

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 05.09.2017 № 10

**О присуждении** Кригер Екатерине Николаевне, гражданке Российской Федерации, **ученой степени кандидата физико-математических наук.**

**Диссертация** «Некоторые задачи идентификации коэффициентов, зависящих от всех переменных, при младших членах в параболических уравнениях» **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** Кригер Екатерина Николаевна 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 инженером-программистом 3 категории** в Акционерном обществе «Информационные спутниковые системы» имени академика М.Ф. Решетнёва», Государственная корпорация по космической деятельности «Роскосмос».

**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:**

Попов Сергей Вячеславович, доктор физико-математических наук, профессор, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова», кафедра математического анализа, заведующий кафедрой;

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 автономное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский национальный исследовательский государственный университет» (Новосибирский государственный университет, НГУ), г. Новосибирск, **в своем положительном заключении, подписанным** Лазаревой Галиной Геннадьевной, доктором физико-математических наук, член-корреспондентом РАН, профессором кафедры математического моделирования механико-математического факультета НГУ, и **утвержденном** Чуркиным Дмитрием Владимировичем, доктором физико-математических наук, проректором по научной работе НГУ, **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, Кригер Екатерина Николаевна, 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 26 опубликованных работ**, в том числе по теме диссертации 26 работ, опубликованных в рецензируемых научных изданиях 5 работ. Научные работы (статьи в научных журналах, тезисы, труды), общим объемом 74 страницы, полностью отражают содержание диссертации.

Работы посвящены исследованию разрешимости и свойств решений некоторых классов коэффициентных обратных задач для параболических уравнений с данными Коши. Рассмотрены случаи, когда неизвестный коэффициент стоит при функции источника или при нелинейном младшем члене. В обоих случаях коэффициенты зависят от всех переменных и специальным образом представимы в виде суммы или произведения функций. Все исследования проводятся в классах гладких ограниченных функций.

Наиболее значимые работы:

1) И.В. Фроленков, **Е.Н. Кригер**. О задаче идентификации функции источника специального вида в двумерном параболическом уравнении // Журнал СФУ. Серия математика и физика. – 2010. – Т. 3. – № 4. – С. 556 – 564.

Авторский вклад состоит в участии в доказательстве однозначной разрешимости задачи, выводе оценки непрерывной зависимости решения задачи от входных данных и написании текста статьи.

2) И.В. Фроленков, **Е.Н. Кригер**. О существовании решения задачи идентификации коэффициента специального вида при функции источника // Вестник НГУ. Серия: математика, механика, информатика. – 2013. – Т. 13. – Вып. 1. – С. 120 – 134.

Авторский вклад состоит в участии в постановке задачи, доказательстве теоремы существования решения, построении примера входных данных, удовлетворяющих условиям доказанной теоремы, и решения, соответствующего этим данным, а также написании текста статьи.

3) I.V. Frolenkov, **E.N. Kriger**. An identification problem of coefficient in the special form at source function for multi-dimensional parabolic equation with Cauchy data //

Авторский вклад состоит в участии в постановке задачи, доказательстве однозначной разрешимости задачи и написании текста статьи.

4) Е.Н. Кригер, И.В. Фроленков. Об одной задаче идентификации коэффициента в двумерном полулинейном параболическом уравнении с данными Коши // Известия вузов. Математика. – 2015. – № 5. – С. 22 – 37.

Авторский вклад состоит в участии в постановке задачи, доказательстве теорем существования и единственности решения задачи, построении примера входных данных, удовлетворяющих условиям доказанных теорем, и решения, соответствующего этим данным, а также написании текста статьи.

5) E.N. Kriger, I.V. Frolenkov. An identification problem of nonlinear lowest term coefficient in the special form for two-dimensional semilinear parabolic equation // Journal of Siberian Federal University. Mathematics & Physics. – 2016. – V. 9. – № 2.

Авторский вклад состоит в участии в постановке задачи, доказательстве теоремы существования решения, построении примера входных данных, удовлетворяющих условиям теоремы существования, и решения, соответствующего этим данным, а также написании текста статьи.

**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 в неограниченной области;

**разработана** новая научная идея, заключающаяся в применении метода слабой аппроксимации 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:**

**доказана** теорема существования и единственности решения задачи идентификации функции источника в многомерном параболическом уравнении с данными Коши в случае, когда неизвестный коэффициент специальным образом представим в виде суммы *n* функций;

**получены** оценка непрерывной зависимости решения от входных данных и оценки решения при  $t \rightarrow \infty$  для задачи идентификации коэффициента, представимого специальным образом в виде суммы двух функций, при функции источника в двумерном параболическом уравнении с данными Коши;

**доказана** теорема существования решения задачи идентификации функции источника в двумерном параболическом уравнении с данными Коши в случае, когда неизвестный коэффициент специальным образом представим в виде произведения двух функций;

**доказана** однозначная разрешимость задачи идентификации коэффициента, имеющего специальный вид суммы двух функций, при нелинейном члене в двумерном параболическом уравнении с данными Коши;

**доказана** теорема существования решения задачи идентификации коэффициента, представимого специальным образом в виде произведения двух функций, при нелинейном члене в двумерном параболическом уравнении с данными Коши;

**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 идентификации коэффициентов специального вида при младших членах в параболических уравнениях с данными Коши.

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

**определенны** 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;

**идея базируется** 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 05 сентября 2017 года диссертационный совет принял решение присудить Кригер Е. Н. ученую степень кандидата физико-математических наук.**

**При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 23 человек, из них 13 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 23, 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

Рудой Евгений Михайлович



«6» сентября 2017 г.