

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

эксперта Алыбаева Курманбека Сармановича диссертационного совета К 01.17.554 при Ошском государственном университете, Жалал-Абадском государственном университете и Институте природных ресурсов Южного отделения Национальной академии наук Кыргызской Республики по диссертации Дыйканова Гапара Аскарловича на тему «Смешанные задачи для нелинейных функционально-дифференциальных уравнений в частных производных четвертого порядка», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.02 - дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление

Рассмотрев представленную соискателем Дыйкановым Гапаром Аскарловичем кандидатскую диссертацию на тему «Смешанные задачи для нелинейных функционально-дифференциальных уравнений в частных производных четвертого порядка» по специальности 01.01.02 «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление» пришел к следующему заключению:

1. Соответствие работы специальности, по которой дано право диссертационному совету, принимать диссертации к защите. Представленная Дыйкановым Гапаром Аскарловичем кандидатская диссертация на тему «Смешанные задачи для нелинейных функционально-дифференциальных уравнений в частных производных четвертого порядка» соответствует профилю диссертационного совета.

Подтверждением этого являются следующие исследования, проведенные в диссертационной работе: обобщенная разрешимость смешанных задач:

- для нелинейных дифференциальных уравнений, содержащих суперпозицию параболического и гиперболического операторов и нелинейные отклонения;
- для нелинейных интегро-дифференциальных уравнений, содержащих квадрат параболического оператора и нелинейные отклонения;
- для нелинейных уравнений, содержащих суперпозицию параболического и эллиптического операторов и нелинейные отражающие отклонения.

Объекты, цели и задачи исследования работы соответствуют паспорту специальности 01.01.02 - «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление».

2. Актуальность темы диссертации. Теория дифференциальных уравнений в частных производных возникла и развивалась на основе изучения задач математической физики. Это объясняется тем фактом, что многие задачи математической физики приводятся к дифференциальным уравнениям в частных производных. Основные уравнения математической физики - это уравнения: волновое, теплопроводности и Лапласа. Они имеют много приложений в математической физике. Сюда относятся явления, изучаемые в гидродинамике, теории упругости, электродинамике и т.д.

Задачи для дифференциальных уравнений в частных производных, которые по одной переменной (по времени) являются начальными, а по другим переменным (по пространственным переменным) - граничными, называются смешанными. Смешанные задачи в теории упругости возникают при расчете различных деталей машин и элементов конструкций, находящихся во взаимодействии, при расчете фундаментов и оснований сооружений. Смешанными задачами также являются многие задачи концентрации напряжений в окрестности всевозможных трещин, инородных включений, подкрепляющих стрингеров и накладок. Много смешанных задач и в гидродинамике. Это и нелинейные задачи теории крыла и глиссирования, теория струйных течений, теории качки корабля и удара тел о поверхность жидкости, фильтрации, теории взрыва, ряд задач гидроупругости. Представляют большой интерес с точки зрения физических приложений дифференциальные уравнения в частных производных высоких порядков. Дифференциальные уравнения в частных производных четвертого порядка имеют много приложений.

Большой вклад в развитие теории функционально-дифференциальных уравнений внесли Н. В. Азбелов, Б. И. Ананьев, Л. А. Бекларян, С. А. Брыкалов, А. И. Булгаков, Ю. А. Ведь, В. Б. Колмановский, И. Н. Красовский, А. В. Кряжимский, А. Б. Куржанский, М. И. Иманалиев, В. П. Максимов, А. А. Мартынюк, Г. И. Марчук, Ю. А. Митропольский, А. Д. Мышкис, С. Б. Норкин, В. Р. Носов, В. Г. Пименов, Л. Ф. Рахматуллина, В. Г. Рубаник, А. М. Самойленко, Дж. Хейл, В. Н. Шевело, Л. Э. Эльсгольц, М. Г. Юмагулов и многие другие ученые.

В последние 35 лет исследуются дифференциальные уравнения с отражающим аргументом. Уравнения правой части которых неизвестная функция зависит от « $-t$ ». Такие уравнения рассматривались в работах А. Р. Автабизаде, Ю. К. Хянг, Дж. Вайнер, Ю. А. Ведь, М. Т. Матраимов и других.

В данной диссертационной работе изучаются смешанные задачи для нелинейных функционально-дифференциальных уравнений в частных производных четвертого порядка, содержащие нелинейные отклонения.

3. Научные результаты

В диссертации получены следующие результаты:

Результат 1. Доказана однозначная обобщенная разрешимости смешанной задачи для нелинейных дифференциальных уравнений, содержащих суперпозицию параболического и гиперболического операторов и нелинейные отклонения. (Глава 2; §2.1, §2.2, §2.3, §2.4, §2.5, §2.6)

Результат 2. Доказана однозначная обобщенная разрешимости смешанной задачи для нелинейных интегро-дифференциальных уравнений, содержащих квадрат параболического оператора и нелинейные отклонения. (Глава 3; § 3.1, §3.2, §3.3, §3.4)

Результат 3. Доказана однозначная обобщенная разрешимости смешанной задачи для нелинейных уравнений, содержащих суперпозицию параболического и эллиптического операторов и нелинейные отражающие отклонения. (Глава 4 и 5)

4. Степень обоснованности и достоверности каждого результата (научного положения), выводов и заключения соискателя, сформулированных в диссертации

Все полученные результаты строго обоснованы, доказаны и апробированы на конференциях и семинарах.

5. Степень новизны каждого научного результата (положения), выводов и заключения соискателя, сформулированных в диссертации

Все результаты являются новыми. Доказаны теоремы существования и единственности обобщенных решений смешанных задач для нелинейных дифференциальных уравнений, содержащих суперпозицию параболического и гиперболического операторов и нелинейные отклонения; для нелинейных интегро-дифференциальных уравнений, содержащих квадрат параболического оператора и нелинейные отклонения; для нелинейных уравнений, содержащих суперпозицию параболического и эллиптического операторов и нелинейные отражающие отклонения.

6. Оценка внутреннего единства и направленности полученных результатов на решении соответствующей актуальной проблемы, теоретической и прикладной задачи

Диссертация Дыйканова Гапара Аскаревича на тему «Смешанные задачи для нелинейных функционально-дифференциальных уравнений в частных производных четвертого порядка» посвященная доказательству теорем существования и единственности обобщенных решений смешанных задач математической физики, представляет собой законченное научное исследование, которое является актуальным в теории дифференциальных уравнений. Результаты, выносимые диссертантом на защиту, обоснованы и взаимосвязаны.

Диссертация содержит ряд научных результатов, которые могут быть использованы в приложениях и создают предпосылки для дальнейшего развития теории дифференциальных уравнений в частных производных.

7. Практическая значимость полученных результатов

Работа носит теоретический характер. Результаты данной диссертационной работы можно использовать для дальнейшего развития теории нелинейных дифференциальных и интегро-дифференциальных уравнений в частных производных четвертого порядка. В основе доказательств теорем, заложены алгоритмы которые позволяют построить алгоритмы численных расчетов прикладных задач. Полученные результаты также можно применить в теории нелинейных колебаний и автоматического регулирования.

8. Подтверждения опубликования основных положений, результатов и выводов диссертации

Основные результаты и выводы диссертации опубликованы в следующих научных журналах:

1. Дыйканов Г.А. Смешанная задача для одного нелинейного дифференциального уравнения в частных производных четвертого порядка [Текст] / Г. А. Дыйканов // Вестник ОшГУ. 2017. № 2. С. 41-48.

2. Дыйканов Г.А. Нелинейные интегральные уравнения Вольтерра первого рода с отражением аргумента [Текст] / Т. К. Юлдашев, Г. А. Дыйканов // Решетневские чтения. Материалы XII межд. научи. конф., 10-12 ноября 2008 г., г. Красноярск. - Красноярск: СибГАУ, 2008. - С. 327-328.

3. Дыйканов Г.А. О смешанной задаче для нелинейного интегро-дифференциального уравнения четвертого порядка с нелинейным отклонением по времени [Текст] / Т. К. Юлдашев, Г. А. Дыйканов // Вестник ВоронежГУ. Серия:

Физика. Математика. -2010. -№2. -С. 164-169.

4. Дыйканов Г.А. Краевая задача для однородного эллипτικο-гиперболического уравнения третьего порядка [Текст] / Т. К. Юлдашев, Г. А. Дыйканов // Склады системы i пронеси. -2010. -№ 1. -С. 19-24.

5. Дыйканов Г.А. О смешанной задаче для нелинейного уравнения четвертого порядка с нелинейным отклонением по времени [Текст] / Т. К. Юлдашев, Г. А. Дыйканов // Решетневские чтения. Материалы XIV межд. научн. конф., 10-12 ноября 2010 г., г. Красноярск. - Красноярск: СибГАУ, 2010. - Часть 2. -С. 465-466.

6. Дыйканов Г.А. Смешанная задача для одного нелинейного интегро-дифференциального уравнения четвертого порядка с максимумами [Текст] / Т. К. Юлдашев, Г. А. Дыйканов // Решетневские чтения. Материалы XIV межд. научн. конф., 10-12 ноября 2011 г., г. Красноярск. - Красноярск: СибГАУ, 2011.-Часть 2. - С. 553-554.

7. Дыйканов Г.А. О разрешимости смешанной задачи для нелинейного дифференциального уравнения шестого порядка [Текст] / Т. К. Юлдашев, Г. А. Дыйканов // Вестник ОшГУ. -2011. -№ 1. - С. 48-52.

14. Дыйканов Г. А. Краевая задача для смешанного уравнения шестого порядка [Текст] / Т. К. Юлдашев, Г. А. Дыйканов // Вестник ОшГУ. 2011. № 1. С. 52-54.

8. Дыйканов Г.А. Осцилляционные свойства решений систем дифференциальных уравнений с максимумами [Текст] / Т. К. Юлдашев, Г. А. Дыйканов, Г. К. Карабаджакова // Актуальные и проблемы естествознания и образования. - Кызыл-Кия: КИТЭП БатГУ, 2000. - С. 3-9.

9. Дыйканов Г.А. Смешанная задача для нелинейных уравнений гиперболического типа с отражающим интегральным отклонением [Текст] / Т. К. Юлдашев, Г.А. Дыйканов, Г. К. Карабаджакова // Исследов. по интегро-дифференц. уравнениям. -Бишкек: Илим, 2002. -Вып.31. -С. 75-79.

9. Соответствие автореферата содержанию диссертации.

В автореферате полностью отражена основное содержание диссертации. Авторефераты на кыргызском и русском языках идентичны.

10. Обоснованность предложения о назначении ведущей организации, официальных оппонентов.

Предлагаю по кандидатской диссертации назначить:

- в качестве ведущей организации Ферганский государственный университет, г. Фергана, Республика Узбекистан, где работают доктора физико-математических наук по специальности 01.01.02 - «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление».

- первым официальным оппонентом - доктора физико-математических наук, профессора Асанова Авыта (по автореферату специальность 01.01.02. - - «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление», которой имеет труды близкие к проблеме исследования):

- Асанов А., Максutow А.Р. Нелинейные интегральные уравнения Вольтерра третьего рода с двумя независимыми переменными // Исследования по интегро-дифференц. уравнениям. – Бишкек, 2000. – Вып. 29. – С. 122 - 129.

- Асанов А., Бекешов Т.О., Чоюбеков С.М. Регуляризация и единственность решения неклассического интегрального уравнения с условиями Липшица // Вестник спец. вып. КНУ имени Ж. Баласагына. – Бишкек – 2011 - С. 108-111.

- Асанов А.А., Чоюбеков С.М. Решение неклассических интегральных уравнений Вольтерра I рода с вырожденным нелинейным ядром, *Международ. науч.-исслед. журн.*, 2018, выпуск 4(70). - С. 134–138.

- вторым официальным оппонентом доктора физико-математических наук, профессора Турсунова Дилмурата Абдиллажановича (по автореферату специальность 01.01.02 - «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление», который имеет труды близкие проблемы исследования:

1. Турсунов Д.А. “Асимптотическое решение линейных бисингулярных задач с дополнительным пограничным слоем”, *Изв. вузов. Математика*, 3, 2018. 70-78.

2. Alymkulov K., Tursunov D.A., Kozhobekov K.G. “The singularly perturbed parabolic equation in the case when the unperturbed equation has an unbounded solution”, *Far East Journal of Mathematical Sciences*, 102:2 (2017), 329-336.

Рассмотрев диссертационную работу и автореферат рекомендую диссертационному совету К.01.17.554 при Ошском государственном университете, Жалал-Абадском государственном университете и Институте природных ресурсов Южного отделения Национальной академии наук Кыргызской Республики принять диссертацию Дыйканова Гапара Аскарловича на тему: «О разрешимости смешанных задач для нелинейных функционально-дифференциальных уравнений в частных производных четвертого порядка» на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.02 - «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление».

Эксперт

д.ф.-м.н., проф.

Алыбаев К.С.

подпись
завершено

Белев

