

УТВЕРЖДАЮ



Ректор Бохтарского государственного
университета имени Носира Хусрава,
доктор экономических наук, профессор
Курбонзода М.Р.

« 01 » 09 2025 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ГОО Бохтарского государственного университета имени Носира Хусрава

Диссертация Валиева Рузибоя Сангимуродовича на тему «Об исследовании одного класса переопределённых систем дифференциальных уравнений первого и второго порядка с двумя внутренними сингулярными линиями» выполнена на кафедре математического анализа и дифференциальных уравнений Бохтарского государственного университета имени Носира Хусрава.

Валиев Рузибой Сангимуродович в 2016 году окончил бакалавриат, а в 2018 году магистратуру математического факультета Бохтарского государственного университета имени Носира Хусрава по специальности «Математика».

С 2021 по 2024 год являлся докторантом PhD кафедры математического анализа и дифференциальных уравнений по специальности 6D060100 – «Математика» (доктор философии, PhD).

С 2018 года по настоящее время работает преподавателем кафедры математического анализа и дифференциальных уравнений Бохтарского государственного университета имени Носира Хусрава.

Транскрипт № 01/42 о сдаче экзаменов выдан 27 августа 2025 года Бохтарским государственным университетом имени Носира Хусрава.

Научный руководитель: Шамсудинов Файзулло Мамадуллоевич, доктор физико-математических наук, и.о. профессора кафедры математического анализа и дифференциальных уравнений Бохтарского государственного университета имени Носира Хусрава.

По итогам обсуждения принято следующее заключение:

Актуальность и целесообразность диссертационной работы определяется тем, что в ней рассматривается один класс переопределённых систем дифференциальных уравнений первого и второго порядка с двумя внутренними сингулярными линиями. Для этого класса получены интегральные представления многообразия решений, исследовано поведение решений в их окрестности, а также решены задачи с начальными условиями.

Степень обоснованности научных результатов подтверждается

строгими доказательствами, основанными на методах теории переопределённых систем дифференциальных уравнений с сингулярными коэффициентами.

Цель исследования. Основная цель данной работы заключается в исследовании четырёх переопределённых систем дифференциальных уравнений первого и второго порядка, содержащих две внутренние сингулярные линии.

Задачи исследования в диссертационной работе являются:

- исследование одной переопределённой системы дифференциальных уравнений первого порядка, а также ряда переопределённых линейных систем второго порядка, состоящих из двух и трёх уравнений, с двумя внутренними сингулярными линиями;
- найти интегральные представления многообразия решений для исследуемых систем;
- изучение свойств полученных решений;
- исследование задачи типа Коши для интегральных представлений решений рассматриваемых систем.

Отмечается, что указанные системы изучаются впервые.

Объект исследования - объектом исследования являются переопределённые системы дифференциальных уравнений первого и второго порядка с двумя внутренними сингулярными линиями.

Предмет исследования. Предметом исследования являлось поведение изучаемых систем в окрестности внутренних сингулярных линий

Методы исследования. В диссертационной работе применены современные методы, разработанные для переопределённых систем сингулярных и сверхсингулярных дифференциальных уравнений в частных производных, включая общие методы теории дифференциальных уравнений, метод факторизации и метод решения интегральных уравнений. Особое внимание уделено использованию методов, разработанных Н. Раджабовым.

Научная новизна исследований. Диссертационная работа содержит результаты, обладающие научной новизной, полученные автором самостоятельно. Содержание этих результатов заключается в следующем:

- для одной переопределённой системы дифференциальных уравнений первого порядка с двумя внутренними особенностями - сингулярной и сверхсингулярной линиями - в прямоугольной области получено описание многообразия её решений. Исследовано поведение решений в их окрестности, а также решены задачи с начальными условиями;
- получены явные представления многообразия решений переопределённых систем, состоящих из двух дифференциальных уравнений,

одно из которых - гиперболическое уравнение второго порядка. Решения выражены через одну произвольную постоянную. Рассматриваются два случая: когда исходным является первое уравнение и когда - второе. Исследованы свойства полученных решений в окрестности сингулярных линий. Также сформулированы и решены задачи с начальными условиями;

- построены явные представления многообразия решений переопределённых систем, состоящих из трёх дифференциальных уравнений, одно из которых - гиперболическое уравнение второго порядка. Решения выражены через одну произвольную постоянную. Рассмотрены различные случаи, когда основным (базовым) уравнением выступает первое, второе или третье. Проанализированы свойства решений в окрестностях сингулярных линий, а также поставлены и решены задачи с начальными условиями.

Теоретическая и научно-практическая работы. Материалы диссертации в значительной степени имеют теоретический характер. Разработанные методы и полученные результаты могут быть применены в различных задачах теории дифференциальных уравнений в частных производных с сингулярными коэффициентами, проективной дифференциальной геометрии, а также в прикладных областях, таких как электродинамика, механика, математическая физика и другие.

Результаты, представленные в работе, могут быть использованы при преподавании специальных курсов для студентов, магистрантов и докторантов (PhD) высших учебных заведений, обучающихся по направлениям математика, прикладная математика и физика.

Положения, выносимые на защиту:

- доказательство теорем о нахождении интегрального представления многообразия решений для переопределённой системы дифференциальных уравнений первого порядка с двумя внутренними сингулярными линиями;

- теоремы о нахождении интегрального представления многообразия решений для переопределённой системы дифференциальных уравнений второго порядка с двумя внутренними сингулярными линиями;

- изучение свойства полученных интегральных представлений решений в окрестности внутренних сингулярных линий;

- доказательства теорем о разрешимости задач с начальными условиями типа Коши для переопределённых систем дифференциальных уравнений первого и второго порядка, содержащих две внутренние сингулярные линии.

Апробация работы. Основные теоретические положения, практические рекомендации и результаты исследования доложены и одобрены на международных и республиканских конференциях.

Публикации. Основные результаты диссертационной работы опубликованы в 26 работах, в том числе в изданиях рекомендованных ВАК при Президенте Республики Таджикистан опубликовано 9 работ. В опубликованных работах автору принадлежат основные идеи, доказательство основных теорем и выводы.

Список публикации по теме диссертации

Статьи в изданиях, рекомендованных ВАК РТ:

- [1-А] Валиев Р.С. Об исследовании одного класса системы дифференциальных уравнений первого порядка с двумя внутренними сингулярными линиями [Текст] / Шамсудинов Ф.М., Валиев Р.С. // Вестник Бохтарского государственного университета им. Носира Хусрава (научный журнал) Серия естественных наук. -2023. - №2 / 1 (108). - С. 23-26.
- [2-А] Валиев Р.С. Интегральные представления решений для одной переопределённой системы дифференциальных уравнений первого порядка с двумя внутренними сингулярными линиями [Текст] / Валиев Р.С. // Вестник Бохтарского государственного университета им. Носира Хусрава (научный журнал). Серия естественных наук. - 2023. - №2 / 2 (111). - С. 17-21.
- [3-А] Валиев Р.С. Об одной переопределённой системе дифференциальных уравнений второго порядка с двумя внутренними сингулярными линиями [Текст] / Шамсудинов Ф.М., Валиев Р.С. // Вестник филиала Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова в городе Душанбе. Серия естественных наук. 2023. Том 1, №4(35). - С. 30-38.
- [4-А] Валиев Р.С. Оид ба як системаи муодилаҳои дифференсиалӣ бо ҳосилаҳои хусусии тартиби дуюм бо ду хати дохилии сингулярӣ [Текст] / Шамсудинов Ф.М., Валиев Р.С. // Светоч науки (Международный научный журнал). Высшая аттестационная комиссия при президенте Республики Таджикистан. 2024. №001 (1)/2024: - С. 106-116.
- [5-А] Валиев Р.С. Интегральные представления решений для одной системы дифференциальных уравнений в частных производных второго порядка с двумя внутренними сингулярными линиями [Текст] / Шамсудинов Ф.М., Валиев Р.С. // Доклады НАН Таджикистана. – 2024. – Т.67, №5-6. - С. 243-253.
- [6-А] Валиев Р.С. Об исследовании одной переопределённой системе дифференциальных уравнений второго порядка с двумя внутренними

сингулярными линиями [Текст] / Валиев Р.С. // Вестник Хорогского университета. – 2024. №2 (30). - С. 197-205.

[7-А] Валиев Р.С. Об исследовании одной переопределённой системе дифференциальных уравнений второго порядка с двумя внутренними сингулярными линиями [Текст] / Шамсудинов Ф.М., Валиев Р. С. // Известия НАН Таджикистана. – 2024. –№3(196) - С. 48-59.

[8-А] Валиев Р.С. Задачи с начальными данными для одной переопределённой системы дифференциальных уравнений второго порядка с двумя внутренними сингулярными линиями. [Текст] / Валиев Р.С. // Вестник Бохтарского государственного университета им. Носира Хусрава (научный журнал) Серия естественных наук. 2024. - №2/3 (126) ч-2. - С. 8-15.

[9-А] Валиев Р.С. Задачи с начальными данными для одной переопределённой системы дифференциальных уравнений второго порядка с двумя внутренними сингулярными линиями. [Текст] / Валиев Р.С. // Вестник «Ученые записки». Серия естественные и экономические науки. Худжандский государственный университет им. Б. Гафуров. – 2024. – №2 (69). – С. 3-8.

Статьи в материалах конференции:

[10-А] Валиев Р.С. Об одной переопределённой системе дифференциальных уравнений с двумя внутренними сингулярными линиями [Текст] / Шамсудинов Ф.М., Валиев Р. С. // Материалы международной конференции «Проблемы дифференциальных уравнений, анализа и алгебры». – Актобе, 24-28 мая 2022г. -С. 254-257.

[11-А] Валиев Р.С. Интегральные представления решений для одной переопределённой системы дифференциальных уравнений второго порядка с двумя внутренними сингулярными линиями [Текст] / Шамсудинов Ф.М., Валиев Р. С. // Материалы международной конференции «Актуальные проблемы теории оптимального управления, динамических систем и операторных уравнений». - г. Бишкек, 23-25 июня 2022г. - С. 108-110.

[12-А] Валиев Р.С. Об одной переопределённой системе дифференциальных уравнений первого порядка с двумя внутренними сверхсингулярными линиями [Текст] / Шамсудинов Ф.М., Валиев Р. С. // Материалы международной научной конференции «Уфимская осенняя математическая школа – 2022» - г. Уфа, 28 сент-1 окт 2022г. Том 2. - С. 276-278.

[13-А] Валиев Р.С. Интегральные представления решений для одной системе дифференциальных уравнений в частных производных второго порядка с двумя внутренними суперсингулярными линиями [Текст] / Шамсудинов Ф. М., Валиев Р. С. // Сборник трудов всероссийская школа – конференция «Лобачевские чтения». – г. Казань, 27 ноя – 2 дек. 2024 г. - С. 70-72.

Результаты, изложенные в работах [1-А] – [9-А], получены автором самостоятельно. В совместных публикациях с Ф. М. Шамсудиновым соавтору принадлежит обсуждение полученных результатов.

Заседание ученого совета математического факультета, заслушав и обсудив законченную диссертационную работу Валиева Рузибоя Сангимуродовича на тему «Об исследовании одного класса переопределённых систем дифференциальных уравнений первого и второго порядка с двумя внутренними сингулярными линиями», представленная на соискание учёной степени доктора философии (PhD) – доктора по специальности 6D060100 – Математика: 6D060102 – «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление»,

ПОСТАНОВЛЯЕТ:

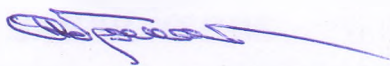
1. Диссертационная работа Валиева Рузибоя Сангимуродовича на тему «Об исследовании одного класса переопределённых систем дифференциальных уравнений первого и второго порядка с двумя внутренними сингулярными линиями», представленная на соискание учёной степени доктора философии (PhD) – доктора по специальности 6D060100 – Математика: 6D060102 – «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление», соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения учёных степеней» ВАК при Президенте Республики Таджикистан и является научно-квалификационной работой.

2. Диссертационная работа Валиева Рузибоя Сангимуродовича «Об исследовании одного класса переопределённых систем дифференциальных уравнений первого и второго порядка с двумя внутренними сингулярными линиями» рекомендуется к защите в диссертационном совете 6D.КОА-011 при ТНУ.

Постановление принято на расширенного заседания ученого совета математического факультета Бохтарского государственного университета имени Носира Хусрава (Протокол №1 от 29.08.2025г.).

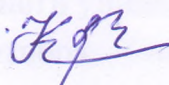
На заседание ученого совета присутствовали 25 человек, в том числе члены диссертационного совета 6D.KOA-011: академик, д.ф.-м.н., профессор Шабозов М. Ш.; д.ф.-м.н., профессора Юсупов Г., Сафаров Дж. и Шамсудинов Ф. М. Результаты голосования: «за» – 25 человек, «против» – нет, «воздержались» – нет.

Председатель: д.ф. (Ph.D)



Абдулвохиди О.

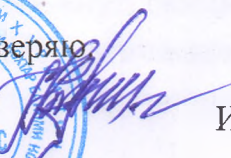
Секретарь: к.ф.-м.н.



Махкамов К.

Подписи Абдулвохиди О. и Махкамова К. заверяю

Начальник ОК и СЧ БГУ им. Н. Хусрава



Исозода Т.И.