

**Письменный отзыв официального рецензента
по диссертации Касымовой Лайлы Жумажановны на тему
«Краевые задачи для дробно-нагруженных параболических уравнений»
на соискание степени доктора философии (PhD)
по специальности 6D060100-«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	<p>1.1 Соответствие приоритетным направлениям развития науки или государственным программам:</p> <p>1) <u>Диссертация выполнена в рамках проекта или целевой программы, финансируемого(ой) из государственного бюджета</u> (указать название и номер проекта или программы)</p> <p>2) Диссертация выполнена в рамках другой государственной программы (указать название программы)</p> <p>3) <u>Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан</u> (указать направление)</p>	<p>Диссертация выполнена в рамках грантового финансирования по научным и (или) научно-техническим проектам АР08955795 «Краевые задачи для уравнения теплопроводности с нагрузкой дробного порядка» (2020-2022 гг.).</p> <p>Тема диссертационного исследования соответствует приоритетному направлению развития «Научные исследования в области естественных наук», специализированное научное направление «Фундаментальные и прикладные исследования в области математики и механики».</p>
2.	Важность для науки	Работа <u>вносит/не вносит</u> существенный вклад в науку, а ее важность <u>хорошо/не раскрыта</u>	В диссертации приводится постановка и исследование разрешимости краевых задач для дробно-нагруженного уравнения теплопроводности в определенных функциональных классах; сведение краевых задач к интегральным уравнениям Вольтерра с ядрами, содержащими специальные функции; исследование разрешимости полученных интегральных уравнений в зависимости как от порядка

			дробной производной в нагружен-ном слагаемом исходной краевой задачи, так и от характера поведения нагрузки.	
3.	Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности:	Уровень самостоятельности написания диссертации высокий.	
		1) <u>Высокий</u> ;		
		2) Средний;		
		3) Низкий;		
		4) Самостоятельности нет		
4.	Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации:	В последние годы расширяется объем исследований различных граничных задач для нагруженных уравнений, отличительной особенностью которых является наличие в краевых условиях или в уравнении оператора дробного интегро-дифференцирования. Особый интерес вызывают краевые задачи для нагруженного уравнения теплопроводности, когда нагруженное слагаемое представлено в форме дробной производной. Такого рода задачи в настоящее время исследованы недостаточно полно.	
		1) <u>Обоснована</u> ;		
		2) Частично обоснована;		
			3) Не обоснована.	
			4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации:	Содержание диссертации отражает тему диссертации, так как в данной работе даны постановки краевых задач для дробно-нагруженного уравнения теплопроводности, описаны пространства решений и заданных функций; поставленные краевые задачи сведены к интегральному уравнению Вольтерра второго рода с сингулярностями в ядре или с ядром, содержащим специальные функции; исследованы краевые задачи для уравнения теплопроводности в случае предельных значений для порядка дробной производной. Основным результатом каждого раздела является установление
			1) <u>Отражает</u> ;	
			2) Частично отражает;	
		3) Не отражает		

			условий разрешимости как поставленных граничных задач, так и сопутствующих интегральных уравнений.
		4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации:	Цель и задачи диссертации полностью соответствуют ее теме.
		1) <u>соответствуют</u> ;	
		2) частично соответствуют;	
		3) не соответствуют	
		4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны:	Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны между собой.
		1) <u>полностью взаимосвязаны</u> ;	
		2) взаимосвязь частичная;	
		3) взаимосвязь отсутствует	Предложенные автором результаты являются теоретически обоснованными и снабженными строгими математическими доказательствами.
		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	
5.	Принцип научной новизны	5.1 Научные результаты и положения являются новыми?	Краевые задачи для уравнения теплопроводности с нагрузкой дробного порядка в определенных функциональных классах, а также сопутствующие им интегральные уравнения, которые исследованы, являются новыми как по их постановке, так и по методам их решения. Также имеются элементы новизны в полученных результатах. Ранее такие задачи во всей полноте не ставились и не изучались.
		1) <u>полностью новые</u> ;	
		2) частично новые (новыми являются 25-75%);	
		3) не новые (новыми являются менее 25%)	
		5.2 Выводы диссертации являются новыми?	Выводы диссертации являются полностью новыми.
		1) <u>полностью новые</u> ;	
2) частично новые (новыми являются 25-75%);			

		3) не новые (новыми являются менее 25%)	
		5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными:	Диссертация написана на фундаментальную тему. Полученные результаты могут в дальнейшем быть использованы при изучении краевых задач для дробно-нагруженного уравнения теплопроводности в других функциональных классах.
		1) <u>полностью новые</u> ;	
		2) частично новые (новыми являются 25-75%);	
		3) не новые (новыми являются менее 25%)	
6.	Обоснованность основных выводов	Все основные выводы <u>основаны/не основаны</u> на весомых с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы (для qualitative research и направлений подготовки по искусству и гуманитарным наукам)	Все результаты диссертации обоснованы строгими математическими доказательствами.
7.	Основные положения, выносимые на защиту	Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности:	
		7.1 Доказано ли положение?	Все основные положения, выносимые на защиту, сопровождаются строгими математическими доказательствами.
		1) <u>доказано</u> ;	
		2) скорее доказано;	
		3) скорее не доказано;	
		4) не доказано	
		7.2 Является ли тривиальным?	Полученные результаты не являются тривиальными. Полученные результаты являются новыми.
		1) да;	
		2) <u>нет</u>	
		7.3 Является ли новым?	Результаты диссертации могут найти своё применение при исследовании различных краевых задач математической физики, а также в приложениях
		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?	Все основные результаты с полными доказательствами опубликованы в 7 статьях, 5 из них в изданиях из списка, рекомендованных КОКСОН МОН РК, и 2 - в журнале Lobachevskii Journal of
		1) <u>да</u> ;	
		2) нет	

			Mathematics, входящем в базу Scopus процентилем CiteScore 55 на год публикации.
8.	Принцип достоверности	8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана	Для получения результатов диссертации были использованы методы интегральных уравнений, теории пределов, асимптотических оценок интеграла и рядов.
		1) да;	
		2) нет	
		8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий:	Для получения результатов диссертации были использованы современные методы исследования краевых задач для уравнения диффузии.
		1) да;	
		2) нет	
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):	Основные результаты диссертации сопровождаются строгими математическими доказательствами. Подтверждение результатов экспериментальными исследованиями не требуется.		
1) да;			
2) нет			
Достоверность источников и предоставляемой информации	8.4 Важные утверждения <u>подтверждены/частично подтверждены/не подтверждены</u> ссылками на актуальную и достоверную научную литературу	В диссертации приведены источники, на основе которых проводится обоснование этапов (шагов) доказательств основных утверждений. Также приведен ряд источников, из которых заимствованы вспомогательные утверждения и необходимые формулы.	
	8.5 Используемые источники литературы <u>достаточно/не достаточно</u> для литературного обзора		
9	Принцип практической	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение:	Полученные в диссертации результаты имеют высокое

	ценности	1) да;	теоретическое значение для теории краевых задач.
		2) нет	
		9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике:	Результаты диссертации могут найти свое применение при решении различных задач уравнения теплопроводности.
		1) да;	
		2) нет	
1) полностью новые;			
2) частично новые (новыми являются 25-75%);			
3) не новые (новыми являются менее 25%)			
10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма:	Качество академического письма достаточно высокое, полученные результаты аргументированы строгими математическими доказательствами.
		1) высокое;	
		2) среднее;	
		3) ниже среднего;	
		4) низкое.	

Решение: Ходатайствовать перед Комитетом по обеспечению качества в сфере образования и науки Республики Казахстан о присуждении Касымовой Лайле Жумажановне степени доктора философии (PhD) по специальности 6D060100-«Математика».

Официальный рецензент

Кандидат физико-математических наук, доцент,
ведущий научный сотрудник
Института прикладной математики
и автоматизации КБНЦ РАН

А. Х. Аттаев

Подпись А.Х. Аттаева заверю.
Ученый секретарь ИТМА КБНЦ РАН

