

**Заключение диссертационного совета МГУ.011.3
по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук**

**Решение диссертационного совета от «31» мая 2024 г. № 8
о присуждении Куценко Владимиру Александровичу, гражданину РФ,
ученой степени кандидата физико-математических наук.**

Диссертация «Эффекты случайных сред в процессах с генерацией и блужданием частиц по решеткам» по специальности 1.1.4 – «теория вероятностей и математическая статистика» принята к защите диссертационным советом 29.03.2024, протокол № 4.

Соискатель **Куценко Владимир Александрович**, 1996 года рождения, в 2019 году окончил с отличием механико-математический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова на кафедре теории вероятностей, в 2023 году окончил аспирантуру механико-математического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова.

Соискатель работает в лаборатории биостатистики Национального медицинского исследовательского центра терапии и профилактической медицины Минздрава РФ на должности старшего научного сотрудника.

Диссертация выполнена на кафедре теории вероятностей механико-математического факультета ФГБОУ ВО «МГУ имени М.В. Ломоносова».

Научный руководитель — Яровая Елена Борисовна, доктор физико-математических наук, доцент, профессор кафедры теории вероятностей механико-математического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова.

Официальные оппоненты:

- **Пятницкий Андрей Львович** – доктор физико-математических наук (специальность 01.01.02 – дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление), старший научный сотрудник, главный научный сотрудник лаборатории №4 Института проблем передачи информации им. А.А. Харкевича Российской академии наук.
- **Топчий Валентин Алексеевич** – доктор физико-математических наук (специальность 01.01.05 – теория вероятностей и математическая статистика), профессор, ведущий научный сотрудник лаборатории комбинаторных и вычислительных методов алгебры и логики Омского филиала федерального государственного бюджетного учреждения науки института математики им. С.Л. Соболева Сибирского отделения Российской академии наук.
- **Рядовкин Кирилл Сергеевич** – кандидат физико-математических наук (специальность 01.01.05 – теория вероятностей и математическая статистика), научный сотрудник лаборатории прикладных вероятностных и алгоритмических методов Санкт-Петербургского отделения Математического института им. В.А. Стеклова Российской академии наук.

дали положительные отзывы на диссертацию.

Основные результаты диссертации содержатся в 15 публикациях. В том числе в научных журналах Web of Science, SCOPUS, RSCI представлено 6 работ, из которых 1 — без соавторов. Эти журналы входят в список рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ специальности 1.1.4 – «теория вероятностей и математическая статистика». В материалах международных конференций представлено 9 публикаций, из которых 2 — в виде статей.

Основные публикации по теме диссертации:

1. *Makarova Y., Kutsenko V., Yarovaya E.* On Two-Type Branching Random Walks and Their Applications for Genetic Modelling // Recent Developments in Stochastic Methods and Applications. — Cham, Switzerland: Springer, 2021. — С. 255-268.

SCOPUS SJR — 0.18 / Общий объем 0.73 а.л. / Вклад соискателя 0.29 а.л.

Постановка задач и результаты принадлежат Ю.К. Макаровой и Е.Б. Яровой. Введение модели и описание приложений (разделы 1 и 2) принадлежат В.А. Куценко.

2. *Kutsenko V., Yarovaya E. Symmetric branching random walks in random media: comparing theoretical and numerical results // Stochastic Models. — 2023. — Т. 39, №1. — 60-79.*

WoS JIF — 0.7 / общий объем 1.10 а.л. / вклад соискателя 1.10 а.л.

Постановка задач принадлежит Е.Б. Яровой, все результаты получены В.А. Куценко самостоятельно.

3. *Куценко В. А., Соколов Д. Д., Яровая Е. Б. Неустойчивости в случайных средах и режимы с обострением / Журнал экспериментальной и теоретической физики. — 2023. — Т. 163, №4. — 561-573.*

Kutsenko V., Sokoloff D., Yarovaya E. Instabilities in random media and peaking regimes / Journal of Experimental and Theoretical Physics. — 2023. — Т. 136, №4. — С. 498-508.

WoS JIF — 1.1 / общий объем 1.03 а.л. / вклад соискателя 0.95 а.л. Постановка задач принадлежит Е.Б. Яровой и Д.Д. Соколову, введение принадлежит Д.Д. Соколову, все результаты получены В.А. Куценко самостоятельно.

4. *Куценко В. А. О моментах ветвящегося блуждания в случайной среде с гумбелевским потенциалом / Вестник Московского университета. Серия 1. Математика. Механика. — 2023. — Т. 78, №4. — С. 49-53.*

Kutsenko V. A. On the Moments of Branching Random Walk in a Random Medium with a Gumbelian Potential / Moscow University Mathematics Bulletin. — 2023. — Т. 78, №4. — С. 193-197.

WoS JIF — 0.4 / общий объем 0.34 а.л. / вклад соискателя 0.34 а.л.

5. *Куценко В. А., Молчанов С. А., Яровая Е. Б. Условия надкритичности для ветвящихся блужданий в случайной убивающей среде с единственным центром размножения / Успехи математических наук. — 2023. — Т. 78, №5. — 181-182.*

Kutsenko V., Molchanov S., Yarovaya E., Supercriticality conditions for branching walks in a random killing environment with a single reproduction centre / Russian Math. Surveys, — 2023. — Т. 78, №5. — 961-963.

WoS JIF — 0.9 / общий объем 0.17 а.л. / вклад соискателя 0.17 а.л. Постановка задач принадлежит Е.Б. Яровой и С.А. Молчанову, все результаты получены В.А. Куценко самостоятельно.

6. *Kutsenko V., Molchanov S., Yarovaya E. Branching Random Walks in a Random Killing Environment with a Single Reproduction Source / Mathematics. — 2024. — Т. 12, №4. — 550.*

WoS JIF — 2.4 / общий объем 1.35 а.л. / вклад соискателя 1.35 а.л.

Постановка задач принадлежит Е.Б. Яровой и С.А. Молчанову, все результаты получены В.А. Куценко самостоятельно.

На диссертацию и автореферат дополнительных отзывов не поступало.

Выбор официальных оппонентов обосновывался компетентностью в соответствующей отрасли науки, наличием публикаций в соответствующей сфере исследования.

Диссертационный совет отмечает, что представленная диссертация на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований получены следующие результаты.

В первой главе изучается модель ветвящегося случайного блуждания (ВСБ) в случайной однородной гумбелевской среде. Основным результатом стал вывод асимптотики усредненных по среде моментов без использования леммы «многие-к-немногим».

Во второй главе рассматривается одномерная случайная убивающая среда с единственным центром размножения. Для этой модели оценивается вероятность экспоненциального роста в ВСБ в зависимости от параметров среды.

В третьей главе посвящена описанию способов моделирования для общей модели ВСБ в случайной среде. Также в этой главе содержатся результаты моделирования для моделей ВСБ из настоящей работы.

Решен ряд задач, имеющих важное значение для развития аналитических подходов в теории вероятностей. Автор продемонстрировал владение широким спектром тонких теоретико-вероятностных методов в задачах аналитического исследования ветвящихся случайных блужданий в случайной среде.

Диссертация имеет теоретический характер. Все результаты, выносимые на защиту, представляют значительный научный интерес. Они могут быть использованы в дальнейших исследованиях жадных алгоритмов, теории приближений, а также в прикладных вопросах обработки и передачи информации.

Диссертация представляет собой самостоятельное законченное исследование, обладающее внутренним единством. Положения, выносимые на защиту, содержат новые научные результаты и свидетельствуют о личном вкладе автора в науку:

1. Для модели ВСБ в случайной среде с однородным гумбелевским потенциалом вычислено асимптотическое поведение моментов численностей частиц, усредненных по среде.

2. Для модели ВСБ в случайной среде с единственным центром размножения и ограниченной случайной убивающей средой найдено условие, при котором имеет место экспоненциальный рост моментов численностей частиц.

3. Для модели ВСБ в случайной среде с единственным центром размножения и ограниченной случайной убивающей средой найден ряд оценок сверху и снизу для вероятности экспоненциального роста моментов численностей частиц.

На заседании 31.05.2024 диссертационный совет принял решение присудить Куценко Владимиру Александровичу ученую степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 19 человек, из них 10 докторов наук по специальности 1.1.4 – «теория вероятностей и математическая статистика», участвовавших в заседании, из 24 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за — 19, против — нет, недействительных бюллетеней нет.

Заместитель председателя
диссертационного совета МГУ.011.3,
доктор физико-математических наук, доцент

Раутиан Н.А.

Ученый секретарь
диссертационного совета МГУ.011.3,
доктор физико-математических наук

Шерстюков В.Б.

31.05.2024