

Секция «Теория вероятностей и математическая статистика»

Симметричные ветвящиеся случайные блуждания с конечным числом попарно равноудаленных источников одинаковой интенсивности

Альбина Маннанова Рудиловна

Студент (специалист)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,
Механико-математический факультет, Кафедра теории вероятностей, Москва, Россия
E-mail: marussia10@gmail.com

Рассматривается простое ветвящееся случайное блуждание (ВСБ) по многомерной решетке с непрерывным временем и конечным числом источников ветвления одинаковой интенсивности, введенное в [1]. Простое случайное блуждание генерируется разностным лапласианом [2]. Цель работы — определить структуру спектра эволюционного оператора при достаточно больших расстояниях между источниками, расположенными в вершинах z_i , $i = 1, \dots, N + 1$, N -мерного симплекса. Ключевым моментом в доказательствах является использование утверждений из [2] об асимптотическом поведении преобразования переходных вероятностей случайного блуждания (функции Грина) $G_\lambda(z)$ при фиксированном значении параметра $\lambda > 0$ и при больших z . В случае разностного лапласиана величины $G_\lambda(z_i - z_j)$, как показано, зависят от λ и значения нормы $\|z_i - z_j\|$ (единого для всех i и j), но не зависят от конкретных значений i и j [4]. Это позволяет установить, что эволюционный оператор в случае, когда источники ветвления расположены в вершинах симплекса, имеет два собственных значения — $\lambda_0(\beta)$ единичной кратности и $\lambda_1(\beta)$ кратности $N - 1$. При этом, если расстояние между источниками стремится к бесконечности, то свойства рассматриваемого процесса аналогичны свойствам ВСБ с одним источником ветвления [3].

Источники и литература

- 1) Яровая Е.Б. Спектральные свойства эволюционных операторов в моделях ветвящихся случайных блужданий // Математические заметки. 2012. том 92. No. 1-2. С. 115-131.
- 2) Молчанов С.А., Яровая Е.Б. Предельные теоремы для функции Грина решетчатого лапласиана при больших отклонениях случайного блуждания // Известия РАН. Серия математическая. 2012. том 76. No. 6. С. 123-152.
- 3) Яровая Е.Б. Ветвящиеся случайные блуждания в неоднородной среде // Москва, Центр прикладных исследований при механико-математическом факультете МГУ. 2007.
- 4) Яровая Е.Б. Структура положительного дискретного спектра эволюционного оператора ветвящихся случайных блужданий // Доклады Академии Наук. 2015. том 463. No. 6. С. 646-649.