

Секция «Теория вероятностей и математическая статистика»

Зависимость структуры спектра эволюционного оператора от расположения источников в ветвящемся случайном блуждании

Антоненко Екатерина Александровна

Аспирант

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

Рассматривается непрерывное по времени ветвящееся случайное блуждание (ВСБ) на многомерной решетке с конечным числом центров размножения и гибели частиц одинаковой интенсивности, расположенных в узлах решетки. В основе процесса лежит однородное по пространству, симметричное, неприводимое случайное блуждание с конечной дисперсией скачков. Предполагается, что в начальный момент времени ВСБ начинается с одной частицы, которая блуждает по решетке, до тех пор пока не попадет в один из центров генерации частиц, называемых *источниками ветвления*, где частица может произвести потомство или погибнуть. Новые частицы эволюционируют независимо друг от друга. Доказано, что поведение процесса зависит от интенсивности источников и свойств блуждания [2]. Экспоненциальный рост численностей частиц характеризуется наличием положительных собственных значений в спектре эволюционного оператора, описывающего поведение моментов численностей частиц [1]. При этом старшее положительное собственное значение зависит только от интенсивности источников и не связано с их расположением [1]. Цель работы — установить, как конфигурация источников сказывается на величине и кратности остальных положительных собственных значений, при условии их существования. Исследована зависимость структуры дискретного спектра эволюционного оператора от расположения и интенсивности источников ветвления на многомерной решетке в некоторых “точно решаемых” моделях. В частности, рассмотрены две модели с четырьмя источниками, расположенными в вершинах квадрата, отличающиеся положением на решетке. Показано, что собственные значения, принадлежащие дискретному спектру эволюционного оператора, различны для этих моделей. Полученные результаты позволяют выявить различие в поведении процессов, которые задаются эволюционным оператором с многоточечным возмущением, на решетчатых и непрерывных структурах [3].

Источники и литература

- 1) Яровая Е.Б. Критерии экспоненциального роста числа частиц в моделях ветвящихся случайных блужданий по решетке // Теория вероятностей и её применения. М., 2010, №4, том 55, с.705–731.
- 2) Яровая Е.Б. Спектральные свойства эволюционных операторов в моделях ветвящихся случайных блужданий // Математические заметки. М., 2012, том 92, №1, с. 124-140.
- 3) Cranston M., Corralov L., Molchanov S., Vainberg B. Continuous model for homopolymers // Journal of Functional Analysis. Volume 256, Issue 8, 15 April 2009, Pages 2656–2696.

Слова благодарности

Выражаю благодарность научному руководителю Яровой Елене Борисовне за постановку задачи и руководство процессом ее решения.