

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.1.055.01 НА БАЗЕ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
НАУКИ ИНСТИТУТА ГИДРОДИНАМИКИ ИМ. М.А. ЛАВРЕНТЬЕВА
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК,
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 05.11.2024 № 2

О присуждении Ядрихинскому Христофору Васильевичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация «Симметричный анализ некоторых уравнений типа Блэка – Шоулза целого и дробного порядков» по специальности 1.1.2. Дифференциальные уравнения и математическая физика, принята к защите 13 августа 2024 года, протокол № 2, Диссертационным советом 24.1.055.01 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института гидродинамики им. М.А. Лаврентьева Сибирского отделения Российской академии наук, Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, 630090, пр. Академика Лаврентьева, 15, г. Новосибирск, Россия, созданным приказом № 224/нк Минобрнауки России от 14.02.2023 г.

Соискатель Ядрихинский Христофор Васильевич, 1995 года рождения, в 2020 г. окончил Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова», в 2024 г. окончил очную аспирантуру Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, работает в должности младшего научного сотрудника в Якутском отделении Дальневосточного центра математических исследований, Федеральное государственное автономное

образовательное учреждение высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

Диссертация выполнена в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор физико-математических наук, профессор Федоров Владимир Евгеньевич, работает в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Челябинский государственный университет» в должности заведующего кафедрой математического анализа, математический факультет.

Официальные оппоненты:

Газизов Рафаил Кавыевич, доктор физико-математических наук, профессор кафедры высокопроизводительных вычислений и дифференциальных уравнений Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уфимский университет науки и технологий»;

Талышев Александр Алексеевич, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математического моделирования Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский национальный исследовательский государственный университет», дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский государственный университет», г. Иркутск, в своем положительном отзыве, подписанном Михаилом Валентиновичем Фалалеевым, доктором физико-математических наук, заведующим кафедрой математического анализа и дифференциальных уравнений, и утвержденном Шмидтом Александром Федоровичем, доктором химических наук, ректором Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Иркутский государственный университет»,

указала, что диссертационная работа Ядрихинского Христофора Васильевича удовлетворяет пунктам 9 - 11, 13, 14 Постановления Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 "О порядке присуждения ученых степеней", соответствует всем требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а её автор Ядрихинский Христофор Васильевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.2 – Дифференциальные уравнения и математическая физика.

Соискатель имеет 14 опубликованных работ по теме диссертации, из которых 8 в научных изданиях, входящих в список ВАК РФ, базы данных Web of Science, Scopus.

Наиболее значимые работы:

1. Ядрихинский Х.В., Федоров В.Е. Инвариантные решения модели Геана – Пу ценообразования опционов и хеджирования // Челяб. физ.-мат. журн. 2021. Т. 6, № 1. С. 42–51.

Авторский вклад состоит в вычислении решений для модели Геана – Пу первого порядка по времени со стационарной квадратичной функцией затрат, инвариантных для двумерных подалгебр пятимерной алгебры Ли исследуемого уравнения.

2. Yadrikhinskiy K.V., Fedorov V.E., Dyshaev M.M. Group analysis of the Gueant and Pu model of option pricing and hedging. In: Symmetries and Applications of Differential Equations / ed. by A. C. J. Luo and R. K. Gazizov. Singapore : Springer, 2021. P. 173–203.

Авторский вклад состоит в получении полной групповой классификации общей модели Геана – Пу первого порядка по времени со стационарной функцией затрат, вычислении инвариантных подмоделей и инвариантных решений.

3. Sitnik S.M., Yadrikhinskiy K.V., Fedorov V.E. Symmetry analysis of a model of option pricing and hedging // Symmetry. 2022. Vol. 14, No. 9. P. 1841.

Авторский вклад состоит в вычислении группы преобразований эквивалентности, получении групповой классификации общей модели Геана – Пу

первого порядка по времени с нестационарной функцией затрат, вычислении инвариантных подмоделей и инвариантных решений.

4. Yadrikhinskiy K.V., Fedorov V.E. Symmetry analysis of the Gueant – Pu model // AIP Conference Proceedings. 2022. Vol. 2528. P. 020035-1–020035-4.

Авторский вклад состоит в вычислении алгебры Ли модели Геана – Пу первого порядка по времени с нестационарной линейной функцией затрат.

5. Ядрихинский Х.В., Федоров В.Е. О линейно-автономных симметриях дробной модели Геана – Пу // Уфимск. мат. журн. 2023. Т. 15, № 4. С. 110–123.

Авторский вклад состоит в получении групповой классификации в смысле линейно-автономных преобразований модели Геана – Пу с дробной производной Римана – Лиувилля по времени с нестационарной нелинейной функцией затрат.

6. Yadrikhinskiy K.V., Fedorov V.E. Linearly autonomous symmetries of a fractional Gueant – Pu model // Mathematical Notes. 2023. Vol. 114, No. 6. P. 1368–1380.

Авторский вклад состоит в получении групповой классификации в смысле линейно-автономных преобразований модели Геана – Пу с дробной производной Римана – Лиувилля.

7. Yadrikhinskiy K.V., Fedorov V.E. Recursion operators for the Gueant – Pu model // Lobachevskii Journal of Mathematics. 2023. Vol. 44, No. 3. P. 1236–1240.

Авторский вклад состоит в получении трех операторов рекурсии уравнения Геана – Пу первого порядка по времени с нестационарной линейной функцией затрат, порождающих счетного семейства обобщенных симметрий.

8. Yadrikhinskiy K.V., Fedorov V.E. Symmetries of fractional Gueant – Pu model with Gerasimov – Caputo time-derivative // Journal of Mathematical Sciences. 2023. Vol. 244, No. 4. P. 552–566.

Авторский вклад состоит в получении некоторых формул продолжения для вычисления линейно-автономных симметрий уравнения Геана – Пу с дробной производной Герасимова – Капуто по времени с нестационарной нелинейной функцией затрат, и применении их для получения групповой классификации.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается авторитетностью и компетентностью официальных оппонентов, и широкой

известностью достижений ведущей организации в области наук, по которой выполнена диссертация.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- Найдены группы преобразований эквивалентности для уравнений Геана – Пу ценообразования опционов с учетом транзакционных издержек в случаях первой производной и дробных производных Римана – Лиувилля и Герасимова – Капуто по времени.
- Получены групповые классификации исследуемых уравнений.
- Вычислены инвариантные подмодели и ряд инвариантных решений для уравнений со спецификациями свободного элемента (функции затрат), перечисленными в полученных классификациях.

Теоретическая и практическая значимость работы определяется тем, что теоретические результаты работы развивают методы группового анализа, в том числе для уравнений с дробными производными. Полученные результаты о групповой структуре моделей, найденные инвариантные решения могут быть использованы в дальнейшем как при исследовании моделей Геана – Пу, так и при построении численных алгоритмов решения соответствующих задач. Предложенные подходы могут быть использованы при изучении дифференциальных уравнений с различными дробными производными и другими интегро-дифференциальными операторами.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что полученные в диссертационной работе результаты обеспечиваются строгостью математических доказательств всех приведенных утверждений и находятся в соответствии с существующими результатами, полученными другими авторами для близких задач.

Личный вклад соискателя состоит в постановке задач, формулировке и доказательстве теорем, интерпретации и анализе результатов диссертации, подготовке публикаций, выступлениях с научными докладами на научных семинарах и конференциях.

На заседании 05 ноября 2024 года диссертационный совет принял решение присудить Ядрихинскому Христофору Васильевичу ученую степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования Диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 10 докторов наук по специальности 1.1.2. Дифференциальные уравнения и математическая физика, участвующих в заседании, из 27 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за – 18, против – 0, недействительных бюллетеней – 0.

Председатель диссертационного совета
д.ф.-м.н., профессор

Хлуднев Александр Михайлович

Ученый секретарь диссертационного совета
д.ф.-м.н., доцент

Прокудин Дмитрий Алексеевич



«05» ноября 2024 г.