

**Письменный отзыв официального рецензента
по диссертации Дербісалы Бауыржана на тему «Функция Грина несимметричных
характеристических начально-краевых задач для гиперболического уравнения» 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 РК (указать направление)</u>	Фундаментальные и прикладные исследования в области математики и механики Диссертация выполнена в рамках проекта, финансируемого государством: AP09561656 «Функция Грина несимметричных характеристических начально-краевых задач для гиперболического уравнения».
2.	Важность для науки	Работа <u>вносит/не</u> вносит существенный вклад в науку, а ее важность хорошо <u>раскрыта/не</u> раскрыта	Результаты исследования вносят значительный вклад в теорию дифференциальных уравнений и уравнений математической физики. 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 единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации: 1) <u>Обоснована</u> ; 2) Частично обоснована; 3) Не обоснована.	Работа направлена на исследование и построения функции Грина несимметричных характеристических начально-краевых задач для гиперболического уравнения. В разделе 1 дано определение и обоснована методика построения функции Грина для первой начально-краевой задачи в четверти плоскости для общего двумерного гиперболического уравнения второго порядка. В разделе 2 дано определение и обоснована методика построения

			<p>функции Грина для второй начально-краевой задачи в четверти плоскости для общего двумерного гиперболического уравнения второго порядка.</p> <p>В разделе 3 дано определение функции Грина задачи Дарбу для гиперболического уравнения общего вида, рассматриваемого в характеристическом треугольнике с краевым условием первого рода на нехарактеристической границе, и дано обоснование методики её построения.</p> <p>В разделе 4 дано определение функции Грина для несимметричных характеристических краевых задач для гиперболического уравнения общего вида, рассматриваемого в характеристическом треугольнике с краевым условием первого рода на нехарактеристической границе, и дано обоснование методики её построения.</p> <p>В разделе 5 дано определение функции Грина для несимметричных характеристических краевых задач для гиперболического уравнения общего вида, рассматриваемого в характеристическом треугольнике с краевым условием второго рода на нехарактеристической границе, и дано обоснование методики её построения.</p> <p>В разделе 6 построены примеры корректной характеристической краевой задачи, имеющей «неклассический» вид функции Грина.</p> <p>В разделе 7 построены граничные условия объемного гиперболического потенциала в области с криволинейной границей.</p> <p>В заключении представлены основные результаты, полученные в ходе выполнения диссертационной работы.</p>
		<p>4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации:</p> <p>1) Отражает;</p> <p>2) Частично отражает;</p> <p>3) Не отражает</p>	<p>Тема диссертации отражена и дает полное понимание смысла диссертации.</p>
		<p>4.3. Цель и задачи соответствуют</p>	<p>Цели соответствует теме диссертации</p>

		<p>теме диссертации:</p> <p>1) <u>соответствуют</u>;</p> <p>2) частично соответствуют;</p> <p>3) не соответствуют</p>	и разделена на несколько четких задач.
		<p>4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны:</p> <p>1) <u>полностью взаимосвязаны</u>;</p> <p>2) взаимосвязь частичная;</p> <p>3) взаимосвязь отсутствует</p>	Все разделы и положения диссертации полностью логически взаимосвязаны между собой.
		<p>4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями:</p> <p>1) <u>критический анализ есть</u>;</p> <p>2) анализ частичный;</p> <p>3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов</p>	У автора есть четкая цель и задачи относительно того, как решить данные 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> <p>1) <u>полностью новые</u>;</p> <p>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	Результаты, полученные в диссертационной работе, являются совершенно новыми.
		<p>5.2 Выводы диссертации являются новыми?</p> <p>1) <u>полностью новые</u>;</p> <p>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	Заключение диссертации является совершенно новым.
		<p>5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными:</p> <p>1) <u>полностью новые</u>;</p> <p>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	Полученные результаты в основном фундаментальные и в теоретическом плане являются новые.
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 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	Все основные положения диссертации доказаны.
		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	Основные результаты, представленные на защиту, являются новыми.
		7.4 Уровень для применения: 1) узкий; 2) средний; 3) <u>широкий</u>	Основные результаты, представленные на защиту, расширяют класс задач, для которых можно построить функцию Грина.
		7.5 Доказано ли в статье? 1) <u>да</u> ; 2) нет	Часть основных результатов исследования доказано в статье: On Green's function of Cauchy-Dirichlet problem for hyperbolic equation in a quarter plane // Boundary Value Problems. V. 69, 23 pp., 2021. Статья опубликована в научном журнале «Boundary Value Problems» (перцентиль 92%) с ненулевым импакт-фактором, входящим в базу данных Scopus и Web of Science. Другие результаты также подтверждены в статьях диссертанта.
8.	Принцип достоверности Достоверность источников и предоставляемой информации	8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана 1) <u>да</u> ; 2) нет	В диссертации используются как классические методы моделирования и анализа, дифференциальных уравнений, так и новейшие идеи математической науки. Методы, используемые в диссертации, обоснованы достаточно подробно.
		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) нет	Для получения результатов работы не использовались компьютерные технологии, но использовались современные теоретические методы.
		8.3 Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным	Теоретические выводы диссертации не требуют экспериментальных исследований, так как они основаны на принципах логического математического доказательства.

