

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.1.074.03,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ ИНСТИТУТА МАТЕМАТИКИ
ИМ. С.Л. СОБОЛЕВА 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 13.12.2024 № 5

О присуждении Бойко Ксении Владимировне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация «Исследование вопросов разрешимости эволюционных уравнений с несколькими производными Герасимова – Капуто» по специальности 1.1.2. Дифференциальные уравнения и математическая физика принята к защите 04 октября 2024 года (протокол № 2) диссертационным советом 24.1.074.03, созданным на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института математики им. С.Л. Соболева Сибирского отделения Российской академии наук, Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, 630090, г. Новосибирск, проспект Академика Коптюга, д. 4, созданным приказом Минобрнауки России № 80/нк от 26.01.2023.

Соискатель Бойко Ксения Владимировна, «17» сентября 1996 года рождения, в 2020 году окончила математический факультет Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Челябинский государственный университет». В 2024 году окончила очную аспирантуру Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Челябинский государственный университет» по специальности 1.1.2. Дифференциальные уравнения и математическая физика. Работает старшим преподавателем на кафедре математического анализа математического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Челябинский государственный университет».

Диссертация выполнена на кафедре математического анализа математического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Челябинский государственный университет».

Научный руководитель – Федоров Владимир Евгеньевич, доктор физико-математических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет», математический факультет, кафедра математического анализа, заведующий кафедрой.

Официальные оппоненты:

1. Ситник Сергей Михайлович, доктор физико-математических наук, профессор, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», кафедра прикладной математики и компьютерного моделирования, профессор;

2. Фалалеев Михаил Валентинович, доктор физико-математических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский государственный университет», кафедра математического анализа и дифференциальных уравнений, заведующий кафедрой,

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр «Кабардино-Балкарский научный центр Российской академии наук», г. Нальчик, в своем положительном отзыве, подписанном Псху Арсеном Владимировичем, доктором физико-математических наук, доцентом, директором Института прикладной математики и автоматизации КБНЦ РАН, и утвержденном Нагоевым Залимханом Вячеславовичем, кандидатом технических наук, генеральным директором КБНЦ РАН, – указала, что представленная диссертация удовлетворяет критериям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук (п. 9-14 Положения о присуждении учёных степеней от 24 сентября 2013 г. № 842), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Бойко Ксения Владимировна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.2. Дифференциальные уравнения и математическая физика.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их широкой известностью своими достижениями в области дифференциальных уравнений и математической физики, наличием публикаций в соответствующей сфере исследования.

Соискатель имеет 25 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 25 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 6 работ. В диссертации отсутствуют достоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах. Диссертация представляет собой самостоятельное исследование соискателя. Из

опубликованных работ, выполненных в соавторстве, в диссертацию вошли только результаты, принадлежащие лично соискателю. Объем научных изданий – 8,3 усл. печ. л.

Наиболее значительные работы по теме диссертации:

1. Федоров, В. Е. Начальные задачи для некоторых классов линейных эволюционных уравнений с несколькими дробными производными / В. Е. Федоров, К. В. Бойко, Т. Д. Фуюнг // *Мат. заметки СВФУ*. — 2021. — Т. 28, № 3. — С. 85–104. (Scopus).
2. Boyko, K. V. The Cauchy problem for a class of multi-term equations with Gerasimov — Caputo derivatives / K. V. Boyko, V. E. Fedorov // *Lobachevskii Journal of Mathematics*. — 2022. — Vol. 46, No. 6. — P. 1293–1302. (Web of Science, Scopus).
3. Fedorov, V. E. Degenerate multi-term equations with Gerasimov — Caputo derivatives in the sectorial case / V. E. Fedorov, K. V. Boyko // *Mathematics*. — 2022. Vol. 10, No. 4699. — 24 p. (Web of Science, Scopus).
4. Fedorov, V. E. Some classes of quasilinear equations with Gerasimov — Caputo derivatives / V. E. Fedorov, K. V. Boyko // *Differential Equations, Mathematical Modeling and Computational Algorithms. DEMMCA 2021. Springer Proceedings in Mathematics & Statistics*. — 2023. Vol. 423. — P. 1–16. (Scopus).
5. Федоров, В. Е. Квазилинейные уравнения с секториальным набором операторов при производных Герасимова — Капуто / В. Е. Федоров, К. В. Бойко // *Тр. Ин-та математики и механики УрО РАН*. — 2023. — Т. 29, № 2. — С. 248–259. (Web of Science, Scopus).

Fedorov, V. E. Quasilinear equations with a sectorial set of operators at Gerasimov — Caputo derivatives / V. E. Fedorov, K. V. Boyko // *Proceedings of the Steklov Institute of Mathematics*. — 2023. — Vol. 321, No. 1. — P. 78–89. (Web of Science, Scopus).

6. Бойко, К. В. Линейные и квазилинейные уравнения с несколькими производными Герасимова — Капуто / К. В. Бойко // *Челяб. физ.-мат. журн.* — 2024. — Т. 9, вып. 1. — С. 5–22. (Scopus).

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

1. Исследована однозначная разрешимость задачи Коши для линейных уравнений, разрешенных относительно старшей дробной производной Герасимова — Капуто, в случае линейных ограниченных операторов при дробных производных и интегралах в уравнении. Получено представление

решения. Найдены условия локального и глобального существования единственного решения задачи Коши для соответствующих квазилинейных уравнений.

2. Найдены необходимые и достаточные условия существования аналитических в секторе разрешающих семейств операторов линейных однородных уравнений, разрешенных относительно старшей дробной производной Герасимова — Капуто, в случае линейных замкнутых операторов при дробных производных и интегралах в уравнении. Получено представление разрешающих семейств операторов. Исследована однозначная разрешимость задачи Коши для линейных неоднородных уравнений соответствующего класса, решение представлено в терминах разрешающих операторов. Найдены условия локального и глобального существования единственного решения задачи Коши для квазилинейных уравнений с соответствующей линейной частью.
3. Исследованы вопросы однозначной разрешимости начальных задач для вырожденных линейных и квазилинейных уравнений со спектрально ограниченной парой операторов при двух старших производных Герасимова — Капуто.
4. Получены условия существования единственного решения начальных задач для вырожденных линейных уравнений в случае секториальности пары операторов при двух старших производных Герасимова — Капуто.
5. Абстрактные результаты использованы при изучении начальных задач для систем обыкновенных дифференциальных уравнений, начально-краевых задач для некоторых классов уравнений в частных производных с многочленами от эллиптического оператора по пространственным переменным и с несколькими производными Герасимова — Капуто по времени, для некоторых дробных по времени систем уравнений динамики и термоконвекции вязкоупругих сред.

Полученные результаты носят теоретический характер и могут быть использованы специалистами, работающими в Московском, Новосибирском, Белгородском, Воронежском, Иркутском, Челябинском государственных университетах, Уфимском университете науки и технологий, Институте математики им. С.Л. Соболева СО РАН, Институте математики и механики им. Н.Н. Красовского УрО РАН, Институте прикладной математики и автоматизации КБНЦ РАН, Институте динамики систем и теории управления им. В.М. Матросова СО РАН, а также в других научных и образовательных учреждениях.

Теоретическая значимость исследований заключается в том, что:

полученные результаты имеют большую значимость для теории дифференциальных уравнений и вносят вклад в развитие теории операторов, поскольку обобщают ряд результатов теории дифференциальных уравнений дробного порядка и теории аналитических полугрупп на случай уравнений с несколькими дробными производными Герасимова – Капуто.

Практическая значимость работы определяется тем, что:

полученные в диссертационной работе результаты для абстрактных задач могут быть использованы при исследовании конкретных прикладных задач соответствующих классов. В частности, полученные результаты позволяют осуществить корректную постановку этих задач для проведения их дальнейшего исследования.

Оценка результатов исследования выявила:

результаты приведены в виде строгих математических утверждений и примеров, иллюстрирующих эти утверждения; доказательства полученных утверждений проведены методами, соответствующими современному уровню математической строгости; во всех исследованных ранее частных случаях полученные результаты совпадают с известными. Проведено сравнение полученных результатов с известными классическими результатами.

Личный вклад соискателя:

участие в постановке задач, доказательство основных результатов, подготовка публикаций, участие с докладами на семинарах и международных конференциях; из результатов работ, выполненных в соавторстве, в диссертацию вошли только принадлежащие лично её автору. В статье [1] В. Е. Федорову принадлежит идея доказательства леммы 1, пример 2 получен Т. Д. Фуонгом. В работе [2] научному руководителю В. Е. Федорову принадлежит идея использования теоремы 1 для доказательства леммы 1 и сама схема доказательства. В. Е. Федоров в статье [3] предложил постановку начально-краевой задачи для системы уравнений термоконвекции в вязкоупругой среде, скорректировал некоторые рассуждения. Научный руководитель В. Е. Федоров предложил схему доказательства полноты нового функционального пространства, используемого для изучения квазилинейного уравнения в работе [4]. Примеры из [5] были рассмотрены В. Е. Федоровым.

В ходе защиты были озвучены замечания, имеющиеся в отзывах. Соискатель Бойко К.В. согласилась с замечаниями и дала свои комментарии.

На заседании «13» декабря 2024 года диссертационный совет принял решение за получение результатов о разрешимости начальных и краевых задач для уравнений с дробными производными присудить Бойко К.В. ученую степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 15 человек, из них 8 докторов наук по специальности 1.1.2 – «Дифференциальные уравнения и математическая физика», участвовавших в заседании, из 17 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за – 15, против – 0, недействительных бюллетеней – 0.

Председатель диссертационного
совета 24.1.074.03
д.ф.-м.н., профессор

Демиденко Геннадий Владимирович

Учёный секретарь диссертационного
совета 24.1.074.03
к.ф.-м.н.

Скворцова Мария Александровна

«13» декабря 2024 г.