ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.1.167.01 НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА ИМ. В. А. СТЕКЛОВА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
ПО ДИССЕРТАЦИИ
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ ДОКТОРА НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 27.03.2025 № 3

О присуждении **Житлухину Михаилу Валентиновичу**, гражданину Российской Федерации, ученой степени доктора физико-математических наук.

Диссертация **«Динамические вероятностные эволюционные игры и их приложения»** на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.1.4 – теория вероятностей и математическая статистика принята к защите «19» декабря 2024 г., протокол № 5, диссертационным советом 24.1.167.01 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Математического института им. В.А. Стеклова Российской академии наук (119991, г. Москва, ул. Губкина, д. 8; приказ №561/НК от 03.06.2021).

Соискатель Житлухин Михаил Валентинович, 1988 года рождения, в 2010 году с отличием окончил механико-математический факультет Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова по специальности «Математика», в 2013 году – очную аспирантуру Федерального государственного бюджетного учреждения науки Математический институт им. В. А. Стеклова Российской академии наук. Кандидатскую диссертацию «Последовательные методы проверки статистических гипотез и обнаружения разладки» Житлухин М. В. защитил в Математическом институте им. В. А. Стеклова Российской академии наук в октябре 2013 г. С 2014 г. Житлухин М. В. работает в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Математическом институте им. В. А. Стеклова Российской академии наук, в настоящее время в должности старшего научного сотрудника отдела теории вероятностей и математической статистики.

Диссертация подготовлена в отделе теории вероятностей и математической статистики Федерального государственного бюджетного учреждения науки Математического института им. В. А. Стеклова Российской академии наук.

Официальные оппоненты:

Колокольцов Василий Никитич — доктор физико-математических наук, профессор кафедры математической статистики Факультета вычислительной математики и кибернетики Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова» (специальность 01.01.03),

Мазалов Владимир Викторович — доктор физико-математических наук, профессор, профессор кафедры моделирования экономических систем факультета прикладной математики-процессов управления Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет» (специальность 01.01.11),

Рохлин Дмитрий Борисович — доктор физико-математических наук, доцент, профессор Института математики, механики и компьютерных наук Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Южный Федеральный Университет», и. о. заведующего кафедрой методов оптимизации и машинного обучения (специальность 01.01.05)

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Центральный экономико-математический институт РАН» (г. Москва) в своем **положительном заключении**, утвержденном директором членом-корреспондентом РАН профессором доктором экономических наук Бахтизиным Альбертом Рауфовичем, указала, что диссертация представляет собой значимый научный труд и по своему содержанию, результатам и оформлению соответствует всем требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.1.4.

Соискатель имеет 38 научных публикаций, в том числе 17 по тематике диссертации в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК:

1. Babaei E., Evstigneev I. V., Schenk-Hoppé K. R., Zhitlukhin M. Von Neumann–Gale dynamics and capital growth in financial markets with frictions // Mathematics and Financial Economics. — 2020. — Vol. 14, no. 2. — P. 283–305.

2. Babaei E., Evstigneev I. V., Schenk-Hoppé K. R., Zhitlukhin M. Von Neumann–Gale model, market frictions and capital growth // Stochastics. — 2021. — Vol. 93, no. 2. — P. 279–310.

3. Drokin Y., Zhitlukhin M. Relative growth optimal strategies in an asset market game // Annals of Finance. — 2020. — Vol. 16. — P. 529–546.

4. Evstigneev I. V., Tokaeva A. A., Vanaei M. J., Zhitlukhin M. V. Survival strategies in an evolutionary finance model with endogenous asset payoffs // Annals of Operations Research. — 2023, https://doi.org/10.1007/s10479-023-05689-5.

5. Evstigneev I. V., Zhitlukhin M. V. Controlled random fields, von Neumann–Gale dynamics and multimarket hedging with risk // Stochastics. — 2013. — Vol. 85, no. 4. — P. 652–666.

6. Zhitlukhin M. A second-order monotone modification of the Sharpe ratio // Recent Advances in Financial Engineering 2014: Proceedings of the TMU Finance Workshop / ed. by M. Kijima, Y. Muromachi, T. Shibata. — World Scientific. 2016. — P. 217–226.

7. Zhitlukhin M. Survival investment strategies in a continuous-time market model with competition // International Journal of Theoretical and Applied Finance. — 2021. — Vol. 24, no. 1. — P. 2150001.

8. Zhitlukhin M. A continuous-time asset market game with short-lived assets // Finance and Stochastics. — 2022. — Vol. 26, no. 3. — P. 587–630.

9. Zhitlukhin M. Asymptotic minimization of expected time to reach a large wealth level in an asset market game // Stochastics. — 2023. — Vol. 95, no. 1. — P. 67–78.

10. Zhitlukhin M. Capital growth and survival strategies in a market with endogenous prices // SIAM Journal on Financial Mathematics. — 2023. — Vol. 14, no. 3. — P. 812–837.

11. Житлухин М. В. О максимизации отношения математического ожидания к отклонению случайной величины // Успехи математических наук. — 2017. — Т. 72, № 4. — С. 191—192.

12. Житлухин М. В. О стимулирующих ценах в стохастической модели фон Неймана–Гейла для финансового рынка // Теория вероятностей и ее применения. — 2019. — Т. 64, № 4. — С. 692—706.

13. Житлухин М. В. Асимптотически оптимальные стратегии в одной модели рынка с конкуренцией // Теория вероятностей и ее применения. — 2020. — Т. 65, № 1 — С. 209—210.

14. Житлухин М. В. Диффузионное приближение для одной модели предсказательной игры // Теория вероятностей и ее применения. — 2023. — Т. 68, № 4. — С. 751—768.

15. Житлухин М. В. Стратегии оптимального роста в модели рынка с большим количеством агентов // Теория вероятностей и ее применения. — 2023. — Т. 68, № 1— С. 197—198.

16. Житлухин М. В. Стратегии оптимального роста в стохастической модели рынка с эндогенными ценами // Теория вероятностей и ее применения. — 2024. — Т. 69, № 2. — С. 256—271.

17. Житлухин М. В., Токаева А. А. Мартингальные методы в задачах о существовании выживающих стратегий // Теория вероятностей и ее применения. — 2024. — Т. 69, № 4. — С. 653—667.

По совместным публикациям получены заявления соавторов по разделению результатов.

Других отзывов на диссертацию и автореферат не поступало.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается широкой известностью их научных результатов в области теории вероятностей, случайных процессов, теории игр и стохастической финансовой математики.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований

разработана концепция динамических вероятностных эволюционных игр,

введены понятия выживающих стратегий, популяционных выживающих стратегий и стратегией относительного роста в динамических вероятностных эволюционных играх,

предложен подход к изучению асимптотического поведения динамических вероятностных эволюционных игр, основанный на идентификации выживающих стратегий,

доказана перспективность использования полученных результатов в приложениях к стохастической финансовой математике.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны теоремы о существовании выживающих стратегий, популяционных выживающих стратегий и стратегий относительного роста в моделях динамических вероятностных эволюционных игр;

применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов)

использован метод анализа асимптотической динамики вероятностных эволюционных игр с помощью предельных теорем для случайных процессов,

изучено влияние присутствия игроков, использующих выживающие стратегии, на динамику репрезентативной стратегии всех игроков в модели.

Диссертация имеет теоретический характер. Полученные в ней результаты могут применяться при исследовании асимптотической динамики вероятностных игр. Результаты представляют интерес для специалистов в области случайных процессов, теории игр и стохастической финансовой математики и найдут применения в исследованиях, проводимых в Математическом институте им. В. А. Стеклова РАН, Московском государственном университете им. М.В. Ломоносова, Центральном экономико-математическом институте РАН и других учебных и научных центрах России.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что сформулированные в диссертации теоретические положения снабжены строгими и полными математическими доказательствами.

Результаты диссертации являются новыми. Личный вклад соискателя состоит в теоретическом исследовании динамических вероятностных эволюционных игр и их приложений, подготовке результатов исследований к публикации.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания:

в работе недостаточно подробно пояснена связь вводимого понятия динамической вероятностной эволюционной игры с классическими понятиями теории игр,

развитая в диссертации теория является асимптотической, но для практических приложений представляет интерес также аналитическое и экспериментальное исследование поведения выживающих стратегий на конечном горизонте,

трудность в применении полученных теоретических результатов на практике может состоять в том, что статистические оценки вероятностных распределений будут неизбежно содержать ошибки, и поэтому представляет интерес исследование устойчивости выживающих стратегий к таким ошибкам.

Соискатель Житлухин М.В. согласился с замечаниями на задаваемые ему в ходе заседания вопросы и привел собственную аргументацию возможного разрешения указанных вопросов.

На заседании 27 марта 2025 г. диссертационный совет принял решение за разработку теоретических положений, совокупность которых можно квалифицировать как научное достижение, присудить Житлухину М. В. ученую степень доктора физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 9 докторов наук по научной специальности 1.1.4 – теория вероятностей и математическая статистика, участвовавших в заседании, из 21 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за 17, против нет.

Председатель диссертационного совета 24.1.167.01
доктор физико-математических наук, профессор

Сергеев Армен Глебович

Ученый секретарь диссертационного совета 24.1.167.01
доктор физико-математических наук, профессор

Ватутин Владимир Алексеевич

27 марта 2025 года