

ОТЗЫВ

официального рецензента на диссертационную работу
Сентовой А.А. на тему «Спектральный анализ нерегулярных по Биркгофу краевых задач для дифференциальных уравнений
 высших порядков», 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) Диссертация соответствует <u>приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан (указать направление)</u>	Фундаментальные исследования в области дифференциальных операторов. Диссертация выполнена в рамках проектов, финансируемых из государственного бюджета: AP05131292 «Конечномерные возмущения фредгольмовых операторов и их спектральный анализ», AP05131845-OT-20 Идентификация граничных условий дифференциальных операторов, AP08855402 «Краевые задачи для систем дифференциальных уравнений на геометрических графах и их применения при расчетах соединений упругих тонких стержней».
2.	Важность для науки	Работа <u>вносит/не вносит</u> существенный вклад в науку, а ее важность хорошо <u>раскрыта/не раскрыта</u>	Результаты исследования вносят значительный вклад в расширение теоретических знаний о дифференциальных операторах на отрезке и графах. Важность результатов полностью раскрыта.
3.	Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности: 1) <u>Высокий</u> ; 2) Средний; 3) Низкий; 4) Самостоятельности нет	Уровень самостоятельности при выполнении диссертации высокий.
4.	Принцип внутреннего	4.1 Обоснование актуальности диссертации: 1) <u>Обоснована</u> ;	Работа направлена на исследование дифференциальных операторов на отрезке и графах и создание методов

единства	2) Частично обоснована; 3) Не обоснована.	<p>обоснования полноты системы корневых функций нерегулярных по Биркгофу краевых задач дифференциальных уравнений высших порядков.</p> <p>В разделе 1 найдены необходимые и достаточные условия полноты системы корневых функций для дифференциальных операторов с общими интегро-дифференциальными условиями.</p> <p>В разделе 2 расширен класс дифференциальных операторов второго порядка, имеющих полную в $L_2(0,1)$ систему корневых функций. Приведены иллюстративные примеры.</p> <p>В разделе 3 приведен линейный обыкновенный дифференциальный оператор, имеющий полную и минимальную систему корневых функций.</p> <p>В разделе 4 для операторов Штурма – Лиувилля на граф – звезде введены граничные условия типа регулярных условий Биркгофа и доказаны теоремы о полноте корневых функций в некоторых функциональных пространствах таких операторов.</p> <p>В разделе 5 выведены формулы вычисления коэффициентов характеристического определителя в случае вырожденных краевых задач. Выписано общее представление характеристического определителя для дифференциального оператора четвертого порядка. Описаны всевозможные условия вырожденности и невырожденности граничных условий для операторов четвертого порядка.</p>
	4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации: 1) <u>Отражает</u> ; 2) Частично отражает; 3) Не отражает	Тема диссертации отражена и дает полное понимание смысла диссертации.
	4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации: 1) <u>соответствуют</u> ; 2) частично соответствуют; 3) не соответствуют	Цели соответствуют теме диссертации и разделена на несколько четких задач.
	4.4 Все разделы и положения диссертации логически	Все разделы и положения диссертации полностью логически

		<p>взаимосвязаны:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) полностью взаимосвязаны; 2) взаимосвязь частичная; 3) взаимосвязь отсутствует 	взаимосвязаны между собой.
		<p>4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) критический анализ есть; 2) анализ частичный; 3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов 	У автора поставлены четкие цели и задачи, относительно которых расширены и решены известные проблемы. Предложенные методы решения являются новыми и помогли в получении новых результатов.
5.	Принцип научной новизны	<p>5.1 Научные результаты и положения являются новыми?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) полностью новые; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%) 	Результаты диссертационной работы совершенно новые.
		<p>5.2 Выводы диссертации являются новыми?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) полностью новые; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%) 	Заключение диссертации является абсолютно новым.
		<p>5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) полностью новые; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%) 	Полученные результаты диссертации в основном фундаментальные, носят теоретический характер и являются новыми.
6.	Обоснованность основных выводов	Все основные выводы <u>основаны</u> /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 выводы и результаты диссертационной работы обоснованы строгими математическими доказательствами.
7.	Основные положения, выносимые на	<p>Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности:</p> <p>7.1 Доказано ли положение?</p>	Все положения диссертации доказаны.

	защиту	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>	Полученные результаты не являются тривиальными.
		7.3 Является ли новым? 1) <u>да</u> ; 2) нет	Все основные результаты, представленные на защиту, являются новыми.
		7.4 Уровень для применения: 1) узкий; 2) средний; 3) <u>широкий</u>	Результаты, представленные на защиту, расширяют возможности использования результатов исследования при решении прикладных задач в различных областях науки и техники, связанных с решением дифференциальных уравнений высших порядков, таких как математическая физика, строительная механика, инженерия и другие.
		7.5 Доказано ли в статье? 1) <u>да</u> ; 2) нет	Результаты подтверждены в статьях диссертанта, в частности в журналах с ненулевым импакт – фактором, входящих в базу данных Scopus и Web of Science: 1) Fazullin Z.Y., Kanguzhin B.E., Seitova S.A. Stable perturbations of boundary problems for differential equations. // Bulletin of the Karaganda university. Mathematics series. No. 4(92), 2018, pp. 38-44 (35%). 2) Gaisin A. M., Kanguzhin B.E., Seitova A.A. Completeness of the exponential system on a segment of the real axis. Eurasian mathematical journal, Vol. 13, 2022 N. 2 (26%).
8.	Принцип достоверности Достоверность источников и предоставляемой информации	8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана 1) <u>да</u> ; 2) нет	Методы исследования в диссертации, использованные в работе включают спектральный анализ, основанный на аналитических методах теории функций комплексного переменного, а также на абстрактных результатах функционального анализа. Важное место при выполнении диссертации сыграли математические средства, относящиеся к классической теории дифференциальных уравнений. Методы обоснованы подробно.
8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных		Для получения результатов работы, т.е. для численного анализа нерегулярных по Биркгофу краевых задач	

		исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий: 1) <u>да</u> ; 2) <u>нет</u>	дифференциальных уравнений высших порядков, был использован пакет символьной математики Maple.
		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>	Теоретические выводы диссертации не требуют экспериментальных исследований, так как они основаны на принципах логического математического доказательства.
		8.4 Важные утверждения <u>подтверждены</u> /частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу	Все важные утверждения подкреплены ссылками на конкретную и достоверную научную литературу.
		8.5 Используемые источники литературы <u>достаточны</u> /не достаточны для литературного обзора	Список использованной литературы достаточен для литературного обзора.
9	Принцип практической ценности	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение: 1) <u>да</u> ; 2) <u>нет</u>	Результаты по данной теме носят в основном теоретический и фундаментальный характер.
		9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике: 1) <u>да</u> ; 2) <u>нет</u>	В практике не используется. Но в образовательном процессе могут быть использованы результаты исследования для обучения студентов и аспирантов методам решения дифференциальных уравнений высших порядков и спектральному анализу.
		9.3 Предложения для практики являются новыми? 1) <u>полностью новые</u> ; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)	Применение полученных результатов в практических задачах, связанных с разработкой новых технологий и устройств, требующих решения дифференциальных уравнений высших порядков.
10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма: 1) <u>высокое</u> ; 2) среднее; 3) ниже среднего;	Качество академического письма высокое. Постановка задачи, условия решения, примененные методы, полученные выводы корректно и понятно повествуются. Работа оформлена в соответствии с требованиями.

4) низкое.

Замечаний и недостатков в работе нет.

Заключение: Считаю, что диссертация А.А. Сеитовой на тему «Спектральный анализ нерегулярных по Биркгофу краевых задач для дифференциальных уравнений высших порядков» полностью удовлетворяет требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора философии (PhD), а ее автор – Сеитова Алия Амангалиевна заслуживает присуждения ученой степени доктора философии (PhD) по специальности «6D060100 – Математика».

Официальный рецензент:

кандидат физико – математических наук, профессор
Южно-Казахстанского государственного
педагогического университета
(место работы, научное звание)



(подпись)

Иманбаев Н.С.

