

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 003.054.04 НА БАЗЕ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ  
НАУКИ ИНСТИТУТА ГИДРОДИНАМИКИ ИМ. М.А. ЛАВРЕНТЬЕВА  
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК,  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ РОССИИ, ПО  
ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета от 14.11.2017 № 14

О присуждении Романенко Галине Викторовне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация «Некоторые подходы к исследованию обратных задач для параболических уравнений и систем специального вида» по специальности 01.01.02 – «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление» принята к защите 20 июня 2017 года, протокол № 8, диссертационным советом Д 003.054.04 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института гидродинамики им. М.А. Лаврентьева Сибирского отделения Российской академии наук, 630090, пр. Академика Лаврентьева, 15, г. Новосибирск, Россия, созданным приказом № 782/нк Минобрнауки России от 24.06.2016 г.

Соискатель Романенко Галина Викторовна 1989 года рождения, в 2011 году окончила Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Сибирский федеральный университет», в 2014 году окончила аспирантуру Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Сибирский федеральный университет» с представлением диссертации к защите, работает старшим программистом 1С в обществе с ограниченной ответственностью «Опус Консалтум».

Диссертация выполнена на кафедре математического анализа и дифференциальных уравнений Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский федеральный университет», Министерство образования и науки Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор физико-математических наук, профессор Белов Юрий Яковлевич, работает в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Сибирский федеральный университет» на кафедре математического анализа и дифференциальных уравнений в должности заведующего кафедрой.

Официальные оппоненты:

Аниконов Юрий Евгеньевич, доктор физико-математических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт математики им. С.Л. Соболева Сибирского отделения Российской академии наук, лаборатория обратных задач математической физики, заведующий лабораторией,

Семенко Евгений Вениаминович, доктор физико-математических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный педагогический университет», кафедра алгебры и математического анализа, профессор,

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт прикладной математики Дальневосточного отделения Российской академии наук (ИПМ ДВО РАН), в своем положительном заключении, подписанным Алексеевым Геннадием Валентиновичем, доктором физико-математических наук, профессором, главным научным сотрудником, и утвержденном Гузевым Михаилом Александровичем, доктором физико-математических наук, академиком РАН, директором ИПМ ДВО РАН, указала, что рассматриваемая диссертация представляет собой завершенную научно-квалификационную работу, содержит новые научные результаты, выполнена на высоком научном уровне и удовлетворяет всем требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. №842. Ее автор, Романенко Галина Викторовна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.02 – «дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление».

Дополнительных отзывов на диссертацию и автореферат не поступало.

Соискатель имеет 23 опубликованные работы, в том числе по теме диссертации 23 работы, из которых в рецензируемых научных изданиях опубликованы 4. Научные публикации (статьи в научных журналах, тезисы, труды), общим объемом 97 страниц, полностью отражают содержание диссертации.

Работы посвящены исследованию разрешимости некоторых классов коэффициентных обратных задач для параболических уравнений и систем специального вида с данными Коши. Все исследования проводятся в классах гладких ограниченных функций.

Наиболее значимые работы:

1) И.В. Фроленков, **Г.В. Романенко**. О представлении решения одной обратной задачи для многомерного параболического уравнения с начальными условиями в виде произведения // Журнал СФУ. Серия математика и физика. – 2012. – Т.5. – №1. – С. 122–131.

Авторский вклад состоит в участии в доказательстве теорем редукции, существования и единственности решения, построении примера входных данных, удовлетворяющих условиям доказанной теоремы, и решения, соответствующего этим данным.

2) И.В. Фроленков, **Г.В. Романенко**. О решении одной обратной задачи для многомерного параболического уравнения // Сибирский журнал индустриальной математики. – 2012. – Т.15. – №2. – С. 139–146.

Авторский вклад состоит в участии в постановке задачи, доказательстве теорем существования и единственности решения прямой вспомогательной задачи, построении примера входных данных, удовлетворяющих условиям доказанной теоремы, и решения, соответствующего этим данным.

3) **G.V. Romanenko**. A Representation of Solution of the Identification Problem of the Coefficients at Second Order Operator in the Multi-Dimensional Parabolic Equations System // Journal of Siberian Federal University. Mathematics & Physics. – 2014. – V.7 – N 1 – P. 100–111.

4) И.В. Фроленков, **Г.В. Романенко**. О разрешимости специальных систем одномерных нагруженных параболических уравнений и системы составного типа с данными Коши // Сибирский журнал индустриальной математики. – 2014. – Т.17. – №1. – С. 135–148.

Авторский вклад состоит в участии в постановке задачи, доказательстве теоремы существования решения задачи, построении примера входных данных, удовлетворяющих условиям доказанных теорем, и решения, соответствующего этим данным.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их широкой известностью своими достижениями в исследовании дифференциальных уравнений, в теории обратных задач математической физики и наличием публикаций в указанных сферах исследований.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

предложены и исследованы новые классы коэффициентных обратных задач для параболических уравнений и систем в неограниченной области;

разработана новая научная идея, заключающаяся в применении различных методов для исследования предложенных классов задач, обогащающая теорию обратных задач математической физики;

доказана перспективность рассматриваемых задач и подходов, применяемых к их исследованию.

Теоретическая значимость исследований обосновывается тем, что:

изучена обратная задача для многомерного параболического уравнения с неизвестным коэффициентом, стоящим перед дифференциальным оператором второго порядка. Для исследования обратной задачи был использован подход, предложенный в работах Ю.Е. Аниконова, в которых показано, что если начальные условия имеют специальный вид, то отыскание решения исходной обратной задачи можно свести к исследованию двух задач, одна из которых содержит выражение для неизвестного коэффициента, а вторая является обыкновенной задачей Коши для одномерного параболического уравнения. Доказано существование и единственность решения прямой задачи с данными Коши на основе метода слабой аппроксимации. Доказана однозначная разрешимость обратной задачи на малом временном интервале;

исследована обратная задача с данными Коши для системы многомерных параболических уравнений, содержащих неизвестные коэффициенты при дифференциальном операторе второго порядка специального вида. Начальные данные заданы в виде произведения двух функций, зависящих от разных переменных. Для приведения об-

ратной задачи к прямой используется подход, аналогичный ранее предложенному в работах Ю.Е. Аниконова. Данный подход был обобщен на случай системы многомерных параболических уравнений специальной структуры. Для вспомогательных прямых задач и исходной обратной задачи получены достаточные условия существования и единственности решения на малом временном интервале; установлены достаточные условия существования решения прямой задачи в случае задачи Коши для системы двух одномерных нагруженных параболических уравнений специального вида, связанных по младшим членам и в случае системы одномерных нагруженных уравнений составного типа (одно из уравнений параболическое) с данными Коши. К системам такого типа сводятся некоторые коэффициентные обратные задачи для систем одномерных параболических уравнений с данными Коши и обратные задачи для систем составного типа; применительно к проблематике диссертации эффективно использованы методы теории обратных задач математической физики, теорема сходимости метода слабой аппроксимации, теоремы функционального анализа и теории дифференциальных уравнений; изложены все этапы и особенности исследования задач для параболических уравнений и систем специального вида с данными Коши.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

определены перспективы применения доказанных теорем, лемм, полученных оценок в теории обратных задач математической физики, в теории дифференциальных уравнений в частных производных, а также при исследовании «нагруженных» дифференциальных уравнений и систем.

Результаты, полученные в диссертации, носят теоретический характер и могут быть включены в учебно-методические пособия для студентов высших учебных заведений.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

теория построена на общеизвестных методах теории обратных задач математической физики, теории дифференциальных уравнений и функционального анализа;

идеи базируются на обобщениях известных результатов исследований коэффициентных обратных задач для параболических уравнений.

Личный вклад соискателя состоит в участии в постановке задач, доказательстве основных результатов диссертации, построении модельных примеров входных данных и соответствующих им решений, подготовке публикаций.

На заседании 14 ноября 2017 года диссертационный совет принял решение присудить Романенко Галине Викторовне ученую степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве **18** человек, из них **9** докторов наук по специальности 01.01.02 – «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление», участвующих в заседании, из **26** человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за - **17**, против - **0**, недействительных бюллетеней - **1**.

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

Хлуднев Александр Михайлович

Ученый секретарь диссертационного совета  
д.ф.-м.н., доцент  
«15» ноября 2017 г.

