

Новые свойства двумерных максимумов признаков частиц в критических ветвящихся процессах с иммиграцией и непрерывным временем

Научный руководитель – Лебедев Алексей Викторович

Карпенко Анна Валерьевна

Аспирант

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,
Механико-математический факультет, Кафедра теории вероятностей, Москва, Россия
E-mail: karpenki9@yandex.ru

Интересным направлением междисциплинарных исследований на стыке теории экстремумов и теории ветвящихся процессов является изучение максимумов случайных признаков частиц в ветвящихся процессах (по поколениям или за все время). Отметим фундаментальные в этой области работы Б.Арнольда и Дж.Вилласенора [1] и А.Пейкса [2]. А именно, рассматривались классические процессы Гальтона-Ватсона [3, 4], в которых каждая частица обладает некоторым случайным признаком, и изучалось поведение максимумов признаков по поколениям или за все время. В работе К.В.Митова и Дж.П.Янева [5] рассматривались максимумы в процессах с двумя типами частиц.

Отдельно стоит упомянуть статью А.В. Лебедева [6], где рассматривались максимумы одного или двух признаков частиц в бессмертных марковских ветвящихся процессах с непрерывным временем. В ней находятся предельные распределения максимума одного признака, двух признаков в один момент времени, а также одного признака в два момента времени и находятся предельные интенсивности скачков вверх и вниз одного признака. В представленной работе развиваются идеи этой статьи.

Были получены следующие результаты: в критических процессах с иммиграцией найдены предельные распределения максимумов двух признаков в два момента времени, предельные интенсивности скачков вверх и вниз хотя бы по одной компоненте и совместные по обоим компонентам, а также получена предельная вероятность в бессмертном ветвящемся процессе с дискретным временем и двумя признаками того, что совместный максимум по новому поколению превысит максимум по предыдущему (скачок) или по всем предыдущим (рекорд).

Источники и литература

- 1) Arnold B.C., Villasenor J.A. *The tallest man in the world / Statistical theory and applications. Papers in honor of H.A.David.* Springer, 1996. P. 81–88.
- 2) Pakes A.G. *Extreme order statistics on Galton-Watson trees.* // *Metrika*, 1998. V. 47. P. 95–117.
- 3) Ватутин В.А. *Ветвящиеся процессы и их применения.* Лекционные курсы НОЦ. Вып. 8. М.: МИАН, 2008.
- 4) Харрис Т. *Теория ветвящихся случайных процессов.* М.: Мир, 1966.
- 5) Mitov K.V., Yanev G.P. *Maximum individual score in critical two-type branching processes* // *C. R. Acad. Bulg. Sci.*, 2002. V. 55. № 11. P. 17–22.
- 6) Lebedev A.V. *Maxima of random particles scores in Markov branching processes with continuous time* // *Extremes*, 2008. V. 11. № 2. P. 203–216.