

**Письменный отзыв официального рецензента
по диссертации Айтеповой Гулсезим Муратовны на тему «Исследование краевых задач и многопериодических решений систем
интегро-дифференциальных уравнений с оператором дифференцирования по направлениям векторного поля» 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 приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан (указать направление)	Диссертационная работа соответствует приоритетному направлению развития науки «10. Научные исследования в области естественных наук 10.1 Фундаментальные и прикладные исследования в области математики и механики»
2.	Важность для науки	Работа вносит/не вносит существенный вклад в науку, а ее важность <u>хорошо раскрыта/не раскрыта</u>	Считаю, что важность исследования хорошо раскрыта и вносит существенный вклад в математическую науку.
3.	Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности: 1) Высокий; 2) Средний; 3) Низкий; 4) Самостоятельности нет	Полученные результаты диссертации показывают, что автор проявила достаточно высокий уровень самостоятельности при исследовании поставленных задач.
4.	Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации: 1) Обоснована; 2) Частично обоснована; 3) Не обоснована. 4.2 Содержание диссертации отражает	Актуальность диссертации обоснована указанием направлений приложимости результатов исследований к задачам флуктуаций наследственного размножения биомассе, концентрационным волнам химических реакций в диффузионных потоках, колебаний наследственной механики и других видов эрдитарной динамики, а также убедительной ссылкой на малоизученность задач диссертации. Содержание диссертации широко отражает ее тему, исследуя основные вопросы

	тему диссертации: 1) <u>Отражает</u> ; 2) Частично отражает; 3) Не отражает	по установлению условий многопериодических колебаний в эрдитарных системах со структурой пространственно-временных переменных при начально-краевых условиях и дополнительные вопросы, касающиеся их общей теории.
	4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации: 1) <u>соответствуют</u> ; 2) частично соответствуют; 3) не соответствуют	Цель и задачи соответствуют теме диссертации, четко сформулированы. Структуры систем первого раздела определены только временными переменными. Здесь рассматриваются задачи двух видов: 1) задача о решениях, удовлетворяющих начальным условиям по одной из переменных и обладающих свойством многопериодичности по остальным переменным и 2) задача о многопериодических решениях по всем временным переменным. Во втором разделе структуры систем определены многомерным временем и одной пространственной переменной, причем системы относятся к параболическому типу. Тут рассматриваются также два вида задач: 3) вопрос о разрешимости в пространстве многопериодических функций начально-краевой задачи на отрезке пространственной переменной при многопериодическом начально-граничном режиме и 4) вопрос о разрешимости в пространстве многопериодических по временным переменным и ограниченных по пространственной переменной функций задачи без начальных условий при многопериодическом граничном режиме. Эти задачи конкретизированы в каждом подразделе исходя из видов рассматриваемых систем и объединяются многопериодичностью их решений.
	4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны: 1) <u>полностью взаимосвязаны</u> ; 2) взаимосвязь частичная; 3) взаимосвязь отсутствует	Оба раздела диссертации со всеми подразделами и их положения полностью логически взаимосвязаны. Эти связи обеспечены с постепенным усложнением структур рассматриваемых систем и многопериодичностью решений всех задач для них указанных видов 1)-4). Положения диссертации, определенные в виде теорем и лемм по решению четырех видов задач для взаимосвязанных систем, естественно, находятся в тесной связи. Системы диссертационного исследования носят в основном, дифференциальный характер, нагруженные интегральными членами. Следовательно, методы исследования диссертации являются, развитиями методов теории дифференциальных уравнений, существенно, в частных производных. Поэтому их методы также соприкасаются между собой, в достаточной степени.
	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	В диссертации результаты получены путем реализации принципа распространения достижений теории многопериодических решений систем уравнений с оператором дифференцирования по направлениям векторного поля на системы интегро-дифференциальных уравнений рассматриваемого вида. Естественно методы и полученные новые решения аргументированы и оценены сравнивая их с соответствующими известными решениями по интегро-дифференциальным системам. На этой основе можно считать, что в работе проведен полноценный критический анализ.

5.	Принцип научной новизны	<p>авторов</p> <p>5.1 Научные результаты и положения являются новыми? 1) <u>полностью новые</u>; 2) <u>частично новые</u> (новыми являются 25-75%); 3) <u>не новые</u> (новыми являются менее 25%)</p> <p>5.2 Выводы диссертации являются новыми? 1) <u>полностью новые</u>; 2) <u>частично новые</u> (новыми являются 25-75%); 3) <u>не новые</u> (новыми являются менее 25%)</p> <p>5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными: 1) <u>полностью новые</u>; 2) <u>частично новые</u> (новыми являются 25-75%); 3) <u>не новые</u> (новыми являются менее 25%)</p>	<p>Проблемы многопериодических решений для систем с выбранным оператором дифференцирования и эрдитарным интегральным членом исследуются впервые. Поэтому, естественно, что полученные результаты и положения являются полностью новыми. Они приведены с подробными доказательствами и необходимыми ссылками на достоверные источники. Методы доказательств утверждений, в основном, являются развитиями методов, известных из теории многопериодических решений систем уравнений с оператором дифференцирования по направлению векторного поля на случаи интегро-дифференциальных уравнений.</p> <p>Выводы диссертации основанные на леммах и теоремах являются полностью новыми в качественной и конструктивной теории многопериодических колебаний в системах конечно-эрдитарных интегро-дифференциальных уравнений с оператором дифференцирования по векторному полю, а также в таких системах параболического типа. В качестве главных выводов диссертационного исследования можно считать, что в первом разделе образована основа теории многопериодических решений указанного вида систем интегро-дифференциальных уравнений с оператором по многомерному времени, во втором разделе диссертации приводится аналог этой теории для таких же систем параболического типа без начальных условий при многопериодических граничных режимах.</p> <p>Так как диссертационная работа выполнена на тему фундаментального характера по специальности «Математика», она связана теоретико-научными сторонами решения проблем. Исследования не связаны с техническими, технологическими, экономическими, управленческими решениями производств.</p>
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 полностью обоснованы и математически строго доказаны.
7.	Основные положения, выносимые на	Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности:	

защиту	7.1 Доказано ли положение? 1) доказано; 2) скорее доказано; 3) скорее не доказано; 4) не доказано	Основные положения, выносимые на защиту состоят из семи пунктов. Содержания этих пунктов соответствуют полученным результатам исследования. Достоверность всех полученных результатов, подтверждены строгими математическими доказательствами и необходимыми выкладками.
	7.2 Является ли тривиальным? 1) да; 2) нет	Полученные результаты являются нетривиальными, их обоснования приведены в виде лемм и теорем с подробными доказательствами.
	7.3 Является ли новым? 1) да; 2) нет	Структуры рассматриваемых систем новые поскольку их операторы дифференцирования и эрмитарные члены отличаются от прежних известных систем, соответственно, постановки задач для них и пространства, в которых решаются эти задачи новые, содержат элементы нового. Поэтому результаты, полученным по ним новые.
	7.4 Уровень для применения: 1) узкий; 2) средний; 3) широкий	В случае систем уравнений в частных производных они описывали процессы, определенные настоящим состоянием. В случае диссертационного исследования рассматриваются и изучаются системы, которыми описываются явления, определяемые не только настоящим, но и прошлыми состояниями, то есть система зависит от истории явления. Кроме того, в рассматриваемой системе взаимодействуют совершенно два различные явления как наследственного и как диффузионного характера, то есть изучаются системы синергетического характера. В связи с этим, следует отметить, что область применения методов диссертации достаточно широкая.
	7.5 Доказано ли в статье? 1) да; 2) нет	Основные результаты диссертационной работы с доказательствами опубликованы в 5-и статьях, в том числе 4 из них в научных изданиях, входящих в перечень, рекомендованный Комитетом по обеспечению качества в сфере науки и высшего образования МНВО РК для публикации основных научных результатов научной деятельности. 1 статья в рейтинговом научном журнале, индексируемом в базе Scopus процентилем SiteScore 26 на год публикации.
8. Принцип достоверности. Достоверность источников и предоставляемой информации	8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана 1) да; 2) нет	Методология исследования объединяет методы колебаний в системах дифференциальных уравнений и методы колебаний в системах интегральных уравнений. На базе этой методологии появилась методология исследований многопериодических колебаний в системах интегро-дифференциальных уравнений. В данном исследовании функционирует последняя методология в форме применительно к исследованию многопериодических колебаний в конечно-эрмитарных системах интегро-дифференциальных уравнений с оператором дифференцирования по многомерному времени. Данная методология есть совокупность методов нового формата.

	8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий: 1) да; 2) нет	Результаты диссертации являются движениями методологии нового формата. Следовательно, в ней использованы новые методы исследования. Для получения новизны работы не понадобилось использование других методик обработок и интерпретации 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) да; 2) нет	Для изучения задач диссертации не требуется пользоваться методами экспериментальных исследований.
	8.4 Важные утверждения подтверждены/частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу	Перечень использованной научной литературы достаточно полная, содержит как классические, так и современные источники авторитетных изданий. В работе важные утверждения подтверждены ссылками на актуальную, достоверную и приоритетную научную литературу.
	8.5 Используемые источники литературы достаточны/не достаточны для литературного обзора	Используемые источники литературы достаточны для обзора современного состояния исследуемой темы; цитируемые источники отражают современное состояние в области диссертационного исследования.
9.	Принцип практической ценности	
	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение: 1) да; 2) нет	Результаты полученные при исследованиях имеют теоретическую значимость и расширяют качественную теорию интегро-дифференциальных уравнений относительно решений.
	9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике: 1) да; 2) нет	Результаты исследований диссертационной работы, примененные методы существенно обогащают область применимости и указывают на высокую вероятность приложений многочастотных колебаний в интегро-дифференциальных системах, описывающих физико-технические, биологические, химические колебательные процессы связанные с эрмитностью.
	9.3 Предложения для практики являются новыми? 1) полностью новые; 2) частично новые (новыми являются 25-75%);	Установленные научные результаты являются полностью новыми и могут использоваться на практике при конструировании и создании колебательных механизмов и аппаратов, а также для описания биологических, химических процессов связанных с эрмитностью.

		3) не новые (новыми являются менее 25%)	
10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма: 1) высокое; 2) среднее; 3) ниже среднего; 4) низкое.	Качество академического письма высокое. Постановка задачи, примененные методы, полученные выводы корректны. Диссертационная работа оформлена в соответствии с предъявляемыми требованиями.

Решение: Ходатайствовать перед Комитетом по обеспечению качества в сфере науки и высшего образования Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан о присуждении Айтеновой Гулсезим Муратовне степени доктора философии (PhD) по специальности 6D060100 – «Математика».

Официальный рецензент:

PhD, доцент кафедры фундаментальной математики
 Евразийского национального
 университета имени Л.Н.Гумилева



Темирханова Айнура Маралкызы

