

ЗАКЛЮЧЕНИЕДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА

Д 212.298.14 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Южно-Уральский государственный университет» (национальный исследовательский университет) Министерства образования и науки Российской Федерации по диссертации

НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета

от 01.07.2015 года, протокол № 34

О присуждении Сафонову Егору Ивановичу, гражданину РФ, ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация «Некоторые классы обратных задач для математических моделей тепломассопереноса» по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ, физико-математические науки, принята к защите 20 апреля 2015 года, протокол №34/п диссертационным советом Д 212.298.14 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Южно-Уральский государственный университет» (национальный исследовательский университет) Министерства образования и науки Российской Федерации (454080, г. Челябинск, просп. В.И. Ленина, д. 76, приказ Минобрнауки РФ от 11.04.2012 года № 105/нк.)

Соискатель Сафонов Егор Иванович, 27 апреля 1989 года рождения, в 2011 году окончил Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Югорский государственный университет» Министерство образования и науки РФ, специальность «Автоматизированные системы обработки информации и управления», в сентябре 2014 года окончил очную аспирантуру Федерального государственного бюджетного образовательного

учреждения высшего профессионального образования «Югорский государственный университет», в настоящее время работает в должности преподавателя кафедры высшей математики Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Югорский государственный университет» Министерства образования и науки РФ.

Диссертация выполнена на кафедре высшей математики Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Югорский государственный университет» Министерства образования и науки РФ.

Научный руководитель – доктор физико-математических наук, профессор Пятков Сергей Григорьевич; проректор по научной работе и международной деятельности, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Югорский государственный университет» Министерства образования и науки РФ.

Официальные оппоненты:

Кризский Владимир Николаевич, доктор физико-математических наук, профессор, гражданин РФ, профессор кафедры «Математическое моделирование», Стерлитамакский филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Башкирский государственный университет», Министерство образования и науки РФ;

Какушкин Сергей Николаевич, кандидат физико-математических наук, гражданин РФ, старший преподаватель кафедры «Прикладная математика и информатика», Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», Министерство образования и науки РФ

дали положительные отзывы о диссертации.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Воронежский государственный университет», г. Воронеж, в своем положительном заключении, подписанном доктором физико-математических наук, профессором Орловым Владимиром Петровичем, профессором кафедры математического моделирования, и утвержденном проректором по научной работе и информатизации Поповым Василием Николаевичем, указала, что в диссертации изложены научные результаты, имеющие несомненно важное научное значение и дающие решение важной и актуальной проблемы современного математического моделирования, все результаты, выносимые на защиту, являются новыми и получены автором лично. Работа соответствует паспорту специальности 05.13.18 и удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Соискатель имеет 11 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 11 работ, общим объемом 4,19 печатных листов, опубликованных в научных рецензируемых журналах и изданиях – 4. Все работы посвящены исследованию многомерных классов обратных задач для математических моделей тепломассопереноса. В соавторстве с научным руководителем опубликовано 10 работ и 1 работа без соавторства. Все приведенные в диссертации результаты принадлежат соискателю, научному руководителю принадлежит постановка задачи. Соискателем опубликовано 4 работы в материалах всероссийских и международных конференций и симпозиумов, получено 3 свидетельства о регистрации программ для ЭВМ и баз данных.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Пятков, С.Г. О некоторых классах линейных обратных задач для параболических систем уравнений / С.Г. Пятков, Е.И. Сафонов // Сибирские

электронные математические известия. Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление. – 2014. – Т. 11. – С. 777-799.

2. Pyatkov, S.G. Some inverse problems for convection-diffusion equations / S.G. Pyatkov, E.I. Safonov // Bulletin of the SUSU. Series: «Mathematical modelling, programming & computer software». – 2014. – V. 7, № 24. – P. 36-50.

На автореферат поступил 1 отзыв, он положителен. В отзыве доктора физико-математических наук, профессора, Полищука Юрия Михайловича, главного научного сотрудника Автономного учреждения «Югорский научно-исследовательского институт информационных технологий», указывается, что в работе проводится исследование математических моделей тепломассопереноса, с получением новых научных результатов с помощью разработанного эффективного численного алгоритма поиска приближенных решений и работа, по своей новизне и актуальности, соответствует положениям ВАК Минобрнауки РФ. Замечания носят редакционный характер.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обоснован решением экспертной комиссии диссертационного совета, указавшей, что работы оппонентов широко известны своими достижениями в области моделирования процессов математической физики, с использованием методов дифференциального исчисления и численных методов, наличием публикаций в указанных сферах исследования и способностью определить научную и практическую ценность диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

предложен новый подход к решению обратных задач с интегральными условиями переопределения для математических моделей тепломассопереноса,

разработан новый численный алгоритм решения линейных обратных задач для уравнений и систем параболического типа,

доказана корректность для многомерных классов обратных задач с интегральными условиями переопределения для математических моделей тепломассопереноса.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что доказаны теоремы о корректности линейных и коэффициентных обратных задач для параболических уравнений и систем в общем случае, применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) использованы теоремы вложения, теорема о неподвижной точке, численные методы конечных элементов и конечных разностей, изложен способ получения оценки устойчивости решений для коэффициентных обратных задач для математических моделей тепломассопереноса.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что

разработан новый численный алгоритм, позволяющий определять параметры в моделях тепломассопереноса, например, концентрацию загрязнения и плотность функции источника по данным замеров,

определены перспективы использования нового численного алгоритма в области экологии, рационального природопользования, при обнаружении и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера,

создан комплекс программ для исследования математических моделей тепломассопереноса,

представлены результаты вычислительных экспериментов, полученных с использованием разработанного алгоритма и комплекса программ.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

теория построена на известных теоремах и методах функционального анализа;

установлено соответствие результатов вычислительных экспериментов с данными модельных задач;

достоверность полученных результатов вычислительных экспериментов обеспечена использованием методик эксперимента, соответствующих современному научному уровню;

выводы диссертации обоснованы и основные результаты, вынесенные на защиту, доказаны.

Личный вклад соискателя состоит в доказательстве теоретических результатов диссертационной работы, построении численного алгоритма решения обратной задачи, разработке комплекса программ, проведении вычислительных экспериментов, личном участии в апробации результатов исследования, подготовке публикаций по выполненной работе.

Диссертационный совет пришёл к выводу о том, что диссертация представляет собой завершённую научно-квалификационную работу, которая направлена на развитие методов исследования математических моделей тепломассопереноса на основе теории обратных задач, охватывает основные вопросы поставленной научной задачи и соответствует критерию внутреннего единства, содержит оригинальные результаты одновременно из трех областей – математическое моделирование, численные методы и комплексы программ, предлагаемые методы могут быть использованы в различных предметных областях – теории фильтрации, в динамике популяции, при описании процессов фазовых переходов, механической дисперсии и других. Диссертационное исследование соответствует следующим областям паспорта специальности 05.13.18: развитие качественных и приближенных аналитических методов исследования математических моделей; разработка, обоснование и тестирование эффективных вычислительных методов с применением современных компьютерных технологий; комплексные исследования научных и технических проблем с применением современной технологии математического моделирования и вычислительного эксперимента.

А.В. Келлер