

### ОТЗЫВ

**официального рецензента на диссертационную работу  
Султангазиевой Жанат Болатбаевны на тему «Разрешимость нелокальных краевых задач для квазигиперболических уравнений четвертого и шестого порядков», предоставленную на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности «БД060100 – Математика».**

№п/п	Критерии	Соответствие критериям (необходимо отметить один из вариантов ответа)	Обоснование позиции официального рецензента
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) Диссертация выполнена в рамках проекта или целевой программы, финансируемого(ой) из государственного бюджета (указать название и номер проекта или программы) 2) Диссертация выполнена в рамках другой государственной программы (указать название программы) 3) Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан (указать направление)	Тема диссертационной работы соответствует приоритетному направлению развития науки «10. Научные исследования в области естественных наук» подприоритету «10.1 Фундаментальные и прикладные исследования в области математики и механики».
2.	Важность для науки	Работа <u>вносит/не вносит</u> существенный вклад в науку, а ее важность хорошо раскрыта/не раскрыта	Диссертационная работа вносит существенный вклад в теорию нелокальных задач для дифференциальных уравнений четвертого и шестого порядков. Важность работы хорошо раскрыта.
3.	Принцип самостоятельности и	Уровень самостоятельности: 1) <u>Высокий</u> ; 2) Средний; 3) Низкий; 4) Самостоятельности нет	Уровень самостоятельности высокий.
4.	Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации: 1) <u>Обоснована</u> ; 2) Частично обоснована; 3) Не обоснована.	Работа посвящена исследованию краевых задач для дифференциальных уравнений четвертого и шестого порядков квазигиперболического типа.

		<p>Первый раздел посвящен разрешимости нелокальной задачи для дифференциального уравнения четвертого порядка квазигиперболического типа с интегральным условием в цилиндрической области по временной переменной. Второй раздел посвящен разрешимости двух смешанных задач для дифференциального уравнения квазигиперболического типа с оператором четвертого порядка. Третий раздел посвящён спектральным вопросам задачи для неклассического уравнения с дифференциальным оператором шестого порядка. В заключении приведены основные результаты диссертационной работы.</p>	
		<p>4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации:  1) Отражает;  2) Частично отражает;  3) Не отражает</p>	<p>Содержание диссертационной работы отражает тему диссертации.</p>
		<p>4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации:  1) соответствуют;  2) частично соответствуют;  3) не соответствуют</p>	<p>Цель и задачи диссертационной работы соответствуют теме диссертации. Достижение цели осуществляется соискателем путем решения рассматриваемых задач для квазигиперболических уравнений и подтверждаются математическими доказательствами основных утверждений диссертации.</p>
		<p>4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны:  1) полностью взаимосвязаны;</p>	<p>Диссертация включает введение, три раздела, заключение и список</p>

		<p>2) взаимосвязь частичная; 3) взаимосвязь отсутствует</p> <p>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</p>	<p>используемой литературы. Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны между собой. Для квазигиперболических уравнений четного порядка исследованы нелокальные задачи по временной переменной.</p> <p>Соискатель в диссертационной работе приводит анализ современного состояния теории краевых задач для дифференциального уравнения четвертого и шестого порядков квазигиперболического типа. Полученные результаты подтверждаются подробными доказательствами. Результаты, выносимые на защиту, являются новыми и получены соискателем лично.</p>
5.	Принцип научной новизны	<p>5.1 Научные результаты и положения являются новыми? 1) полностью новые; 2) <u>частично новые (новыми являются 25-75%)</u>; 3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>Научные результаты и положения диссертационной работы являются частично новыми. Результаты подтверждается наличием публикаций в материалах международных научно-практических конференций, 3 статей в изданиях из Перечня Комитета по обеспечению качества в сфере науки и высшего образования МНиВО РК (2 статьи – в журнале «Вестник Карагандинского университета им. Е.А.Букетова. Серия Математика», 1 статьи – в «Вестник КазНУ им. аль-Фараби. Серия Математика, механика, информатика»), а также статьи в международном научном</p>

		<p>5.2 Выводы диссертации являются новыми?</p> <p>1) полностью новые;</p> <p>2) <u>частично новые (новыми являются 25-75%);</u></p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>издании «Сибирские электронные математические известия», входящем в базу данных Scopus.</p> <p>Выводы диссертации являются новыми. В диссертационной работе предложена методика исследования и решения ряда нелокальных задач для дифференциальных уравнений четвертого и шестого порядков квазигиперболического типа:</p> <p>1) Установлены теоремы о единственности и существовании решения нелокальной задачи с интегральным условием по временной переменной для уравнений четвертого порядка квазигиперболического типа;</p> <p>2) Установлены теоремы единственности и существования решения смешанных задач для уравнений четвертого порядка квазигиперболического типа;</p> <p>3) Установлена корректность нелокальной задачи для уравнения гиперболического типа с оператором четвертого порядка по пространственному переменному.</p> <p>4) Установлены теоремы единственности и существования решения нелокальной задачи для уравнения шестого порядка квазигиперболического типа;</p> <p>5. Установлена степень влияния спектрального параметра <math>\lambda</math> на разрешимость нелокальных задач для уравнений шестого порядка</p>
--	--	--	---

		5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными: 1) полностью новые; 2) <u>частично новые</u> (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)	квазигиперболического типа. Результаты, установленные для нелокальных задач для дифференциальных уравнений четвертого и шестого порядков квазигиперболического типа, являются новыми.
6.	Обоснованность основных выводов	Все основные выводы основаны/не основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы (для qualitative research и направлений подготовки по искусству и гуманитарным наукам)	Все основные выводы диссертации достаточно хорошо обоснованы математическими доказательствами.
7.	Основные положения, выносимые на защиту	Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности: 7.1 Доказано ли положение? 1) <u>доказано</u> ; 2) скорее доказано; 3) скорее не доказано; 4) не доказано 7.2 Является ли тривиальным? 1) да; 2) <u>нет</u> 7.3 Является ли новым? 1) <u>да</u> ; 2) нет 7.4 Уровень для применения: 1) узкий; 2) средний; 3) <u>широкий</u> 7.5 Доказано ли в статье? 1) <u>да</u> ; 2) нет	Основные положения, выносимые на защиту, сопровождаются подробными математическими доказательствами. Полученные результаты не являются тривиальными. Каждый полученный результат является новым. Исследуемые задачи относятся к классу нелокальных задач для дифференциально-операторных уравнений, где операторы, описывающие физические процессы в естествознании, комбинируются с дифференциальными операторами, учитывающими эволюцию температуры во времени и пространстве. Основные результаты диссертации опубликованы в 7 работах: в 4-х статьях и 3-х тезисах докладов.
8.	Принцип достоверности Достоверность источников и	8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана 1) <u>да</u> ; 2) нет	В работе используются методы математической физики и спектральной теории операторов. Также применены метод продолжения по параметру, метод

предоставляемой информации		априорной оценки и предельный переход. Использование указанных методов позволило соискателю исследовать вопросы разрешимости, единственности и спектральные свойства нелокальных задач для квазигиперболических уравнений четвертого и шестого порядков.
	8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий: 1) <u>да</u> ; 2) <u>нет</u>	Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов исследования краевых задач: метода продолжения по параметру, априорных оценок и предельных переходов. Работа носит теоретический характер, и тема диссертации не предполагает использование методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий.
	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): 1) <u>да</u> ; 2) <u>нет</u>	Подтверждение теоретических результатов экспериментальными исследованиями не требуется.
	8.4 Важные утверждения <u>подтверждены</u> /частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу	В диссертационной работе схема доказательств основных утверждений, а также необходимые вспомогательные утверждения подтверждены ссылками на актуальную и достоверную литературу, включенную в список использованных источников.

		8.5 Используемые источники литературы <u>достаточны</u> /не достаточны для литературного обзора	В диссертационной работе использован 51 источник литературы, включающий как отечественных, так и зарубежных авторов. Приведенный в диссертации список литературы достаточен для обзора современного состояния исследуемой проблемы.
9	Принцип практической ценности	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение: 1) да; 2) нет	Результаты диссертационной работы имеют теоретический характер и связаны с разработкой методики исследования ряда нелокальных задач для дифференциального уравнения четвертого порядка квазигиперболического типа. В рамках диссертационной работы проведены исследования нелокальных задач в функциональных пространствах соответствующего типа.
		9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике: 1) да; 2) нет	Полученные соискателем результаты могут иметь практическое значение при исследовании решений модельных задач и могут быть применены в при описании свойств процессов физики, химии, механики с моделями в виде квазигиперболического уравнения четвертого порядка. Также материалы диссертационной работы, могут быть использованы в спецкурсы для магистрантов и докторантов (PhD).
		9.3 Предложения для практики являются новыми? 1) полностью новые; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)	Полученные в диссертации результаты для квазигиперболических уравнений высокого порядка являются новыми и

			могут быть использованы при описании математических моделей физики, химии, механики и др.
10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма: 1) <u>высокое</u> ; 2) среднее; 3) ниже среднего; 4) низкое.	Качество академического письма - высокое, результаты и доказательства изложены ясно, оформление работы соответствует требованиям, предъявляемыми к диссертациям.

Решение: Присудить Султангазиевой Жанат Болатбаевне степень доктора философии (PhD) по специальности «6D060100 – Математика».

**Официальный рецензент:**

Доктор физико-математических наук, профессор  
Главный научный сотрудник Института Математики  
и Математического Моделирования



Асанова Анар Тұрмағанбетқызы