

О Т З Ы В

официального оппонента на диссертационную работу Джээнбаевой Гулгаакы Абдыкааровны на тему «Асимптотические и аналитические свойства решений интегральных и интегро-дифференциальных уравнений в частных производных» представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.02 - дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление

Актуальность темы исследований

Интегро-дифференциальные уравнения в частных производных, дающие возможность математического представления процессов с последствием, протекающих в пространстве и во времени играют важную роль в математике и ее приложениях и до сих пор остается малоисследованной областью. Проблема состоит в выяснении разрешимости задачи Коши для интегро-дифференциальных уравнений в частных производных.

В 2006 году академиком Иманалиевым М.И. предложен аналитический метод построения решений классической задачи Коши для дифференциальных уравнений в частных производных. Сутью предложенного метода является преобразование решений исходной задачи Коши в эквивалентное ей нелинейное интегральное уравнение Вольтерра, к которой применим принцип сжатых отображений.

В настоящей работе использован метод преобразования решений интегральных и интегро-дифференциальных уравнений, метод аналитической и асимптотической теории дифференциальных уравнений, методы функционального анализа.

В силу того, что интегральный оператор Вольтерра не всегда переводит периодическую функцию в периодическую функцию, нахождение условий существования периодических решений краевой задачи интегральных уравнений Вольтерра – актуальная задача.

Диссертация состоит из введения, трех глав, выводов, списка литературы, содержащего 96 наименований. Объем текста 90 страниц.

В работе представлены следующие новые научно-обоснованные наиболее существенные теоретические результаты, каждый из которых имеет важное значение для развития интегро-дифференциальных уравнений в частных производных.

В главе 1 приведены краткий анализ основных этапов в развитии аналитической и асимптотической теории дифференциальных уравнений, и приводятся некоторые результаты, используемые в работе, которые заимствованы из других источников.

В главе 2 описан метод исследования, многократно используемый в данной работе. В примерах 2.2.1. - 2.2.7 показаны различные возможности применения метода преобразования решений к различным задачам теории дифференциальных уравнений.

В главе 3 найдены достаточные условия разрешимости задачи Коши и построены структуры решений новых классов ДУ в ЧП и ИДУ в ЧП. Найдены достаточные условия существования периодических решений краевой задачи квазилинейных интегральных уравнений Вольтерра. Определены асимптотические и аналитические свойства решений в окрестности особой точки интегральных уравнений Вольтерра.

Научная новизна исследований и полученных результатов

В диссертационной работе получены следующие новые результаты:

- Найдены достаточные условия разрешимости задачи Коши и построены структуры решений новых классов ДУ в ЧП и ИДУ в ЧП.
- Разрешена проблема существования решений начальной задачи для систем интегро-дифференциальных уравнений в частных производных с параметром.
- Найдены достаточные условия существования периодических решений краевой задачи квазилинейных интегральных уравнений Вольтерра.
- Определено существенное влияние полюса свободного члена и особенностей ядра на решение интегральных и интегро-дифференциальных уравнений Вольтерра.
- Найдена асимптотическая структура решений системы интегральных уравнений Вольтерра с особенностью.

Обоснованность и достоверность полученных результатов

Автор достаточно корректно использует известные научные методы для обоснования полученных результатов. Все установленные результаты в диссертации обоснованы строгими математическими доказательствами и приведены в виде лемм, теорем и следствий, верность которых подтверждены соответствующими иллюстративными примерами и численными вычислениями.

Замечания по диссертационной работе

Вместе с тем, представленная работа не свободна от недостатков в оформлении. В частности:

- 1) Стр. 16. При цитировании имеется неточность. Наверное вместо литературы [39] должна литература быть [40].
- 2) Стр.27. В выражении (3.1.4) для функции $c(x,t)$ не описаны вид и свойства этой известной функции. Стоило бы прокомментировать это более подробно.
- 3) Стр.49. В формуле (3.5.11) в степени экспоненциала $e^{-(t-\nu)}$ опущен множитель α . Указанные «недостатки» не влияют на общую ценность результатов данной диссертации.

Диссертация является законченным научно-исследовательским трудом, выполненным автором самостоятельно на должном научном уровне. В работе приведены научные результаты, которые вносят вклад в теорию интегро-дифференциальных уравнений в частных производных и имеют существенное значение в области развития теории дифференциальных уравнений в частных производных, интегральных уравнений Вольтерра третьего рода. Автореферат соответствует содержанию диссертации.

Заключение о работе

Считаю, что диссертация Джээнбаевой Гулгаакы Абдыкааровны «Асимптотические и аналитические свойства решений интегральных и интегро-дифференциальных уравнений в частных производных» соответствует всем требованиям ВАК КР, предъявляемым к кандидатским диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.02 - дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление, а ее автор Джээнбаева Гулгаакы Абдыкааровна безусловно заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.02 - дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление.

Официальный оппонент,
доцент кафедры высшей математики
Кыргызско-Российского
Славянского университета,
к.ф.-м.н., доцент,



16/04-24
21.02.2020г

Ст. м.п. по кадрам:

А.К. Курманбаева

Подпись заверяю
Начальник
Управления кадров
ГОУВПО КРСУ

Курманбаева А.К.