

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.285.25 НА БАЗЕ  
Федерального государственного автономного образовательного учреждения  
высшего профессионального образования «Уральский федеральный  
университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Министерство  
образования и науки Российской Федерации, ПО ДИССЕРТАЦИИ НА  
СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета от 26.11.2014 № 14

О присуждении Стародубцевой Юлии Владимировне, гражданство Российской Федерации, ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация «Моделирование прямых и обратных задач стационарной тепловой конвекции» по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ принята к защите 24.09.2014 г., протокол № 11 диссертационным советом Д 212.285.25 на базе Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Министерство образования и науки Российской Федерации, 620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19, Приказ Минобрнауки России о создании совета № 760/нк от 03.12.2012 г.

Соискатель Стародубцева Юлия Владимировна, 1986 года рождения.

В 2010 г. соискатель окончила Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Уральский государственный университет им. А.М. Горького» по направлению «Математика. Прикладная математика».

В 2013 году соискатель закончила очную аспирантуру Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» по специальности 05.13.18 –

Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Работает в должности старшего программиста в отделе прикладных задач Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт математики и механики им. Н.Н. Красовского Уральского отделения Российской академии наук.

Диссертация выполнена на кафедре вычислительной математики Института математики и компьютерных наук Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Минобрнауки России.

Научный руководитель – доктор физико-математических наук, профессор, Короткий Александр Илларионович, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт математики и механики им. Н.Н. Красовского Уральского отделения Российской академии наук, отдел прикладных задач, заведующий отделом.

Официальные оппоненты:

Алексеев Геннадий Валентинович, доктор физико-математических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт прикладной математики Дальневосточного отделения Российской академии наук, лаборатория вычислительной аэрогидродинамики; заведующий лабораторией;

Сумин Михаил Иосифович, доктор физико-математических наук, профессор, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского», кафедра теории функций, заведующий кафедрой дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт вычислительной математики и математической геофизики Сибирского отделения Российской академии наук, г. Новосибирск, в своем положительном заключении, подписанном Владимиром Викторовичем

Пененко, д.ф.-м.н., профессором, заведующим лабораторией математического моделирования гидродинамических процессов в природной среде, указала, что в целом диссертационная работа Ю.В. Стародубцевой «Моделирование прямых и обратных задач стационарной тепловой конвекции» представляет собой законченный этап научного исследования, посвященного решению актуальных задач в применении к практически важным моделям тепловой конвекции.

Диссертационная работа удовлетворяет всем критериям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Соискатель имеет 22 опубликованных работы, в том числе по теме диссертации 22 работы, опубликованных в рецензируемых научных изданиях 5. Также имеется 2 свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ в Роспатенте. Другие публикации по теме диссертации представлены в виде 1 статьи и 14 тезисов докладов, опубликованных в материалах всероссийских (5), международных (7) и других (2) научных конференций. Общий объем – 6,37 п.л./5,79 п.л.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации.

1. Короткий А.И. , Стародубцева Ю.В. Реконструкция граничных режимов в модели реакции-конвекции-диффузии // Вестник Ижевского государственного технического университета. 2013. Т. 58. № 3. С.146–149.
2. Стародубцева Ю.В. Численное решение обратной граничной задачи регуляризованным методом Левенберга–Марквардта // Научно-технический вестник Поволжья. 2013. №2. С. 212–215.
3. Стародубцева Ю.В. Численное моделирование обратной граничной задачи для модели вязкой среды модифицированными методами Ньютона–Канторовича, Ландвебера и Левенберга–Марквардта // Системы управления и

информационные технологии. 2013. Т. 52. №2. С. 14–18.

4. Стародубцева Ю.В. Прямые и обратные граничные задачи для моделей реакции-конвекции-диффузии // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. 2013. Т. 18. вып. 5. С. 2692–2693.

5. Короткий А.И., Стародубцева Ю.В. Прямые и обратные задачи для моделей стационарной реакции-конвекции-диффузии // Труды Ин-та математики и механики УрО РАН. 2014. Т. 20. № 3. С. 98–113.

6. Стародубцева Ю.В. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2014613955 "SRC inverse Boundary Problem". Федеральная служба по интеллектуальной собственности (Роспатент). Зарегистрировано 14 апреля 2014 г.

На автореферат отзывов не поступило.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что официальные оппоненты являются высокопрофессиональными специалистами в данной области, а ведущая организация имеет признанных специалистов в областях вычислительной математики, обратных и некорректных задач.

**Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:**

**разработаны** подходы и методы исследования прямых и обратных граничных задач для моделей стационарной реакции-конвекции-диффузии и для моделей стационарной тепловой конвекции высоковязкой жидкости;

**предложены** оригинальные модификации классических методов Ньютона – Канторовича, Ландвебера и Левенберга – Марквардта;

**введены** понятия слабого решения прямой и обратной граничной задач для рассматриваемых моделей стационарной тепловой конвекции.

**Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что :**

**доказаны** существование и единственность слабого решения прямой задачи, устойчивость решения прямой задачи по отношению к входным данным, неустойчивость обратной задачи с неоднородными смешанными граничными

условиями для модели реакции-конвекции-диффузии;

**применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) использованы** методы математического моделирования, теория дифференциальных уравнений, теория обратных и некорректных задач, методы вычислительной математики;

**проведена модификация** методов Ньютона – Канторовича, Ландвебера и Левенберга – Марквардта, основанная на введении демпфирующих множителей и параметров регуляризации.

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

**разработаны** алгоритмы численного решения рассматриваемых обратных граничных задач для моделей стационарной тепловой конвекции;

**созданы** программные комплексы, реализующие предложенные алгоритмы численного решения обратных граничных задач для рассматриваемых моделей;

**представлены** результаты работы программных комплексов на модельных примерах для граничных режимов различной гладкости для рассматриваемых обратных граничных задач.

**Оценка достоверности результатов исследования выявила:**

**для экспериментальных работ** результаты получены на современном оборудовании и с использованием современных методов;

**теория** построена с привлечением апробированных общепринятых математических методов;

**идея базируется** на обобщении результатов, полученных на разных модельных примерах;

**использованы** обобщенные результаты анализа известных положений теорий;

**установлена** уникальность и новизна полученных данных при сравнении с отечественными и зарубежными научными работами.

**Личный вклад соискателя состоит в следующем.**

Формулировка и доказательство теорем, разработка модификаций методов и

алгоритмов, содержащиеся в диссертации, являются результатом самостоятельного исследования Ю.В. Стародубцевой. Автором также были разработаны комплексы программ, реализующие предложенные алгоритмы численного решения обратных граничных задач для рассматриваемых моделей.

Полученные результаты были лично апробированы автором на международных и всероссийских конференциях и семинарах. Подготовлены основные публикации по теме диссертации.

На заседании 26.11.2014 г. диссертационный совет принял решение присудить Стародубцевой Ю.В. ученую степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 17 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 24 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за 17, против нет, недействительных бюллетеней нет.

Председатель

диссертационного совета

Арестов Виталий Владимирович

Ученый секретарь

диссертационного совета

Пименов Владимир Германович

«28» ноября 2014 г.

