

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 31.10.2023 № 5

О присуждении Неустроевой Любови Владимировне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация «Определение точечных источников в задачах тепломассопереноса» по специальности 1.1.2. Дифференциальные уравнения и математическая физика, принята к защите 01 августа 2023 года, протокол №3, 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 Неустроева Любовь Владимировна, 1986 года рождения, в 2008 г. окончила Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курганский государственный университет», в 2022 г. окончила очную аспирантуру Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Югорский государственный университет», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, работает в должности старшего преподавателя в инженерной школе цифровых технологий Федерального государственного бюджетного образовательного

учреждения высшего образования «Югорский государственный университет», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

Диссертация выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Югорский государственный университет», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор физико-математических наук, профессор Пятков Сергей Григорьевич, работает в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Югорский государственный университет» в должности профессора инженерной школы цифровых технологий.

Официальные оппоненты:

Любанова Анна Шоломовна, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры систем автоматики, автоматизированного управления и проектирования Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский федеральный университет»,

Пененко Алексей Владимирович, доктор физико-математических наук, заместитель директора по научной работе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института вычислительной математики и математической геофизики Сибирского отделения Российской академии наук дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский национальный исследовательский государственный университет» в своем положительном отзыве, подписанном Сергеем Игоревичем Кабанихиным, доктором физико-математических наук, членом-корреспондентом РАН, профессором, заведующим кафедрой математических моделей геофизики, и утвержденном Федоруком Михаилом Петровичем, доктором физико-математических наук, академиком РАН, профессором, ректором Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский национальный исследовательский государственный университет», указала, что рассматриваемая диссертация является законченной и самостоятельно выполненной научно-

исследовательской работой, посвященной актуальной тематике. Результаты работы соответствуют научной специальности 1.1.2. Дифференциальные уравнения и математическая физика. Диссертация удовлетворяет п.п. 9-10 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Неустроева Любовь Владимировна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.2. Дифференциальные уравнения и математическая физика.

Соискатель имеет 11 опубликованных работ по теме диссертации, из которых в научных изданиях, входящих в издания из перечня ВАК РФ, базы данных Web of Science, Scopus опубликованы шесть работ.

Наиболее значимые работы:

1. Пятков С.Г. Неустроева Л.В. О некоторых классах обратных задач об определении функции источников // Математические заметки СВФУ. 2020. Т. 27. С. 21–40. DOI: 10.25587/SVFU.2020.77.95.002.

Авторский вклад состоит в исследовании вопроса о разрешимости, единственности и некоторых качественных свойствах решений обратных задач об определении точечных источников (правой части специального вида) в одномерном параболическом уравнении. Также получена асимптотическая формула определения координат одного источника по двум замерам.

2. Neustroeva L. On uniqueness in the problems of determining point sources in mathematical models of heat and mass transfer // Bulletin of the South Ural state university. Series: Mathematics. Mechanics. Physics. 2022. V. 14. N. 2. P. 31–43. DOI: 10.14529/mmph220203.

3. Пятков С.Г. Неустроева Л.В. О разрешимости обратных задач об определении точечных источников // Математические заметки СВФУ. 2022. Т. 29. N 2. С. 43–58. DOI: 10.25587/SVFU.2022.32.61.004.

Авторский вклад состоит в исследовании вопроса о разрешимости, единственности и некоторых качественных свойствах решений обратных задач об определении точечных источников (правой части специального вида) в

параболическом уравнении. Приводятся результаты о существовании и единственности решений с данными из этих классов, а также асимптотические формулы для функции Грина стационарной задачи.

4. Neustroeva L., Pyatkov S. On some asymptotic representations of solutions to elliptic equations and their applications // Complex Variables and Elliptic Equations. 2021. V. 66, N. 6-7. P. 964–987. DOI: 10.1080/17476933.2020.1801656.

Авторский вклад состоит в исследовании вопроса об асимптотических представлениях функции Грина для классических краевых задач для эллиптических уравнений второго порядка в зависимости от комплексного параметра, где уравнения определяются либо в области с компактной границей, либо во всем пространстве или полупространстве.

5. Neustroeva L., Pyatkov S. On recovering a point source in some heat and mass transfer problems // AIP Conference Proceedings. 2021. 2328, 020006. DOI: 10.1063/5.0042357.

Авторский вклад состоит в доказательстве того факта, что задачи по восстановлению точечного источника однозначно разрешимы при определенных условиях обработки данных, и описан алгоритм определения источника, который может быть использован в численных экспериментах.

6. Neustroeva L., Pyatkov S. On solvability of some inverse problems of recovering point sources // AIP Conference Proceedings. 2022. 2528, 020005. DOI: 10.1063/5.0106699.

Авторский вклад состоит в доказательстве того факта, что задача по восстановлению точечных источников однозначно разрешима при определенных условиях обработки данных.

На автореферат поступил один положительный отзыв, подписанный д.ф.-м.н. Поповым Сергеем Вячеславовичем, профессором кафедры математического анализа Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова», вице-президентом государственного бюджетного учреждения «Академия наук Республики Саха (Якутия)». В отзыве отмечается актуальность

диссертационного исследования, научная новизна, теоретическая и практическая значимость полученных результатов. В отзыве имеются следующие замечания:

1. Не отражены примеры, показывающие точность полученных результатов.

2. Не продуманы обозначения, например, одним и тем же символом a обозначается граничная точка интервала и коэффициент оператора L_0 .

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:

- Построены асимптотические представления функций Грина эллиптических задач с комплексным параметром при достаточно слабых условиях гладкости на коэффициенты уравнения.
- Исследованы обратные задачи идентификации объёмной плотности источников примесей по точечным замерам.
- Получены условия единственности решений и условия на данные гарантирующие существование решений в классах Соболева.
- Получены новые условия единственности и неединственности решений обратных задач в общем случае.
- Построены примеры неединственности и описаны алгоритмы, позволяющие строить решение обратных задач.

Теоретическая и практическая значимость работы диссертации определяется тем, что теоретические результаты работы развивают теорию обратных задач для параболических уравнений и математических моделей тепломассопереноса, указывают новые подходы в их решении и могут быть использованы в дальнейшем при изучении обратных задач для математических моделей, описываемых параболическими уравнениями и системами, в частности моделей экологии, фильтрации, конвекции-диффузии, тепломассопереноса и ряда других. Результаты

также могут быть использованы при построении новых численных алгоритмов решения обратных задач.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что полученные в диссертационной работе результаты обеспечиваются строгими математическими доказательствами всех приведенных утверждений, подтверждаются на модельных ситуациях исследованиями других авторов.

Личный вклад соискателя состоит в изучении степени проработанности имеющихся в литературе результатов, постановке задач, формулировке и доказательстве теорем, подготовке публикаций, выступлениях на научных конференциях.

На заседании 31 октября 2023 года диссертационный совет принял решение присудить Неустроевой Любови Владимировне ученую степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 20 человек, из них 12 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 – 20, 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



«31» октября 2023 г.