

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по научной работе
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

А.И. Бирюков
«17» 03 2025 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертационную работу

Намсараевой Гэрэлмы Владимировны

«Обратные задачи для некоторых неклассических дифференциальных уравнений с частными производными», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности

1.1.2 – Дифференциальные уравнения и математическая физика

Обратные задачи для дифференциальных уравнений являются объектом интереса многих исследователей в последние несколько десятилетий. В различных областях знания (в физике и астрономии, геофизике и др.) возникают задачи по моделированию процессов, некоторые параметры которых недоступны для прямого измерения. В этом случае рассматривается задача для уравнения с неизвестными коэффициентами, а к начально-краевым условиям добавляются условия переопределения – данные дополнительных измерений, позволяющие восстановить недостаток информации косвенным образом и в конечном счете найти и решение и неизвестные коэффициенты. Таким образом, обратные задачи, с одной стороны, интересны с точки зрения теоретических исследований, а с другой стороны, тесно сопряжены с

прикладными задачами. Поэтому тема диссертационной работы Г.В. Намсараевой безусловно является актуальной.

В представленной на рассмотрение диссертационной работе изучаются вопросы существования регулярных решений линейных обратных задач для параболических, псевдопараболических, псевдогиперболических уравнений, уравнения Буссинеска – Лява в одномерном случае и для уравнений соболевского типа высокого порядка по времени в многомерном случае.

Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения и списка литературы, содержащего 132 наименования. Объем диссертации составляет 170 страниц.

Во введении описаны актуальность и степень разработанности темы исследования, цель диссертационной работы, методология и методы исследования, научная новизна, сформулированы положения, выносимые на защиту, их практическая и теоретическая значимость, степень достоверности и апробация результатов, описаны публикации, структура и объем работы, приведено краткое содержание диссертации.

В первой главе исследована разрешимость обратных временного типа, т.е. с зависящим от времени неизвестным коэффициентом, для псевдопараболических уравнений, а также обратных задач комбинированного типа (один неизвестный коэффициент зависит от времени, а другой от пространственной переменной) для параболических уравнений. Исходные обратные задачи редуцируются к прямым задачам для дифференциальных уравнений с нелокальными краевыми условиями, либо для нагруженных уравнений.

Во второй главе аналогичные исследования проведены для обратных задач временного типа для псевдогиперболических уравнений и обратных задач временного и пространственного типов для уравнения Буссинеска – Лява. Здесь также использована редукция исходных обратных задач к прямым нелокальным задачам или к задачам для нагруженных уравнений.

В третьей главе исследуются линейные обратные задачи временного и пространственного типов в ограниченной многомерной области с гладкой границей. Рассмотрены уравнения высокого порядка по времени и второго порядка по пространственным переменным при различных наборах начально-конечных условий по времени. Получены теоремы о существовании регулярных решений обратных задач.

Заключение

Результаты диссертации являются новыми. Достоверность выносимых на защиту результатов диссертации не вызывает сомнений. Выводы и заключения диссертации обоснованы и снабжены строгими доказательствами. Для решения поставленных в работе задач использованы методы теории уравнений в частных производных и обратных задач для них, функционального анализа, методы регуляризации и продолжения по параметру.

По теме диссертации имеется 14 публикаций, из них 4 статьи в журналах из Перечня ведущих периодических изданий ВАК или в приравненных к ним журналах международных баз цитирования. Результаты неоднократно докладывались на различных международных и российских научных конференциях и семинарах. Автореферат ясно и полно отражает содержание диссертации.

В качестве замечания отметим следующее.

1. В работе почти не обсуждаются вопросы единственности решения исследованных обратных задач. В замечаниях к некоторым разделам диссертационной работы лишь говорится о том, что единственность получается очевидным образом. Я считаю, что единственность решения обратных задач следовало и сформулировать, и доказать более явным образом. Это бы не сильно добавило объема, но диссертационная работа бы выиграла.
2. Имеется небольшое количество замечаний редакционного характера.

Приведенное замечание не влияет на общее положительное впечатление от диссертации. Автором проделана работа высокого качества. Результаты работы носят законченный характер и, несомненно, получают дальнейшее развитие. Они могут быть использованы при исследованиях, проводимых в Воронежском государственном университете, Институте математики им. С.Л. Соболева СО РАН, Иркутском государственном университете, Московском государственном университете им. М.В. Ломоносова, Национальном исследовательском ядерном университете «МИФИ», Новосибирском государственном университете, Сибирском федеральном университете, Челябинском государственном университете, Югорском государственном университете.

Диссертация является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение линейных обратных задач для нескольких классов уравнений математической физики. Полученные автором результаты вносят вклад в теорию дифференциальных уравнений и обратных задач для них.

Таким образом, диссертационная работа Г.В. Намсараевой «Обратные задачи для некоторых неклассических дифференциальных уравнений с частными производными» отвечает всем требованиям ВАК Минобрнауки РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, удовлетворяет критериям пунктов 9–14 Положения о присуждении ученых степеней от 24 сентября 2013 года № 842, а её автор Намсараева Гэрэлма Владимировна заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.2 – Дифференциальные уравнения и математическая физика.

Отзыв подготовлен доктором физико-математических наук (01.01.02 – Дифференциальные уравнения), профессором, заведующим кафедрой математического анализа Федоровым В.Е., обсуждён и утверждён на заседании кафедры математического анализа федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего

образования «Челябинский государственный университет» 20 февраля
2025 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой
математического анализа,
доктор физико-математических наук,
профессор



В.Е. Федоров

Рабочий почтовый адрес: 454001, Челябинск, ул. Братьев Кашириных, 129

Рабочий телефон: (351) 799-72-35

Адрес электронной почты: kar@csu.ru

Сведения о ведущей организации:

Полное наименование: Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования «Челябинский
государственный университет»

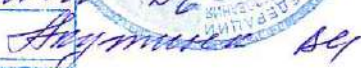
Сокращённое наименование: ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Адрес: 454001, Челябинск, ул. Братьев Кашириных, 129

Телефон: (351) 799-71-01

Адрес в сети Интернет: <https://www.csu.ru/>

Адрес электронной почты: odou@csu.ru

Подпись  В.Е. Федоров
Достоверно 

ведущий специалист

17.03.2025