ОТЗЫВ

официального рецензента на диссертационную работу

Артыкбаевой Жанар Нурланкызы на тему «Спектральный анализ самосопряжённых дифференциально-алгебраических операторов с граничными членами», предоставленную 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:	Диссертационная работа выполнена в рамках проектов, финансируемых из государственного бюджета: 1) № ИРН AP22783101 "Задачи идентификации зависящих от времени коэффициентов в уравнениях диффузии с дробной производной по времени и нелокальными граничными условиями"; 2) № ИРН AP23485971 "Параболическое уравнение с дробной производной по времени и двумерным оператором Гамильтониана: задача начального значения и задачи определения коэффициентов". Тема диссертационного исследования соответствует приоритетному направлению развития науки «Интеллектуальный потенциал страны» и
		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).	

			специализированному научному направлению «Фундаментальные и прикладные исследования в области математики, механики, астрономии, физики, химии, биологии, информатики и географии»
2.	Важность для науки	Работа **вносит**/не вносит существенный вклад в науку, а ее важность **хорошо раскрыта**/не раскрыта.	Данная диссертационная работа вносит существенный вклад в развитие функционального анализа, спектральной теории операторов, теории дифференциально-алгебраических уравнений. Важность данной работы хорошо раскрыта.
3.	Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности: **1) высокий;** 2) средний; 3) низкий; 4) самостоятельности нет.	Уровень самостоятельности: Высокий. Результаты диссертации докладывались на международных научных конференциях, конгрессах и научных семинарах и получили профессиональное обсуждение в научных кругах.
4.	Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации: **1) обоснована;** 2) частично обоснована; 3) не обоснована.	Исследование спектральной теории самосопряжённых дифференциально-алгебраических операторов имеет ключевое значение для развития спектральной теории, а также важно для развития теории операторов и решения прикладных задач математической физики.

			Соискатель убедительно обосновал актуальность работы во введении.
		4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации:	Содержание диссертации полностью соответствует её теме. Диссертация состоит из введения, трех основных взаимосвязанных глав, заключения, приложения и списка литературы.
		1) отражает;	
		2) частично отражает;	
		3) не отражает.	
		4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации:	Цель и задачи полностью соответствуют теме диссертации и раскрывают тему исследования.
		1) соответствуют;	
		2) частично соответствуют;	
		3) не соответствуют.	
		4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны:	Все разделы и структура диссертации логически взаимосвязаны. Диссертация состоит из введения, трех основных глав, заключения. приложения и списка литературы. Содержание разделов тесно взаимосвязано.
		1) полностью взаимосвязаны;	
		2) взаимосвязь частичная;	
		3) взаимосвязь отсутствует.	
		4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями:	Соискателем проведен критический анализ существующих результатов, предложены новые подходы и методы, которые аргументированы по сравнению с известными решениями. Результаты опубликованы в рейтинговых журналах.
		1) критический анализ есть;	
		2) анализ частичный;	
		3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов;	
		4) анализ отсутствует.	
5.	Принцип научной новизны	5.1 Научные результаты и положения являются новыми?	Представленные в диссертации научные результаты являются совершенно новыми и
		1) полностью новые;	

		2) частично новые (новыми являются 25-75%);	относятся к спектральному анализу дифференциально-алгебраических операторов с граничными членами: 1. Рассмотрен класс дифференциально-алгебраических операторов, в которых дифференциальная часть дополняется алгебраическими и граничными членами. Предложена постановка краевых задач, позволяющая корректно определить соответствующие самосопряжённые операторы. 2. Исследованы условия самосопряжённости дифференциально-алгебраических операторов с граничными членами в рамках рассматриваемых операторных моделей. Показано, что выбор граничных условий оказывает существенное влияние на операторные свойства. 3. Выполнен спектральный анализ самосопряжённых дифференциально-алгебраических операторов с граничными членами для исследуемого класса задач. 4. Исследованы вопросы базисности Рисса системы собственных и присоединённых функций самосопряжённых дифференциально-
		3) не новые (новыми являются менее 25%).	

			алгебраических операторов с граничными членами. 5. Получено представление резольвенты самосопряжённых дифференциально-алгебраических операторов с граничными членами и проанализированы её аналитические свойства в зависимости от спектрального параметра. Результаты исследования представлены в виде теорем и опубликованы в высокорейтинговых международных журналах, входящих в базы данных Web of Science и Scopus.
		5.2 Выводы диссертации являются новыми?	Все выводы, сформулированные в диссертации, являются полностью новыми.
		1) полностью новые;	
		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:	Результаты, полученные в ходе исследовательской работы, носят теоретический характер. Решения основаны на математических методах и являются новыми.
		1) полностью новые;	
		2) частично новые (новыми являются 25-75%);	
		3) не новые (новыми являются менее 25%).	
6.	Обоснованность основных выводов	Все основные выводы **основаны**/не основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы (для qualitative research (куолитатив ресеч) и направлений подготовки по искусству и гуманитарным наукам).	Все основные выводы, результаты, сделанные в диссертации, математически грамотно обоснованы и сопровождены строгими доказательствами.

7.	Основные положения, выносимые на защиту	Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности:	Основные положения диссертации, выносимые на защиту полностью доказаны, нетривиальны. Представленные результаты являются новыми. Область применения результатов широкая. Полученные результаты создают методологическую основу для дальнейших исследований в области краевых задач и спектральной теории и непосредственно связаны с современными задачами анализа дифференциально-алгебраических операторов с граничными членами. Полученные результаты опубликованы в пяти научных статьях и одиннадцати тезисах. Из них две статьи относятся к квартилю Q1 в базе данных Scopus: первая статья имеет процентиль 81, а вторая — 93.
		7.1 Доказано ли положение?	
		1) доказано;	
		2) скорее доказано;	
		3) скорее не доказано;	
		4) не доказано;	
		5) в текущей формулировке проверить доказанность положения невозможно.	
		7.2 Является ли тривиальным?	
		1) да;	
		2) нет;	
		3) в текущей формулировке проверить тривиальность положения невозможно.	
		7.3 Является ли новым?	
		1) да;	
		2) нет;	
		3) в текущей формулировке проверить новизну положения невозможно.	
		7.4 Уровень для применения:	
		1) узкий;	
		2) средний;	
		3) широкий;	
		4) в текущей формулировке проверить уровень применения положения невозможно.	
		7.5 Доказано ли в статье?	
		1) да;	
		2) нет;	
		3) в текущей формулировке проверить доказанность положения в статье невозможно.	
8.	Принцип достоверности.	8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана:	Выбор методологии обоснован. Выбранная методология в

	Достоверность источников и предоставляемой информации	**1) да;**	полной мере позволяет проводить качественное исследование.
		2) нет.	
		8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий:	Результаты диссертации получены с использованием современных методов математического анализа, теории операторов и теории дифференциально-алгебраических уравнений. В работе применяются: методы спектрального анализа, методы исследования краевых задач, функционально-аналитические подходы. Поскольку исследование носит теоретический характер, методы компьютерных технологий не используются.
		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):	Все теоретические выводы, модели и выявленные закономерности в диссертации строго доказаны с использованием математического аппарата. Поскольку исследование относится к области математики, экспериментальная проверка в классическом смысле не требуется; достоверность результатов обеспечивается строгими доказательствами.
		1) да;	
		2) нет.	

		8.4 Важные утверждения **подтверждены**/частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу.	Результаты и выводы, полученные в диссертации, подкреплены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу.
		8.5 Использованные источники литературы **достаточны**/не достаточны для литературного обзора.	Использованные автором 98 источников литературы достаточны для полноценного литературного обзора по данной тематике.
9	Принцип практической ценности	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение:	Диссертация имеет теоретическую значимость. Результаты, полученные в диссертационной работе, представляют теоретический интерес для специалистов, занимающихся математической физикой, спектральной теорией, функциональным анализом.
		1) да;	
		2) нет.	
		9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике:	Дифференциально-алгебраические уравнения с краевыми условиями играют ключевую роль в современных исследованиях, как в теоретической, так и в прикладной математике. Они широко применяются для моделирования динамических систем. Диссертационная работа имеет вероятность практического применения.
		1) да;	
		2) нет.	
		9.3 Предложения для практики являются новыми:	Предложенные практические рекомендации являются совершенно новыми. Полученные результаты потенциально могут быть
		1) полностью новые;	
		2) частично новые (новыми являются 25-75%);	

		3) не новые (новыми являются менее 25%).	использованы для решения различных практических задач.
10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма: **1) высокое;** 2) среднее; 3) ниже среднего; 4) низкое.	Диссертация полностью соответствует требованиям научного направления и написана на высоком академическом уровне. В диссертации соискатель грамотно использовал научный язык.
11.	Замечания к диссертации	Диссертационная работа выполнена в соответствии со всеми требованиями, существенных замечаний и предложений нет.	
12.	Научный уровень статей докторанта по теме исследования (в случае защиты диссертации в форме серии статей официальные рецензенты комментируют научный уровень каждой статьи докторанта по теме исследования)	Научный уровень статей докторанта высокий. По теме диссертации автором опубликовано 16 работ. Из них 3 статьи опубликованы в научных изданиях, рекомендованных Комитетом по обеспечению качества в сфере науке и высшем образовании Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан, 2 статьи – в научных журналах, индексируемых в базе данных Scopus (Q1) с процентилями 81 и 93.	
13.	Решение официального рецензента (согласно пункту 28 настоящего Типового положения)	Считаю, что диссертационная работа Артыкбаевой Жанар Нурланкызы на тему «Спектральный анализ самосопряжённых дифференциально-алгебраических операторов с граничными членами» полностью соответствует требованиям, предъявляемым к работам на соискание степени доктора философии (PhD) по образовательной программе «8D05401-Математика», а ее автор заслуживает присуждения степени доктора философии (PhD).	

Официальный рецензент
PhD, ассоциированный профессор
Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева Темирханова А.М.

Қолын куәландырамын
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ
ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
КАДР КОМИТЕТІ
«31» 03 2026 г.