

10/04-160

16.10.18

«Утверждаю»

Ректор Казахского национального
педагогического университета им. Абая,

д.п.н., академик НАН РК

Т.О. Балыкбаев



» 2018 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертационную работу Мамбетова Жоомарта Иманалиевича на тему «Исследование решений систем нелинейных дифференциальных и интегро-дифференциальных уравнений в частных производных первого порядка методом дополнительного аргумента», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.02 – Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление

Диссертационная работа Мамбетова Жоомарта Иманалиевича посвящена исследованию и решению начальных задач для дифференциальных уравнений и интегро-дифференциальных уравнений в частных производных первого порядка и нахождению условий их разрешимости. На сегодняшний день применение разнообразного математического аппарата к исследованию начальных задач для дифференциальных уравнений и интегро-дифференциальных уравнений в частных производных первого порядка позволило разработать методы их решения и выделить классы разрешимых задач. Использование различных подходов при изучении вопросов существования, единственности и нахождения решений начальных задач для дифференциальных уравнений и интегро-дифференциальных уравнений в частных производных первого порядка привело к результатам, сформулированным в различных терминах.

В диссертационной работе рассматриваются начальные задачи для систем квазилинейных дифференциальных уравнений в частных производных, начальные задачи для систем дифференциальных уравнений с частными производными первого порядка со многими пространственными переменными, начальные задачи для систем нелинейных интегро-дифференциальных уравнений в частных производных первого порядка. Для решения указанных задач применяется метода дополнительного аргумента, на основе которого эти задачи сводятся к системам интегральных уравнений.

1. Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из перечня условных обозначений и сокращений, введения, четырех глав, содержащих 18 разделов, списка использованных источников, выводов и приложения – текста программ и результатов расчетов. Общий объем диссертации 82 страницы текста. Список использованных источников включает 79 наименований. Диссертационная работа оформлена в соответствии с требованиями ВАК Кыргызской Республики.

2. Соответствие диссертации специальности. В диссертации «Исследование решений систем нелинейных дифференциальных и интегро-дифференциальных уравнений в частных производных первого порядка методом дополнительного аргумента» с использованием разработанного метода дополнительного аргумента, на основе принципа «сжимающих отображений» начальные задачи для системы нелинейных дифференциальных и интегро-дифференциальных уравнений в частных производных первого порядка сведены к системам интегральных уравнений. Получены достаточные условия существования и единственности решения начальной задачи для систем нелинейных дифференциальных и интегро-дифференциальных уравнений в частных производных первого порядка, что соответствует паспорту специальности 01.01.02 – «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление».

3. Актуальность темы диссертации. Дифференциальные уравнения и интегро-дифференциальные уравнения в частных производных первого порядка представляют собой обширную и активно развивающуюся часть современной теории дифференциальных уравнений в частных производных.

В настоящее время для изучения указанных уравнений развивается метод дополнительного аргумента, разработанный М.И. Иманалиевым и Ю.А. Ведь. Метод дополнительного аргумента находит свое применение также при исследовании нелинейных дифференциальных уравнений высших порядков. Изучению таких уравнений посвящены работы М.И. Иманалиева, П.С. Панкова, Т.М. Иманалиева, А.Ж. Аширбаевой. В работах П.С. Панкова, Т.М. Иманалиева, Г.М. Кененбаевой на основе метода дополнительного аргумента решаются задачи на нахождение численного решения начальных задач для нелинейных дифференциальных уравнений в частных производных. При численном решении данных задач метод дополнительного аргумента имеет преимущества перед методами, использующие фиксированные сетки и перед методами характеристик.

Имеются классы систем дифференциальных и интегро-дифференциальных уравнений в частных производных первого порядка, представляющие теоретический интерес, которые не исследовались методом дополнительного аргумента. Широкое практическое применение систем дифференциальных и интегро-дифференциальных уравнений в частных производных первого порядка в математическом моделировании различных процессов, с одной стороны, и необходимость развития метода

дополнительного аргумента к новым классам систем уравнений, с другой стороны, делают тему диссертационной работы актуальной.

4. Цель работы. Целью диссертационной работы является развитие и распространение метода дополнительного аргумента на новые классы систем дифференциальных и интегро-дифференциальных уравнений в частных производных первого порядка.

5. Основные результаты. В работе развивается и распространяется метод дополнительного аргумента на системы дифференциальных уравнений и интегро-дифференциальных уравнений в частных производных первого порядка:

- получены достаточные условия существования и единственности решения начальной задачи для систем нелинейных дифференциальных уравнений в частных производных первого порядка;
- установлены достаточные условия существования и единственности решения начальной задачи для общих систем нелинейных дифференциальных уравнений в частных производных первого порядка со многими пространственными переменными;
- построено решение системы нелинейных интегро-дифференциальных уравнений в частных производных первого порядка с вырожденным ядром;
- полученные результаты для дифференциальных уравнений обобщены на широкие классы систем нелинейных интегро-дифференциальных уравнений в частных производных;
- реализована компьютерная программа для решения систем уравнений на основе метода дополнительного аргумента.

6. Теоретическая значимость диссертационной работы определяется возможностью её применения в теории дифференциальных уравнений в частных производных. Разработанную в диссертации общую схему применения метода дополнительного аргумента для систем нелинейных дифференциальных и интегро-дифференциальных уравнений в частных производных первого порядка и компьютерную программу можно использовать для решения прикладных задач физики, механики и других областей науки, а также при решении уравнений других классов.

7. Практическая ценность. Полученные в диссертации результаты имеют прикладное значение. Диссертационное исследование может быть интересен для научных и образовательных учреждениях, в которых ведутся исследования по теории по теории дифференциальных и интегро-дифференциальных уравнений в частных производных и их приложениях.

8. Публикации и аprobации. Основные результаты диссертации опубликованы в 9 работах, из них две – в Российской Федерации, и 5 тезисах докладов, в том числе один – в Казахстане. Результаты аprobированы на ряде международных конференций. Автореферат вполне соответствует

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

9. Недостатки. К недостаткам диссертации относятся ошибки грамматического характера. Сделанное замечание не затрагивает сущность диссертационной работы.

Заключение

Диссертационная работа Мамбетова Жоомарта Иманалиевича удовлетворяет всем требованиям ВАК Кыргызской Республики, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Мамбетов Ж.И. заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.02 – дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление.

Диссертационная работа и отзыв обсуждены и одобрены на расширенном семинаре кафедры математики и математического моделирования, протокол семинара № 2 от 15 октября 2018 года.

Заведующий кафедрой Математики
и математического моделирования
КазНПУ им. Абая,
д.ф.-м.н., профессор

А. Бердышев
Начальник Управления
по научной работе
КазНПУ им. Абая

Бердышев А.С.

Старший преподаватель кафедры
Математики и математического
моделирования КазНПУ им. Абая,
к.ф.-м.н.

РАСТАНДЫН: Абай атындағы КазНПУ
ГЕРСОНДЫ БАСҚАРТУСЫ ЖАЛЫУ
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ: НАЧАЛЬНИК УПРАВЛЕНИЯ
СЕМІНАРЫ
СЕМІНАР
Искакова Н.Б.

Искакова Н.Б.

Ученый секретарь семинара,
старший преподаватель кафедры
Математики и математического
моделирования КазНПУ им. Абая,
PhD

РАСТАНДЫН: Абай атындағы КазНПУ
ГЕРСОНДЫ БАСҚАРТУСЫ ЖАЛЫУ
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ: НАЧАЛЬНИК УПРАВЛЕНИЯ
СЕМІНАРЫ
СЕМІНАР
Темирбекова Л.Н.