

**Письменный отзыв официального рецензента Сәрсенбі Әбдіжахан Манапұлы на диссертационную работу Ажмолдаева Газиза Файзуллаевича на тему «Об усреднении аттракторов уравнений реакции-диффузии в области с шероховатой границей», представленную 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	<p>1.1 Соответствие приоритетным направлениям развития науки или государственным программам:</p> <p>1) Диссертация выполнена в рамках проекта или целевой программы, финансируемого(ой) из государственного бюджета (указать название и номер проекта или программы)</p> <p>2) Диссертация выполнена в рамках другой государственной программы (указать название программы)</p> <p>3) Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан (указать направление)</p>	<p>Результаты исследования, представленные в диссертационной работе, соответствуют приоритетным направлениям развития науки.</p> <p>Работа выполнена в рамках грантового проекта, финансируемого из государственного бюджета АР26199535 «Качественная теория нелинейных дифференциальных и интегральных операторов со сложной структурой», на 2025–2027 гг. Тема диссертационного исследования соответствует приоритетному направлению «Интеллектуальный потенциал страны». Наименование специализированного научного направления: <i>Фундаментальные и прикладные исследования в области математики, механики, астрономии, физики, химии, биологии, информатики и географии.</i></p>
2.	Важность для науки	Работа <b>вносит/не</b> вносит существенный вклад в науку, а ее <b>важность</b> хорошо <b>раскрыта/не</b> раскрыта	Данная работа вносит значительный вклад в теорию усреднения траекторных аттракторов эволюционных уравнений, что является важным вкладом в качественную

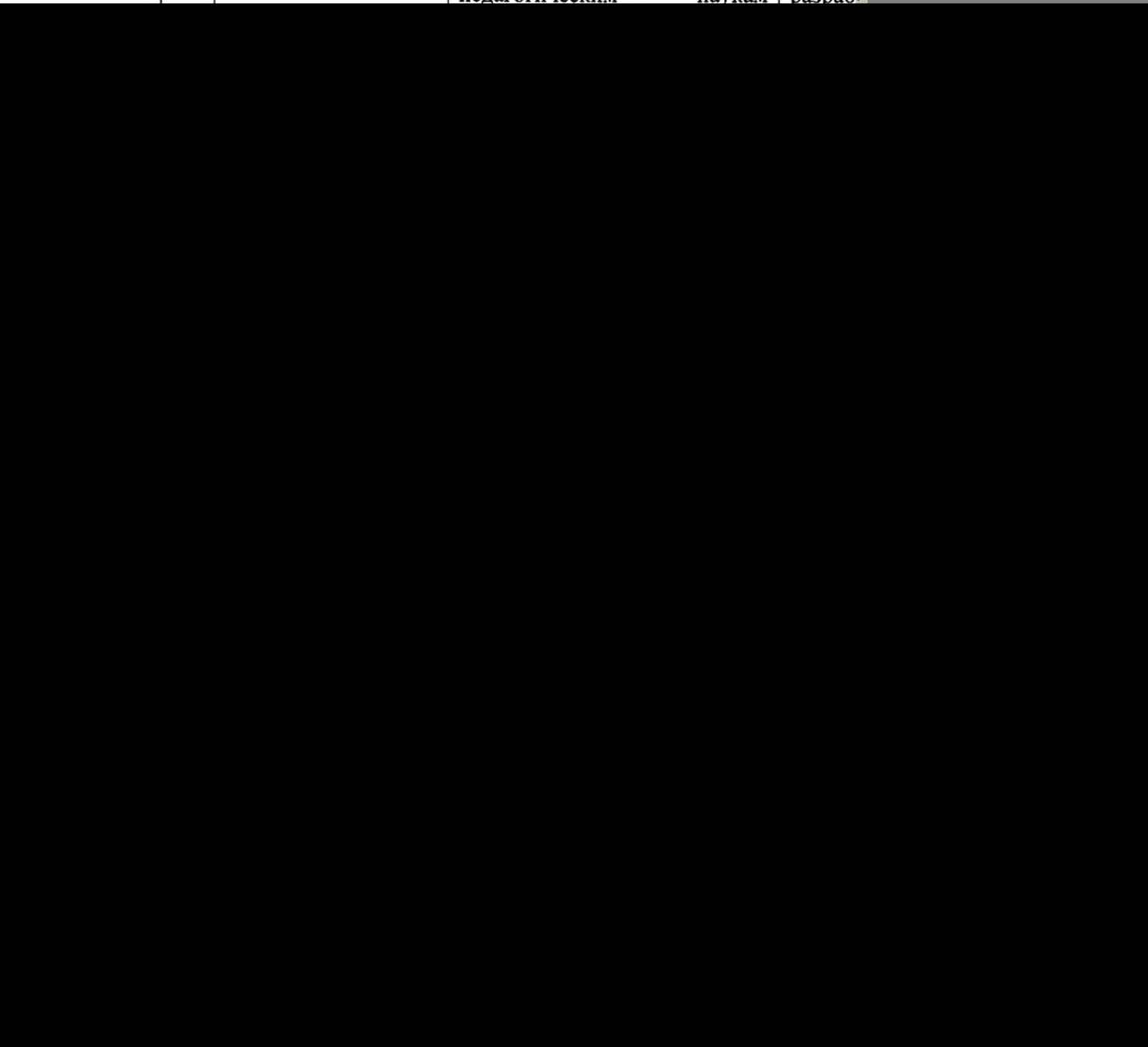
			теорию дифференциальных уравнений и теорию динамических систем. Важность данной работы хорошо раскрыта.
3.	Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности:	Уровень самостоятельности: <b>Высокий.</b> Результаты данной диссертации были представлены на конференциях, семинарах и опубликованы в рейтинговых журналах.
		1) <b>Высокий;</b>	
		2) Средний;	
		3) Низкий;	
		4) Самостоятельности нет	
4.	Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации:	Исследования в области траекторных аттракторов эволюционных уравнений является важным направлением в качественной теории дифференциальных уравнений и теории динамических систем. Соискатель убедительно обосновал значимость этих задач в диссертации.
		1) <b>Обоснована;</b>	
		2) Частично обоснована;	
		3) Не обоснована.	Содержание диссертации полностью соответствует её теме. Все полученные результаты отражает тему диссертации, опубликованные работы связаны с данной диссертацией.
		4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации:	
		1) <b>Отражает;</b>	
		2) Частично отражает;	
		3) Не отражает	Цель и задачи полностью соответствует теме диссертации.
		4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации:	
		1) <b>соответствуют;</b>	
2) частично соответствуют;			
3) не соответствуют	Все разделы и положения диссертации полностью логически взаимосвязаны.		
4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны:			
1) <b>полностью взаимосвязаны;</b>			

		2) взаимосвязь частичная;	
		3) взаимосвязь отсутствует	
		4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями:	Диссертантом полностью произведен полный критический анализ. Отметим, что в задаче об усреднении траекторных аттракторов системы уравнений реакции-диффузии в области с локально осциллирующей границей разобраны все три возможных случая соотношения степеней малых параметров, входящих в соответствующее краевое условие: критический, субкритический и суперкритический случаи. Результаты всех разделов взаимосвязаны и полностью отражают все проблемы.
		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?	Научные результаты данной диссертации являются новыми и опубликованы в высокорейтинговых международных журналах входящих в базы данных Web of Science и Scopus. Результаты диссертации вносят важный вклад в развитие качественной теории дифференциальных уравнений и теории динамических систем.
		1) полностью новые;	
		2) частично новые (новыми являются 25-75%);	
		3) не новые (новыми являются менее 25%)	
		5.2 Выводы диссертации являются новыми?	Результаты данной диссертации являются полностью новыми и представляют научный интерес.
		1) полностью новые;	
		2) частично новые (новыми являются 25-75%);	
		3) не новые (новыми являются менее 25%)	

		<p>5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными:</p> <p>1) полностью новые;</p> <p>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>Результаты данной исследовательской работы вносят важный вклад в развитие качественной теории дифференциальных уравнений. В работе были определены предельные (усредненные) задачи для исходных начально-краевых задач для системы уравнений реакции-диффузии в области с локально-периодической и случайно осциллирующей. Показана слабая сходимость траекторных аттракторов исходных задач к траекторным аттракторам предельных (усреднённых) задач.</p>
6.	Обоснованность основных выводов	<p>Все основные выводы основаны/не основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы (для qualitative research (квалитатив ресеч) и направлений подготовки по искусству и гуманитарным наукам).</p>	<p>Основные результаты данной диссертации математически грамотно обоснованы и сопровождаются строгими доказательствами.</p>
7.	Основные положения, выносимые на защиту	<p>Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности:</p> <p>7.1 Доказано ли положение?</p> <p>1) доказано;</p> <p>2) скорее доказано;</p> <p>3) скорее не доказано;</p> <p>4) не доказано</p> <p>5) в текущей формулировке проверить доказанность положения невозможно.</p> <p>7.2 Является ли тривиальным?</p>	<p>Все положения диссертации полностью доказаны, основные результаты нетривиальны. Для доказательства каждого результата рассмотрены новые методы доказательства. Основные результаты, представленные к защите, являются новыми и относятся к теории усреднения траекторных аттракторов эволюционных уравнений, вносят существенный вклад в теории нелинейных дифференциальных</p>

		1) да;	уравнений в частных производных и динамических систем.	
		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		Методология исследования приспособлена к решению рассматриваемого класса задач, в работе приведено достаточное обоснование ее использования и полное описание.
	Достоверность источников и предоставляемой информации	1) да;		
		2) нет		
		8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с	Результаты соискателя были доказаны с помощью классических и новых методов исследования.	

	применением компьютерных технологий:	
	1) да;	
	2) нет	
	8.3 Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием (для направлений подготовки по педагогическим наукам	Теоретические выводы диссертации не требует экспериментальной проверки. Надежность приведенных исследований обоснована конструктивностью разработанными и



		<p>9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике:</p> <p>1) да;</p> <p>2) нет</p>	<p>Полученные в диссертации результаты могут найти применение на практике, так как рассматриваемые задачи являются математическими моделями описания физико-химических процессов, происходящих в сложных системах. Заметим, что результаты диссертации обосновывают возможность использования более простых с вычислительной точки зрения усредненных (предельных) моделей и эти модели могут быть использованы при численном моделировании процессов реакции-диффузии многокомпонентных сред и веществ. Также результаты диссертации могут быть использованы в учебном процессе в качестве разделов элективных дисциплин при подготовке магистрантов и PhD студентов.</p>
		<p>9.3 Предложения для практики являются новыми?</p> <p>1) полностью новые;</p> <p>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>Предложения для практики являются полностью новыми.</p>
10.	Качество написания и оформления	<p>Качество академического письма:</p> <p>1) высокое;</p> <p>2) среднее;</p>	<p>Качество оформления и стиль написания диссертации находятся на высоком уровне.</p>

		3) ниже среднего;	
		4) низкое.	
11.	Замечания к диссертации		Замечаний по диссертации не имею.
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)	Основные результаты данной диссертации были опубликованы в высокорейтинговых журналах, таких как <i>Networks and Heterogeneous Media</i> , <i>Ufa Mathematical Journal</i> , <i>Bulletin of the Karaganda University. Mathematics series</i> и <i>Journal of Mathematics, Mechanics and Computer Science</i> .	
13.	Решение официального рецензента (согласно пункту 28 настоящего Типового положения)	Считаю, что диссертация Ажмолдаева Газиза Файзуллаевича на тему «Об усреднении аттракторов уравнений реакции-диффузии в области с шероховатой границей» удовлетворяет всем предъявляемым требованиям, а ее автор заслуживает присуждения степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 8D05401 – «Математика».	

Официальный рецензент:  
д.ф.-м.н., профессор Южно-Казахстанского  
исследовательского университета  
имени Мухтара Ауэзова



Сәрсенбі Ә.М.

