

Письменный отзыв официального рецензента Сәрсенбі Әбдісалам Әбдіжаханұлы
на диссертационную работу Ижановой Камилы Алибековны по теме «Краевые задачи для двумерного нагруженного уравнения теплопроводности», представленную на соискание степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 8D05401-«Математика»

№ п/п	Критерии	Соответствие критериям (подчеркнуть один из вариантов ответа)	Обоснование позиции официального рецензента (замечания выделить курсивом)
1.	Тема диссертации (на дату ее утверждения) соответствует направлениям развития науки и/или государственным программам	1.1 Соответствие приоритетным направлениям развития науки или государственным программам: 1) <u>диссертация выполнена в рамках проекта или целевой программы, финансируемого(ой) из государственного бюджета (указать название и номер проекта или программы)</u> 2) диссертация выполнена в рамках другой государственной программы (указать название программы) ; 3) <u>диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан(указать направление).</u>	Диссертационная работа выполнена в рамках следующего проекта, финансируемого из государственного бюджета: AP23488740 Краевые задачи для нагруженных дифференциальных уравнений и интегро-дифференциальных уравнений с оператором дробного порядка: существование и построение решений. Наименование приоритетного направления развития науки: 4. Интеллектуальный потенциал страны. Наименование специализированного научного направления: 5. Фундаментальные и прикладные исследования в области математики, механики, астрономии, физики, химии, биологии, информатики и географии.
2.	Важность для науки	Работа <u>вносит/не</u> вносит существенный вклад в науку, а ее важность хорошо <u>раскрыта/не</u> раскрыта.	Диссертационное исследование вносит существенный вклад в теорию краевых задач. В ходе работы получены новые результаты, позволяющие обобщить и конкретизировать существующие постановки краевых задач, содержащих нагруженное слагаемое, представленное дробным оператором. Установлен ряд критериев, определяющих условия существования и единственности решения, а также условия непрерывности по порядку дробной производной. Проведен анализ нагруженных уравнений теплопроводности и диффузии для трех основных

			дифференциального уравнения (с дополнительным слагаемым в виде степенного множителя при дробном слагаемом в многомерной постановке), а также для двумерного случая, где порядок нагруженного слагаемого совпадает с порядком исходного дифференциального уравнения.
		Уровень самостоятельности нет.	Докторантом выполнен весь комплекс работ: от анализа литературы до строгого математического обоснования полученных результатов. Основные и вспомогательные положения исследования сформулированы и доказаны автором самостоятельно, что подтверждает высокую степень его личного вклада.
3.	Принцип самостоятельности	<p>Уровень самостоятельности нет.</p> <p>1) высокий</p> <p>2) средний</p> <p>3) низкий</p> <p>4) самостоятельность нет.</p>	Изучение нагруженных краевых задач вносит вклад в развитие теории уравнений в частных производных и могут служить основой для построения численно-аналитических методов, ориентированных на прикладные проблемы, выходящие за рамки применимости классической модели теплопроводности.
		4) самостоятельность нет.	Диссертация имеет чёткую внутреннюю структуру: все разделы работы последовательно раскрывают тему исследования и подчинены общей цели, а их содержание полностью отвечает сформулированным задачам.
4.	Принцип внутреннего единства	<p>4.1 Обоснование диссертации отражает тему</p> <p>1) обоснование диссертации отражает тему</p> <p>2) частично обоснование диссертации отражает тему</p> <p>3) не обоснование диссертации отражает тему</p>	Сформулированные в диссертации цель и задачи полностью соответствуют заявленной теме и связаны с содержанием работы. В ходе исследования решались семь основных задач; полученные результаты
		4.2 Содержание диссертации задачи соответствуют теме	
		<p>1) отражает</p> <p>2) частично отражает</p> <p>3) не отражает</p>	
		4.3. Цель и задачи диссертации	
		<p>1) соответствуют</p> <p>2) частично соответствуют</p>	

случаев: порядок дробной производной меньше порядка дифференциального уравнения, порядок дробной производной превышает порядок дифференциального уравнения (с дополнительным

		3) не соответствуют.	свидетельствуют об их успешном выполнении, что позволяет считать цель исследования достигнутой.
		4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны: 1) <u>полностью взаимосвязаны</u> ; 2) взаимосвязь частичная; 3) взаимосвязь отсутствует.	Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны, формируя единую структуру исследования, направленную на достижение поставленных задач. Структура диссертационной работы обеспечивает последовательное и логичное раскрытие темы.
		4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями: 1) <u>критический анализ есть</u> ; 2) анализ частичный; 3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов; 4) анализ отсутствует.	В диссертации модифицированы методы исследования нагруженных уравнений (при доказательстве теорем существования конструктивные методы решения согласованно применяются с методами функционального анализа), корректность которых строго обоснована. Полученные результаты свидетельствуют о том, что предложенные методы эффективнее классических при решении рассматриваемого класса краевых задач.
5.	Принцип научной новизны	5.1 Научные результаты и положения являются новыми? 1) <u>полностью новые</u> ; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%).	Основные и дополнительные результаты диссертационного исследования являются полностью новыми.
5.2 Выводы диссертации являются новыми? 1) <u>полностью новые</u> ; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%).		Выводы, сформулированные в диссертации, являются новыми и опираются на строгие математические доказательства. Их достоверность обеспечена тщательной проверкой с привлечением современных методов теории дифференциальных уравнений, функционального анализа и дробного исчисления.	
5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными: 1) <u>полностью новые</u> ;		Диссертационное исследование носит теоретический характер и представляет собой полностью оригинальную научную работу.	

		<p>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%).</p>	
6.	Обоснованность основных выводов	<p>Все основные выводы <u>основаны</u>/не основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы (для qualitative research (квалитатив ресеч) и направлений подготовки по искусству и гуманитарным наукам).</p>	<p>Все выводы диссертационной работы сопровождаются строгими математическими доказательствами.</p>
7.	Основные положения, выносимые на защиту	<p>Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности:</p> <p>7.1 Доказано ли положение?</p> <p>1) <u>доказано</u>;</p> <p>2) скорее доказано;</p> <p>3) скорее не доказано;</p> <p>4) не доказано;</p> <p>5) в текущей формулировке проверить доказанность положения невозможно.</p> <p>7.2 Является ли тривиальным?</p> <p>1) да;</p> <p>2) <u>нет</u>;</p> <p>3) в текущей формулировке проверить тривиальность положения невозможно.</p> <p>7.3 Является ли новым?</p> <p>1) <u>да</u>;</p> <p>2) нет;</p> <p>3) в текущей формулировке проверить новизну положения невозможно.</p> <p>7.4 Уровень для применения:</p> <p>1) узкий;</p> <p>2) средний;</p> <p>3) <u>широкий</u>;</p> <p>4) в текущей формулировке проверить уровень</p>	<p>Полученные в диссертации результаты снабжены строгими и полными математическими доказательствами (7.1) и не являются тривиальными (7.2). Все выводы работы обладают научной новизной и ранее не публиковались другими исследователями (7.3). Предложенные результаты могут найти применение в дальнейших исследованиях, охватывающих широкий круг вопросов теории дифференциальных уравнений, дробного исчисления и нагруженных уравнений (7.4). Основные положения диссертации с соответствующими доказательствами опубликованы в рецензируемых научных журналах (7.5).</p>

		<p>применения положения невозможно.</p> <p>7.5 Доказано ли в статье?</p> <p>1) да;</p> <p>2) нет;</p> <p>3) в текущей формулировке проверить доказанность положения в статье невозможно.</p>	
8.	<p>Принцип достоверности.</p> <p>Достоверность источников и предоставляемой информации</p>	<p>8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана:</p> <p>1) да;</p> <p>2) нет.</p>	<p>В работе использован широкий спектр методов исследования: от классических — дифференциальных уравнений и интегрального преобразования Лапласа — до современных подходов, основанных на сведении краевых задач к уравнениям, содержащим интегро-дифференциальный оператор.</p>
		<p>8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий:</p> <p>1) да;</p> <p>2) нет.</p>	<p>На всех этапах диссертационного исследования применялись современные методы анализа, включающие переход к полярным координатам в краевой задаче, сведение исходной постановки к интегральному уравнению, использование преобразования Лапласа, а также исследование непрерывности по порядку производной в предельных случаях.</p>
		<p>8.3 Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием (для направлений подготовки по педагогическим наукам результаты доказаны на основе педагогического эксперимента):</p> <p>1) да;</p> <p>2) нет.</p>	<p>Теоретические выводы диссертации не требуют экспериментальной проверки.</p>
		<p>8.4 Важные утверждения <u>подтверждены/частично подтверждены/не подтверждены</u> ссылками на актуальную и</p>	<p>Все важные утверждения работы подкреплены ссылками на современную и проверенную научную литературу.</p>

		достоверную научную литературу.	
		8.5 Использованные источники литературы <u>достаточны/не достаточны</u> для литературного обзора.	В диссертации представлен обширный и разносторонний литературный обзор, включающий 64 источника.
9	Принцип практической ценности	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение: <u>1) да;</u> 2) нет.	Теоретическая значимость диссертации заключается в развитии аппарата нагруженных уравнений теплопроводности и диффузии, уточнении представлений о существовании решений и обогащении научного знания в соответствующей предметной области.
		9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике: <u>1) да;</u> 2) нет.	Результаты актуальны для различных областей, включая дробную вязкоупругость, термодинамику сред с памятью, динамику популяций с нелокальным взаимодействием и финансовую математику с эффектами наследственности.
		9.3 Предложения для практики являются новыми: <u>1) полностью новые;</u> 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%).	Предложения для практики: в применении разработанных математических моделей и алгоритмов для решения конкретных прикладных задач, где классические методы неприменимы.
10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма: <u>1) высокое;</u> 2) среднее; 3) ниже среднего; 4) низкое.	Качество академического письма в диссертации находится на высоком уровне: текст характеризуется стройностью композиции, терминологической точностью и соблюдением стилистических требований к научным работам. Это обеспечивает ясность представления результатов и делает исследование доступным для широкого круга специалистов
11.	Замечания к диссертации	Замечаний к диссертационной работе нет.	
12.	Научный уровень статей докторанта по теме исследования (в случае защиты диссертации в	Основные результаты диссертационного исследования опубликованы в 13 работах, из них: 4 статьи в журналах, входящих в базу данных Scopus (перцентиль более 50) и рекомендованных Комитетом по обеспечению качества в сфере науки и высшего образования Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан, 9 работ — в материалах международных научных конференций.	

<p>форме серии статей официальные рецензенты комментируют научный уровень каждой статьи докторанта по теме исследования)</p>	<p>Все основные и вспомогательные результаты, полученные в процессе исследования, были апробированы, и научный уровень статей докторанта считаю высоким.</p>
<p>13. Решение официального рецензента (согласно пункту 28 настоящего Типового положения)</p>	<p>Представленная диссертация Ижановой Камилы Алибековны на тему «Краевые задачи для двумерного нагруженного уравнения теплопроводности», подготовленная на соискание степени доктора философии (PhD) по образовательной программе «8D05401 – Математика», является завершенным научно-квалификационным трудом, содержащим теоретически обоснованные и практически значимые результаты. Научная новизна, актуальность, обоснованность выводов, а также уровень публикационной активности докторанта свидетельствует о высоком качестве выполненного исследования. Представленная диссертационная работа соответствует всем требованиям, предъявляемым к диссертационным работам на соискание степени доктора философии (PhD) по образовательной программе «8D05401 – Математика», а ее автор заслуживает присуждение степени доктора философии (PhD) по образовательной программе «8D05401 – Математика».</p>

Рецензент:

доктор философии (PhD) по
специальности 6D060100-Математика,
ассоциированный профессор,
доцент (10100 — Математика) кафедры
«Информатики и математики» университет
Дружбы народов имени академика А.Куатбекова

Сәрсенбі Ә.Ә.

*Подтверждаю рецензию на докторскую диссертационную
работу докторанта Ижановой Камилы Алибековны, PhD,
ассоциированного профессора (доцента) кафедры «Информатики
и математики» университета Дружбы народов имени
академика А. Куатбекова Сәрсенбі Ә.Ә. Секретарь
Ученого Совета университета Дружбы народов имени
академика А. Куатбекова*

А. Омарова

