Яровая Е.Б. (Москва, Россия). **Большие уклонения и асимптотическое поведение стохастических эволюционных систем.**

Доклад посвящен различным моделям процессов с генерацией и блужданием частиц на $\mathbb{Z}^d$, $d \geq 1$. Точки $\mathbb{Z}^d$, в которых может происходить генерация, т.е. размножение и гибель частиц, называют *источниками* ветвления, а сам процесс — *ветвящемся случайным блужданием* (ВСБ). В докладе приводится ряд асимптотических результатов о поведении численностей частиц и/или их целочисленных моментов при $t \to \infty$ для моделей: 1) симметричного ВСБ с одним источником ветвления и конечным или бесконечным числом начальных частиц, см. [1]; 2) симметричного ВСБ с конечным числом источником ветвления различной положительной интенсивности и одной начальной частицей, см. [2]; 3) ВСБ с псевдо-источниками, нарушением симметрии блуждания в источниках и одной начальной частицей, см. [3]; 4) ВСБ с источниками ветвления одинаковой интенсивности в каждой точке решетки, см., напр., [4], с конечным или бесконечным числом начальных частиц. Поведение ВСБ во многом определяется свойствами случайного блуждания, лежащего в основе процесса. Пусть $p(t, x, y)$ — переходная вероятность случайного блуждания. Как показано в [5,6], для однородного симметричного случайного блуждания анализ больших уклонений существенным образом зависит от поведения $p(t, x, y)$ при $|y - x| + t \to \infty$ (в различных предположениях о соотношении между $|y - x|$ и t при их совместном росте), а также от поведения функции $G_\lambda(y-x) = \int_0^\infty e^{\lambda t} p(t, x, y)\, dt$ при $|y - x| \to \infty$ в различных предположениях о параметре λ. Описание моделей и доказательства некоторых утверждений можно найти, напр., в [1-6], а остальные утверждения являются новыми. Для ВСБ с конечным числом источников ветвления доказательство предельных теорем о росте численностей частиц при существовании положительного дискретного спектра оператора, задающего эволюцию средних численностей частиц, основано на асимптотическом поведении их моментов при некоторых предположениях о производящих функциях, задающих процесс ветвления в источниках. Доказательство сходимости по распределению, напр. в [2], проводится с помощью критерия Карлемана. С использованием методов асимптотической теории интегралов и привлечением свойств W-функции Ламберта показывается, что квадратичная скорость роста отношений последовательных моментов, как достаточное условие однозначной определенности, а также условие Харди более ограничительны, чем условие Карлемана [7].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Ermakova E., Makhmutova P., Yarovaya E.* Branching random walks and their applications for epidemic modeling, Stochastic Models, 2019, pp. 1–18.
2. *Христолюбов И.И., Яровая Е.Б.* Предельная теорема для надкритического ветвящегося блуждания с источниками различной интенсивности, Теория вероятн. и ее примен., 2019, 64:3 (в печати).
3. *Yarovaya E.* Branching Random Walks with Several Sources, Mathematical Population Studies, 2013, vol. 20, no. 1. pp. 14—26.
4. *Han D., Makarova Yu, Molchanov S., Yarovaya E.* Branching Random Walks with Immigration, In: Analytical and Computational Methods in Probability Theory. ACMPT 2017. Lecture Notes in Computer Science, Springer, Cham, 2017, vol. 10684, pp. 401–408.
5. *Молчанов С.А., Яровая Е.Б.* Предельные теоремы для функции Грина решетчатого лапласиана при больших уклонениях случайного блуждания, Известия РАН. Серия математическая, 2012, том 76, № 6, с. 123-152.
6. *Молчанов С.А., Яровая Е.Б.* Большие уклонения для симметричного ветвящегося случайного блуждания по многомерной решетке, Труды Математического института им.В.А.Стеклова РАН, 2013, том 282, с. 195-211,
7. *Яровая Е.Б., Стоянов Й.М., Костяшин К.К.* Об условиях, при которых вероятностное распределение однозначно определяется своими моментами, Теория вероятн. и ее примен., 2019 (представлено).

Работа выполнена при поддержке РФФИ (грант 17-01-00468).