у системі під час періоду зайнятості і для функції розподілу періоду зайнятості, визначена середня тривалість періоду зайнятості, отримано формули для стаціонарного розподілу кількості замовлень у системі та стаціонарних характеристик. Розглянуто випадок $m=\infty$ і розв'язано задачі оптимального синтезу систем з заданими характеристиками.