

**Письменный отзыв официального рецензента по диссертации  
Есбаева Адилета Ныгметовича на тему «Вопросы  
максимальной регулярности одного класса вырождающихся  
дифференциальных уравнений в неограниченной области» на  
соискание степени доктора философии (PhD) по  
специальности 6D060100-«Математика»**

<b>№ п/п</b>	<b>Критерий</b>	<b>Соответствие критериям (необходимо отметить один из вариантов ответа)</b>	<b>Обоснование позиции официального рецензента</b>
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) <u>Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан</u> (указать направление)</p>	<p>Диссертация соответствует приоритетному направлению развития «Научные исследования в области естественных наук», специализированное научное направление «Фундаментальные и прикладные исследования в области математики и механики».</p>
2	Важность для науки	Работа <u>вносит/не вносит</u> существенный вклад в науку, а ее важность хорошо <u>раскрыта/не раскрыта</u>	Диссертационная работа вносит существенный вклад в развитие теории сингулярных дифференциальных уравнений второго порядка с неограниченными коэффициентами, заданные на некомпактной области. Важность исследования для продвижения теории дифференциальных уравнений хорошо раскрыта.
3	Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности: 1) <u>Высокий</u> ; 2) Средний; 3) Низкий; 4) Самостоятельности нет	Уровень самостоятельности выполнения диссертационного исследования высокий.
4	Принцип	4.1 Обоснование актуальности	Актуальность диссертации

	<p>внутреннего единства</p> <p>диссертации:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <u>Обоснована</u>;</li> <li>2) Частично обоснована;</li> <li>3) Не обоснована.</li> </ol>	<p>обоснована, а тема исследования является научно значимой. В работе исследована актуальная задача на нахождение достаточных условий корректной разрешимости и максимальной регулярности решения дифференциального уравнения второго порядка в пространстве . Результаты этих исследований активно используются при изучении нелинейных дифференциальных уравнений и оценки спектра операторов. Результаты могут быть использованы в стохастическом анализе и финансовой математике.</p>
	<p>4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <u>Отражает</u>;</li> <li>2) Частично отражает;</li> <li>3) Не отражает</li> </ol>	<p>Содержание диссертации отражает тему диссертации и полностью раскрывает содержание исследуемой проблемы.</p>
	<p>4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <u>соответствуют</u>;</li> <li>2) частично соответствуют;</li> <li>3) не соответствуют</li> </ol>	<p>Цель и задачи соответствуют теме диссертации. Решаются задачи корректной и коэрцитивной разрешимости дифференциальных уравнений и их применения.</p>
	<p>4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <u>полностью взаимосвязаны</u>;</li> <li>2) взаимосвязь частичная;</li> <li>3) взаимосвязь отсутствует</li> </ol>	<p>Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны, что можно видеть из последовательности изложенных научных фактов и практического их значимости. Объектом исследования во всех разделах является классы линейных и нелинейных дифференциальных уравнений второго порядка. Применяются методы анализа. Результаты первого раздела находят применение во всех подразделах раздела 2.</p>
	<p>4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <u>критический анализ есть</u>;</li> <li>2) анализ частичный;</li> <li>3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов</li> </ol>	<p>Предложенные автором результаты являются теоретически обоснованными и снабженными строгими математическими доказательствами. Полученные результаты в частных случаях совпадают с известными, распространяют решения стандартных задач на новые объекты.</p>
5	<p>Принцип научной новизны</p> <p>5.1 Научные результаты и положения являются новыми?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <u>полностью новые</u>;</li> </ol>	<p>Вынесены на защиту 6 научных результатов, все они являются новыми</p>

		<p>2) частично новые (новыми являются 25-75%);      3) не новые (новыми являются менее 25%)</p> <p><b>5.2 Выводы диссертации являются новыми?</b>      1) <u>полностью новые</u>;      2) частично новые (новыми являются 25-75%);      3) не новые (новыми являются менее 25%)</p> <p><b>5.3 Технические, технологические, экономические или управленические решения являются новыми и обоснованными:</b>      1) <u>полностью новые</u>;      2) частично новые (новыми являются 25-75%);      3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>и представляют существенное продвижение в теории дифференциальных уравнений, заданных в неограниченной области.</p> <p>Выводы диссертации полностью новые, они сделаны на основе новых решённых задач.</p> <p>Полученные результаты работы в диссертации носят теоретический характер. Они приведены с доказательствами и могут быть использованы при решении задач стохастического анализа.</p>
6	Обоснованность основных выводов	<p>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)</p>	<p>Все основные выводы основаны на строгих математических доказательствах и апробированных современных методах функционального анализа.</p>
7	Основные положения, выносимые на защиту	<p>Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности:</p> <p><b>7.1 Доказано ли положение?</b>      1) <u>доказано</u>;      2) скорее доказано;      3) скорее не доказано;      4) не доказано</p> <p><b>7.2 Является ли тривиальным?</b>      1) да;      2) <u>нет</u></p> <p><b>7.3 Является ли новым?</b>      1) <u>да</u>;      2) нет</p> <p><b>7.4 Уровень для применения:</b>      1) узкий;      2) средний;</p>	<p>Достоверность всех полученных в диссертации результатов подтверждена строгими математическими доказательствами и необходимыми выкладками.</p> <p>Все положения, выносимые на защиту, не являются тривиальными, они обобщают имеющиеся результаты, либо распространяют их на новые классы дифференциальных уравнений.</p> <p>Полученные результаты являются новыми.</p> <p>Результаты могут быть использованы для широкого класса задач, в частности в теории нелинейных</p>

		3) <u>широкий</u>	дифференциальных уравнений, а также в задачах стохастического анализа, биологии и финансовой математики.
		7.5 Доказано ли в статье? 1) да; 2) нет	Главные результаты диссертационной работы с доказательствами опубликованы в 4 статьях, из них 3 статьи из списка, рекомендованного ККСОН МОН РК, 1 статья в издании, входящей в quartиль Q3 базы Journal Citation Reports.
8 Принцип достоверности Достоверность источников и предоставляемой информации	8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана 1) да; 2) нет	8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана 1) да; 2) нет	Результаты диссертации подробно доказаны методами теории дифференциальных уравнений и функционального анализа, развитых в известных монографиях и научных статьях.
		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 диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований, таких как метод локализации, применены неравенства типа Харди, метод усреднения функции, разработанный М. Отелбаевым, а также метод неподвижной точки (теорема Шаудера).
	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	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	Теоретические выводы диссертации доказаны методами теории функционального анализа и теории дифференциальных уравнений. Положения, выносимые на защиту, согласуются с известными результатами, полученными в приведённых более ранних работах других авторов, а также обсуждены на 7 международных конференциях. Подтверждение этих результатов экспериментальных исследований не требует.
		8.4 Важные утверждения <u>подтверждены/частично подтверждены/не подтверждены</u> ссылками на актуальную и достоверную научную литературу	Важные утверждения диссертации подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу, что отражено во введении диссертации.
	8.5 Использованные источники литературы <u>достаточны/не достаточны</u> для литературного обзора	8.5 Использованные источники литературы <u>достаточны/не достаточны</u> для литературного обзора	Во введении диссертации приведён подробный обзор эволюции решаемых задач. Использованные источники литературы достаточны

			для литературного обзора изучаемой проблемы.
9 Принцип практической ценности		9.1 Диссертация имеет теоретическое значение: 1) да; 2) нет	Диссертация имеет теоретическое значение, результаты могут быть применены в теоремах разрешимости дифференциальных уравнений, спектральной теории операторов, которые образуют эти уравнения.
		9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике: 1) да; 2) нет	Диссертация имеет практическое значение, результаты могут быть применены в задачах стохастического анализа, теории броуновского движения, решении задач финансовой математики.
		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%)	Предложения для практики являются полностью новыми, они расширяют класс практических задач, приводящих к сингулярным дифференциальному уравнениям.
10	Качество написания и оформления	Качество академического письма: 1) <u>высокое</u> ; 2) среднее; 3) ниже среднего; 4) низкое.	Качество написания и оформления диссертационной работы высокое.

Считаю, что диссертационная работа «Вопросы максимальной регулярности одного класса вырождающихся дифференциальных уравнений в неограниченной области» соответствует всем требованиям, а ее автор Есбаев Адилет Ныгметович заслуживает ходатайства перед Комитетом для присуждения степени доктора философии (PhD) по специальности 6D060100 — «Математика».

Официальный рецензент  
доктор философии (PhD),  
ассистент профессор Назарбаев Университета



Кашқынбаев А.Т.