

«Утверждаю»
И.о.директора Института теоретической
и прикладной математики НАН КР
д.ф.-м.н., академик НАН КР А.А. Борубаев.
2016 г.



ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертационную работу Саадалова Төлөнбая Ысмановича на тему: «Задачи сопряжения для псевдопараболического и гиперболического уравнения четвертого порядка», представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.02 - «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление»

1. Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, четырех глав, состоящих из 10 разделов, списка использованных источников из 76 наименований и заключения. Нумерация разделов – двойная: первая цифра указывает на номер главы, вторая – на номер раздела. Нумерация теорем, формул, примеров – тройная: первая цифра указывает на номер главы, вторая – на номер раздела, третья – на порядковый номер в разделе. Объем текста 113 страниц. Диссертация оформлена в соответствии с требованиями ВАКа КР.

2. Соответствие диссертации специальности. В диссертационной работе Т.Ы. Саадалова проводится исследование корректности краевых задач и задач сопряжений для псевдопараболического и гиперболического уравнения четвертого порядка, что в полной мере отвечает паспорту специальности 01.01.02 – «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление».

3. Актуальность темы диссертации. Одним из методов математического моделирования процессов, которые происходят в неоднородных и кусочно-однородных средах, является сведение их к изучению задач сопряжений для уравнений в частных производных второго, третьего и четвертого порядков. При этом следует отметить, что задачи сопряжения для уравнений в частных производных четвертого порядка сравнительно мало исследованы. С увеличением порядка уравнения в частных производных такие вопросы, например, как корректность постановки задачи, представление решения уравнения, количество условий склеиваний и разрешимость задачи не всегда очевидны и требуют тщательного исследования в каждом конкретном случае.

Актуальность работы обусловлена доказательством корректности задачи сопряжения для гиперболического и псевдопараболического уравнений четвертого порядка с младшими членами.

4. Цели и задачи исследования:

- доказательство существования и единственности решения краевых задач для псевдопараболических и гиперболических уравнений четвертого порядка;
- выявление количества условий склеивания, обеспечивающие корректности задач сопряжений;
- отыскание достаточных условий гладкости заданных функций и разрешимости задач сопряжений.
- доказательство единственности решения задач сопряжений псевдопараболических и гиперболических уравнений четвертого порядка.

5. Основные научные результаты. В работе представлены следующие новые научно обоснованные теоретические результаты, совокупность которых имеет важное значение для развития теории дифференциальных уравнений в частных производных:

- ✓ сформулированы корректные постановки краевых задач и задач сопряжений для псевдопараболических и гиперболических уравнений четвертого порядка как в прямоугольных, так и в криволинейных областях;
- ✓ определены достаточные условия существования и единственности решений краевых задач для псевдопараболических и гиперболических уравнений четвертого порядка с нелокальными условиями сопряжения;
- ✓ установлены однозначной разрешимости краевых задач для псевдопараболических и гиперболических уравнений в случае, когда условия сопряжения задаются на нехарактеристической линии;
- ✓ построены функции Римана для псевдопараболических и гиперболических уравнений с младшими членами и изучение ее свойства;
- ✓ определены количества условий склеивания, обеспечивающие корректности задач сопряжений.

6. Теоретическая и практическая значимость полученных результатов. Результаты диссертации, связанные с исследованием задачи сопряжения для псевдопараболических и гиперболических уравнений четвертого порядка, могут быть использованы для развития теории краевых задач уравнений в частных производных второго, третьего, четвертого и более высокого порядков, а также при моделировании явлений и процессов, протекающих в неоднородных, кусочно-однородных средах и при сосредоточенных факторах. Также материалы диссертации можно

использовать при разработке спецкурсов для профильных и других естественно-технических направлений в высших учебных заведениях.

7. Апробация и публикация результатов. Основные положения исследования регулярно докладывались и обсуждались на семинарах кафедры информатики и научных конференциях ОшГУ, и докладывались на: Второй международной научной конференции «Актуальные проблемы теории управления, топологии и операторных уравнений» (г. Чолпон-Ата, 2013 г.); Республиканской научно-теоретической конференции, посвященной 20-летию Жалал-Абадского государственного университета (г. Жалал-Абад, 2013 г.); Международном конгрессе «V Congress of the Turkic World Mathematicians» (Иссык-Куль, Аврора, 2014 г.); Международном форуме математиков (Иссык-Куле, с. Бозтери, 2015 г.); XLII Международной научно-практической конференции «Естественные математические науки в современном мире» (г. Новосибирск, 2016 г.).

Результаты, полученные в работе, обсуждались на: семинаре «Уравнения в частных производных» (г. Ош, ОшГУ, 2012-2016 гг., руководитель – д.ф.-м.н., профессор А. Сопуев); на межвузовском научном семинаре «Актуальные вопросы теории дифференциальных уравнений» (г. Ош, 2012-2016 гг., ОшГУ, руководитель – д.ф.-м.н., профессор К. Алымкулов); семинаре по дифференциальным уравнениям, (г. Жалал-Абад, ЖАГУ, 2013-2016 гг., руководитель – д.ф.-м.н., профессор К.С. Алыбаев).

По теме исследования опубликовано 13 работ в научных изданиях, в том числе – 9 статей: [1] - [2], [5] -[11] и 4 тезиса [3], [4], [12], [13].

Личный вклад автора в совместных работах. В совместных работах [2] - [4], [6], [9], [13] постановка задачи принадлежит научному руководителю, а доказательство теорем существования и единственности решений, получение основных результатов – автору.

Научные статьи опубликованы в научных рецензируемых математических журналах России: Приволжский научный вестник, №5 (57), 2016 (2 статьи, РИНЦ), Естественные и математические науки в современном мире. Новосибирск: Изд. АНС «СибАК», №5 (40), 2016. (1 статья, РИНЦ), Известия Томского политехнического университета. Математика, физика и механика. Т.325, №2. 2014 (1 статья, РИНЦ).

Работа выполнялась в рамках научных проектов по Институту фундаментальных и прикладных исследований при ОшГУ с 2012 г. по 2016 г.

Автореферат вполне соответствует содержанию диссертации, отражает поставленные в ней цели, задачи исследования и полученные результаты.

8. Недостатки. В диссертации имеются мелькие описки и неточности стилистического и пунктуационного характера. Не все рисунки рассматриваемых областей отображены в диссертации. Данное замечание никак не снижает высокий научный уровень выполненной работы.

Заключение

Диссертационная работа Саадалова Төлөнбая Ысмановича на тему: «Задачи сопряжения для псевдопараболического и гиперболического уравнения четвертого порядка» удовлетворяет всем требованиям ВАК Кыргызской Республики, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Саадалов Т.Ы. заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.02 – «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление».

Отзыв обсужден и утвержден на расширенном заседании лаборатории теории интегро-дифференциальных уравнений Института теоретической и прикладной математики НАН КР «___» _____ 2016 г., протокол №10

Зав. лабораторией теории
интегро-дифференциальных
уравнений ИТПМ НАН КР,
д-р. физ.-мат. наук, профессор

Искандаров С.

С.н.с. этой лаборатории, к.ф.-м.н.

Темиров М.А.



подписи заверено