

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 003.054.04, СОЗДАННОГО
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 10.04.2018 № 5

О присуждении Тихоновой Ирине Михайловне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация «Применение метода Галеркина в краевых задачах для уравнений смешанного типа» по специальности 01.01.02 – «дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление» принята к защите 23 января 2018 года, протокол № 1, диссертационным советом Д 003.054.04, созданным на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института гидродинамики им. М.А. Лаврентьева Сибирского отделения Российской академии наук, Федеральное агентство научных организаций России, 630090, пр. Академика Лаврентьева, 15, г. Новосибирск, Россия, приказ о создании № 782/нк от 24.06.2016 г.

Соискатель Тихонова Ирина Михайловна 1986 года рождения, в 2009 году окончила Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Якутский государственный университет им. М.К. Аммосова», в 2013 году окончила аспирантуру Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Северо-восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова» с представлением диссертации к защите, работает научным сотрудником Научно-исследовательского института математики Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Северо-восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова», Министерство образования и науки Российской Федерации.

Диссертация выполнена в Научно-исследовательском институте математики Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова», Министерство образования и науки Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор физико-математических наук, профессор Егоров Иван Егорович, работает в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова» в Научно-исследовательском институте математики в должности главного научного сотрудника.

Официальные оппоненты:

Петрушко Игорь Мелетиевич, доктор физико-математических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет "МЭИ"», институт электроэнергетики, кафедра высшей математики, профессор;

Федоров Владимир Евгеньевич, доктор физико-математических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет», математический факультет, кафедра математического анализа, заведующий кафедрой, дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский федеральный университет», в своем положительном заключении, подписанном Беловым Юрием Яковлевичем, доктором физико-математических наук, профессором, заведующим кафедрой математического анализа и дифференциальных уравнений и Любановой Анной Шоломовной, кандидатом физико-математических наук, доцентом кафедры математического анализа и дифференциальных уравнений, и утвержденном Ступиной Аленой Алексеевной, доктором технических наук, профессором, проректором по образовательной деятельности, указала, что содержание диссертационной работы, ее научные положения и выводы являются достоверными, обоснованными и актуальными, диссертация является законченным исследованием и полностью соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постанов-

лением Правительства РФ от 24.09.2013 г. №842. Автор диссертации, Тихонова Ирина Михайловна, 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 30 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 17 работ, из которых в рецензируемых научных изданиях опубликованы 7.

Наиболее значимые работы:

1) Тихонова И.М. Применение стационарного метода Галеркина к первой краевой задаче для уравнения смешанного типа высокого порядка // Математические заметки СВФУ, 2016. - № 4. - С. 73–81.

2) Егоров И.Е., Федоров В.Е., Тихонова И.М. Модифицированный метод Галеркина для уравнения смешанного типа второго порядка и оценка его погрешности // Вестник ЮУрГУ. Сер. Математическое моделирование и программирование, 2016. - Т. 9. - № 4. - С. 30–39.

Авторский вклад состоит в выводе априорных оценок, доказательстве теоремы существования регулярного решения краевой задачи

3) Егоров И.Е., Тихонова И.М. Модифицированный метод Галеркина для задачи Врагова // Сибирские математические электронные известия, 2015. - Т. 12. - С. 732–742.

Авторский вклад состоит в выводе априорных оценок, доказательстве теоремы существования регулярного решения краевой задачи и теоремы об оценке погрешности метода Галеркина.

4) Егоров И.Е., Тихонова И.М. О скорости сходимости стационарного метода Галеркина для уравнения смешанного типа // Вестник ЮУрГУ. Сер. Математическое моделирование и программирование, 2012. - Вып. 14.- С. 53–58.

Авторский вклад состоит в выводе априорных оценок, доказательстве теоремы существования регулярного решения краевой задачи и теоремы об оценке погрешности метода Галеркина.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их широкой известностью своими достижениями в исследовании дифференциальных

уравнений, в теории неклассических уравнений математической физики и наличием публикаций в указанных сферах исследований.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

предложена новая методика доказательства разрешимости краевых задач для уравнений смешанного типа второго и высокого порядков;

разработана новая техника доказательства глобальных априорных оценок для получения оценок погрешности приближенных решений, построенных методом Галеркина, относительно точных решений.

Теоретическая значимость исследований обосновывается тем, что: изучен ряд краевых задач для уравнений смешанного типа с использованием стационарного метода Галеркина со специальным выбором базиса. Доказана однозначная регулярная разрешимость краевых задач при определенных условиях на коэффициенты и правую часть уравнений. Получены оценки погрешности приближенных решений, построенных с использованием стационарного метода Галеркина, относительно точных решений. Оценка погрешности стационарного метода Галеркина выражена через собственные значения спектральной задачи для оператора Лапласа, а в случае уравнения высокого порядка – для квазиэллиптического оператора; изучены краевая задача, предложенная В.Н. Враговым, и вторая краевая задача для уравнения смешанного типа с использованием нестационарного метода Галеркина и с привлечением метода регуляризации. Доказана однозначная регулярная разрешимость этих краевых задач при определенных условиях на коэффициенты и правые части уравнений. Получены оценки погрешности приближенных решений, построенных с использованием нестационарного метода Галеркина. Оценка погрешности получена через параметр регуляризации и собственные значения спектральной задачи Дирихле для оператора Лапласа по пространственным переменным.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что проведено теоретическое обоснование применения метода Галеркина для нахождения приближенных решений прикладных задач математической физики для уравнений смешанного типа.

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, что: результаты диссертации получены на основе методов теории неклассических уравнений математической физики, теории дифференциальных уравнений и функционального анализа; доказательства теорем однозначной регулярной разрешимости краевых задач для уравнений смешанного типа и получение оценок погрешности базируются на глобальных априорных оценках для приближенных решений, построенных с использованием метода Галеркина.

Личный вклад соискателя состоит в участии в постановке задач, доказательстве основных результатов диссертации, подготовке публикаций.

На заседании 10 апреля 2018 года диссертационный совет принял решение присудить Тихоновой Ирине Михайловне ученую степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 20 человек, из них 10 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 – 19, против – 1, недействительных бюллетеней нет.

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

Хлуднев Александр Михайлович

Ученый секретарь диссертационного совета
д.ф.-м.н., доцент

Рудой Евгений Михайлович



«12» апреля 2018 г.