

ОТЗЫВ
официального рецензента на диссертационную работу
Аймал Раса Гулам Хазрат на тему «Дифференциальные уравнения на графах»,
предоставленную 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	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) <u>Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан</u> (указать направление)	Тема диссертация посвящена исследованию дифференциальных уравнений на графах «Дифференциальные уравнения на графах» которая соответствует приоритетному направлению специальности «6D060100-Математика».
2.	Важность для науки	Работа <u>вносит/не вносит</u> существенный вклад в науку, а ее важность хорошо раскрыта/не раскрыта	Результаты диссертации вносят существенный вклад в теорию дифференциальных уравнений. Актуальность темы исследования раскрыта.
3.	Принцип самостоятельности и	Уровень самостоятельности: 1) <u>Высокий;</u> 2) Средний; 3) Низкий; 4) Самостоятельности нет	Автор диссертации продемонстрировал способность самостоятельного творческого мышления и большинство результатов диссертации показывают высокий уровень самостоятельности при выполнении работы.
4.	Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации: 1) <u>Обоснована;</u> 2) Частично обоснована; 3) Не обоснована.	Работа направлена на исследование единого объекта – это дифференциальные уравнения на графах. Причем в первой части изучаются одномерные дифференциальные операторы, во второй части диссертации детально

			исследуются уравнения в частных производных. В заключительной части диссертации изучаются обратные задачи. Таким образом, работа носит цельный характер.
		4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации: 1) <u>Отражает</u> ; 2) Частично отражает; 3) Не отражает	Как уже отмечалось выше содержание диссертации дает полное представление по титульной теме диссертации.
		4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации: 1) <u>соответствуют</u> ; 2) частично соответствуют; 3) не соответствуют	Целью диссертации является разработка математического аппарата для исследования дифференциальных уравнений на графах. Для этого в работе исследованы три задачи: • Изучение спектральных свойств задачи Штурма-Лиувилля с условиями жесткого закрепления на граф-звезде. • Распространение волн вдоль граф-звезды. • Восстановление граничных условий дифференциального оператора на граф-звезде по некоторому набору спектров.
		4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны: 1) <u>полностью взаимосвязаны</u> ; 2) взаимосвязь частичная; 3) взаимосвязь отсутствует	Основные разделы диссертации тесно взаимосвязаны между собой и являются логическим продолжением друг друга.
		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	Автор представил аккуратные логически выверенные обоснования основных положений диссертации, выносимых на защиту.
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%)	Научные результаты диссертации, выносимые на защиту, являются новыми

		5.2 Выводы диссертации являются новыми? 1) полностью новые; 2) <u>частично новые (новыми являются 25-75%)</u>; 3) не новые (новыми являются менее 25%)	Три вывода, которые автор выносит на защиту, являются новыми. Первый вывод касается вывода функции Грина для задачи Дирихле для уравнения Штурма-Лиувилля на граф-звезде и разложения указанной функции по системе вычетов. Второй вывод относится к формуле Даламбера, которую автор распространил на случай распространения волн вдоль граф-звезды. Третий вывод – это теорема единственности восстановления граничных условий дифференциального оператора на граф-звезде.
		5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными: 1) полностью новые; 2) <u>частично новые (новыми являются 25-75%)</u>; 3) не новые (новыми являются менее 25%)	Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются частично новыми и обоснованными. Полученные результаты могут быть использованы на производстве.
6.	Обоснованность основных выводов	Все основные выводы основаны/не основаны на весомах с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы (для qualitative research и направлений подготовки по искусству и гуманитарным наукам)	Основные выводы диссертации строго обоснованы.
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;	На защиту выносятся три положения: • Строго обоснован вывод представления функции Грина для задачи Дирихле для уравнения Штурма-Лиувилля на граф-звезде и разложение указанной функции по системе вычетов. • Доказана формула Даламбера, которую автор модифицировал на

		2) <u>нет</u> 7.3 Является ли новым? 1) <u>да</u> ; 2) <u>нет</u> 7.4 Уровень для применения: 1) узкий; 2) <u>средний</u> ; 3) широкий 7.5 Доказано ли в статье? 1) <u>да</u> ; 2) <u>нет</u>	случай распространения волн вдоль граф-звезды. • Доказана теорема единственности восстановления граничных условий дифференциального оператора на граф-звезде.
8.	Принцип достоверности Достоверность источников и предоставляемой информации	8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана 1) <u>да</u> ; 2) <u>нет</u>	Автор пользуется хорошо апробированными методами теории дифференциальных уравнений, теории уравнений с частными производными и методами теории функций комплексного переменного.
		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>	Вышеуказанные методы адаптированы для уравнений на графах
		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>	Работа носит теоретический характер и подтверждается многочисленными иллюстративными примерами из различных разделов математики и механики.
		8.4 Важные утверждения <u>подтверждены</u> /частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу	Результаты работы согласуются ранее опубликованными работами. Приведены точные ссылки на родственные источники.
		8.5 Используемые источники литературы <u>достаточны</u> /не достаточны для литературного обзора	Обзор литературы в основном удовлетворительный. В работе имеется многочисленные грамматические и стилистические недостатки, обзор литературы в

			основном состоит из работ научного консультанта и прилегающим к нему источникам. Можно было бы расширить ссылки на источники.
9	Принцип практической ценности	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение: 1) <u>да</u> ; 2) нет	Результаты и рекомендации диссертации носят теоретический характер
		9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике: 1) <u>да</u> ; 2) нет	Результаты диссертации могут найти применение в строительной механике
		9.3 Предложения для практики являются новыми? 1) полностью новые; 2) <u>частично новые (новыми являются 25-75%);</u> 3) не новые (новыми являются менее 25%)	Имеются частично новые рекомендации, которые могут оказаться полезными на практике
10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма: 1) высокое; 2) <u>среднее</u> ; 3) ниже среднего; 4) низкое.	Стиль изложения диссертации средний

Заключение:

Диссертационная работа Аймал Раса Гулам Хазрат на тему «Дифференциальные уравнения на графах», представленную на соискание степени доктора философии (PhD) отвечает всем квалификационным требованиям Правил присуждения степеней, предъявляемым к докторским (PhD) диссертациям. Считаю возможным Аймал Раса Гулам Хазрату присудить степень доктора философии (PhD) по специальности «6D060100-Математика».

Официальный рецензент:

Заведующий кафедрой «Математики и математического моделирования»
КазНПУ им. Абая д.ф.-м.н., профессор

08.04.2022г.

