

ОТЗЫВ

научного руководителя
на диссертацию Тихоновой Ирины Михайловны
«Применение метода Галеркина в краевых задачах для уравнений
смешанного типа» представленную на соискание
ученой степени кандидата физико-математических наук
по специальности 01.01.02 - Дифференциальные уравнения,
динамические системы и оптимальное управление

В диссертационной работе И.М. Тихоновой применяется метод Галеркина при исследовании краевых задач для уравнений смешанного типа второго и высокого порядков.

При изучении краевых задач для уравнений смешанного типа второго порядка на плоскости в работах Ф. Трикоми, С. Геллерстедта, А.В. Бицадзе, М.М. Смирнова, В.И. Жегалова, А.М. Нахушева, М.С. Салахитдинова, Т.Д. Джураева, Хе Кан Чера, К.Б. Сабитова и других математиков применялась теория сингулярных интегральных уравнений. В работах В.П. Михайлова, В.Н. Врагова, И.М. Петрушко, Т.Ш. Кальменова, Е.И. Моисеева, С.М. Пономарева, Г.Д. Каратопраклиева, Н. Попиванова, Н.А. Ларькина, Б.А. Бубнова, И.Е. Егорова, С.Г. Пяткова, А.Г. Кузьмина и др. были исследованы краевые задачи для уравнений смешанного типа второго и высокого порядков с помощью различных функциональных методов, метода регуляризации и метода Галеркина. При этом нестационарный метод Галеркина применялся к решению краевых задач для уравнений смешанного типа в сочетании с методом регуляризации, и для старших производных приближенных решений выводились локальные априорные оценки в части цилиндрической области, где отыскивалось решение исходной краевой задачи.

Перед И.М. Тихоновой была поставлена цель применить стационарный и нестационарный методы Галеркина к решению краевых задач для уравнений смешанного типа с произвольным многообразием изменения типа. Диссертант должна была решить следующие задачи: получить глобальные априорные оценки для приближенных решений метода Галеркина, исследовать регулярную разрешимость краевых задач для уравнений смешанного типа и установить оценки погрешности приближенных решений.

Тема диссертации является актуальной и представляет самостоятельный теоретический интерес. Полученные И.М. Тихоновой результаты могут быть использованы при построении общей теории

неклассических уравнений математической физики, а также при численных расчетах прикладных задач газодинамики.

И.М. Тихонова с поставленными задачами справилась и ею получены следующие основные результаты:

- при исследовании краевых задач для уравнений смешанного типа получены глобальные априорные оценки для приближенных решений, построенных по методу Галеркина;
- на основе полученных априорных оценок доказана однозначная регулярная разрешимость краевых задач;
- впервые получены оценки погрешности приближенных решений построенных по методу Галеркина, относительно точных решений краевых задач.

Работу в области неклассических уравнений математической физики И.М. Тихонова начала будучи студенткой ИМИ СВФУ им. М.К. Аммосова, выполняя выпускную работу и магистерскую диссертацию, и далее обучаясь в аспирантуре. При этом она продемонстрировала склонность к научно исследовательской работе. И.М. Тихонова принимала активное участие в работе научного семинара НИИ математики СВФУ, неоднократно участвовала в различных международных и всероссийских научных конференциях. Работала ответственным секретарем Оргкомитета XIX, XX Лаврентьевских чтений Республики Саха (Якутия) (2015, 2016), техническим секретарем Оргкомитета VII Международной конференции по математическому моделированию (Якутск, 2014 г.) и членом Оргкомитета VI, VIII Международной конференции по математическому моделированию (Якутск, 2011, 2017).

Диссертационная работа И.М. Тихоновой выполнена на достаточно высоком научном уровне. Леммы и теоремы снабжены полными доказательствами, основные результаты автора являются новыми и имеют важное значение в теории неклассических уравнений математической физики. По теме диссертации опубликованы 17 работ, из них 7 – в изданиях из перечня ВАК РФ.

Работа выполнена при поддержке Минобрнауки России в рамках Государственного задания на выполнение НИР на 2014-2016 г.г. (проект № 3047) и на 2017-2019 г.г. (проект № 1.6069.2017/8.9).

Автореферат диссертации верно отражает основные результаты работы.

Считаю, что диссертация «Применение метода Галеркина в краевых задачах для уравнений смешанного типа» удовлетворяет требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», а ее автор Ирина

Михайловна Тихонова заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.02 – Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление.

ФГАОУ ВО «Северо-Восточный
федеральный университет
им. М.К. Аммосова»,
г.н.с. НИИ математики,
заведующий кафедрой
дифференциальных уравнений,
д.ф.-м.н., профессор



Егоров Иван
Егорович

Почтовый адрес:

ул. Белинского 58, Якутск, 677000.

Телефон: 8(914)2684498.

E-mail: IvanEgorov51@mail.ru

