

ОТЗЫВ

**официального рецензента на диссертационную работу
Малыбаева Алгиса Нургисаевича на тему «Различные аспекты дилатонных черных дыр дионного типа», предоставленную
на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности «8D05306 – Физика».**

№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	<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>Диссертационная работа Малыбаева А.Н. соответствует приоритетному направлению науки «Научные исследования в области естественных наук».</p> <p>Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки «Научные исследования в области естественных наук», утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан</p>
2.	Важность для науки	Работа <u>вносит/не</u> вносит существенный вклад в науку, а ее важность хорошо раскрыта/не раскрыта	Полученные в рамках диссертационной работы результаты вносят существенный вклад в науку и могут быть востребованы в области теории гравитации и астрофизики. Важность представленной работы заключается в том, что в ней получено точное решение в модели 4-мерной гравитации со скалярными полями и полями 2-форм, а также - спектр КНМ для пробного поля на фоне решения.
3.	Принцип самостоятельности	<p>Уровень самостоятельности:</p> <p>1) <u>Высокий;</u></p> <p>2) Средний;</p> <p>3) Низкий;</p> <p>4) Самостоятельности нет</p>	Соискатель показал высокий уровень самостоятельности в проведении исследований, так как им выполнены следующие виды работ: обзор литературы, расчет результатов и их анализ, представление результатов на международных научных конференциях.
4.	Принцип	4.1 Обоснование актуальности диссертации:	В диссертации получено точное решение в модели 4-

	внутреннего единства	1) <u>Обоснована</u> ; 2) Частично обоснована; 3) Не обоснована.	мерной гравитации со скалярными полями и полями 2-форм. Получение и анализ точного решения в модели 4-мерной гравитации со скалярными полями и полями 2-форм является актуальной задачей для понимания природы гравитации в режиме сильного поля.
		4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации: 1) <u>Отражает</u> ; 2) Частично отражает; 3) Не отражает	Содержание диссертации отражает тему диссертации. Цели и задачи исследования, методы исследования, положения, выносимые на защиту, результаты и выводы согласованы друг с другом и соответствуют теме диссертации.
		4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации: 1) <u>соответствуют</u> ; 2) частично соответствуют; 3) не соответствуют	Цели и задачи диссертации, судя по их описанию, вполне соответствуют теме исследования.
		4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны: 1) <u>полностью взаимосвязаны</u> ; 2) взаимосвязь частичная; 3) взаимосвязь отсутствует	Все разделы и положения диссертации полностью взаимосвязаны. Для защиты положений в разделах представлены подтверждающие результаты и методы их получения.
		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 авторов	Предложенные автором новое решение аргументировано и оценено по сравнению с другими известными решениями. Имеется критический анализ.
5.	Принцип научной новизны	5.1 Научные результаты и положения являются новыми? 1) <u>полностью новые</u> ; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)	Научные результаты и положения являются полностью новыми.
		5.2 Выводы диссертации являются новыми? 1) <u>полностью новые</u> ; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)	Выводы диссертации являются полностью новыми. Получено точное дилатон-дионное чернотырное решение. Рассчитаны физические и термодинамические параметры неэкстремальной дилатон-дионной черной дыры. Получен спектр квазинормальных мод для пробного скалярного, электрически нейтрального поля в

			эйкональном приближении. Исследовано неравенство Хола.
		5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными: 1) <u>полностью новые</u> ; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)	Технические решения являются новыми, так как при решении поставленных задач учитывались особенности модели черной дыры.
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 основные выводы основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах, что подтверждается обширным списком использованных источников и публикацией работ в журналах, входящих в международный информационный ресурс Web of Knowledge (Thomson Reuters, США) и Scopus (Elsevier, Нидерланды).
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 7.2 Является ли тривиальным? 1) да; 2) <u>нет</u> 7.3 Является ли новым? 1) <u>да</u> ; 2) нет 7.4 Уровень для применения: 1) узкий; 2) средний; 3) <u>широкий</u> 7.5 Доказано ли в статье? 1) <u>да</u> ; 2) нет	Положение №1. В модели 4-мерной гравитации с двумя скалярными (дилатонными) полями и двумя полями 2-форм с экспоненциальной дилатонной связью, описываемой двумя двумерными векторами дилатонной связи $\vec{\lambda}_1$ и $\vec{\lambda}_2$, существует точное дилатон-дионное неэкстремальное чернотырное решение при значениях $\vec{\lambda}_1, \vec{\lambda}_2$, удовлетворяющих неравенствам: $\vec{\lambda}_1(\vec{\lambda}_1 + \vec{\lambda}_2) > 0$, $\vec{\lambda}_2(\vec{\lambda}_1 + \vec{\lambda}_2) > 0$. 7.1 доказано; 7.2 нет; 7.3 да; 7.4 широкий; 7.5 да Положение №2. Физические параметры неэкстремальной дилатон-дионной черной дыры, такие как гравитационная масса M , дублет скалярных зарядов \vec{Q}_Φ , электрический и магнитный заряды Q_1, Q_2 , связаны соотношением: $2(GM)^2 + \vec{Q}_\Phi^2 = Q_1^2 + Q_2^2 + 2\mu^2$, где $\mu > 0$ - параметр экстремальности, G - гравитационная постоянная. 7.1 доказано;

7.2 нет;

7.3 да;

7.4 широкий;

7.5 да

Положение №3. Произведение температуры Хокинга и энтропии Бекенштейна-Хокинга не зависит явно от векторов дилатонной связи $\vec{\lambda}_g$ и зарядов Q_g .

7.1 доказано;

7.2 нет;

7.3 да;

7.4 широкий;

7.5 да

Положение №4. Спектр квазинормальных мод для пробного скалярного, электрически нейтрального поля в эйкональном приближении ($l \gg 1, l \gg n$, где l – орбитальное квантовое число, а n – число оборотов) на фоне метрики найденного черной дыры решения зависит от параметра a ($0 < a \leq 2$), который в пределе $a = +0$ согласуется с результатом Б. Машхуна, отвечающем черной дыре Шварцшильда, а при $a = 2$ согласуется с результатом Н. Андерсона, отвечающем заряженной черной дыре Рейснера–Нордстрема.

7.1 доказано;

7.2 нет;

7.3 да;

7.4 широкий;

7.5 да

Положение №5. Неравенство Хоуда, связывающее температуру Хокинга и мнимую часть циклических частот квазинормальных мод, выполняется в эйкональном приближении ($l \gg 1$) и при наименьшем значении числа оборотов $n = 0$: а) для всех значений (коллективного) заряда $Q > 0$ при $0 < a \leq 1$, б) для достаточно малых значений заряда Q : $Q/M < q_{crit}(a)$ при $1 < a \leq 2$.

7.1 доказано;

			7.2 нет; 7.3 да; 7.4 широкий; 7.5 да
8.	Принцип достоверности Достоверность источников и предоставляемой информации	8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана 1) да; 2) нет	Выбор методологии обоснован и является стандартным для поставленных задач. Уравнение Клейна-Фока-Гордона, уравнение типа Шредингера являются обоснованными для исследования по теме, которой посвящена диссертация.
		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 и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий. В работе находились частоты квазинормальных частот путем решения уравнения типа Шредингера.
		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, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны, но не подтверждены экспериментальным исследованием. Основные результаты работы проверялись независимыми экспертами на этапе рецензирования при публикации в журналах с высоким импакт-фактором.
		8.4 Важные утверждения <u>подтверждены</u> /частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу	Важные утверждения подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу
		8.5 Используемые источники литературы <u>достаточны</u> /не достаточны для литературного обзора	Используемые источники литературы достаточны для литературного обзора.
9	Принцип практической ценности	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение: 1) да; 2) нет	Диссертация имеет теоретическое значение. Её результаты внесли вклад в теорию гравитации.
		9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике: 1) да;	Диссертация имеет практическое значение. Практическая значимость работы заключается в том, что её результаты могут быть применены студентами с целью более глубокого понимания специальных курсов в

		2) нет	магистратуре и PhD докторантуре по соответствующим специальностям, а также при проведении дальнейших исследований в рамках программ PhD и постдокторантуры.
		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%)	Результаты диссертационной работы можно использовать для разработки новых специальных курсов в магистратуре и PhD докторантуре по соответствующим специальностям.
10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма: 1) <u>высокое</u> ; 2) среднее; 3) ниже среднего; 4) низкое.	Работа выполнена на достаточно высоком уровне. Текст диссертации написан в научном стиле, с использованием терминологии, принятой в данной области.

Заключение о возможности присуждения степени доктора философии (PhD)

Диссертационная работа Малыбаева Алгиса Нургисаевича на тему «Различные аспекты дилатонных черных дыр дионного типа» выполнена на достаточно высоком уровне, по содержанию и оформлению соответствует требованиям, предъявляемым Комитетом по обеспечению качества в сфере образования и науки МОН РК к диссертациям, а ее автор Малыбаев Алгис Нургисаевич заслуживает присуждения степени доктора философии (PhD) по специальности «8D05306 – Физика».

Официальный рецензент:

Зав. кафедрой общей и теоретической физики
ЕНУ им. Л.Н. Гумилева,
к.ф.-м.н., PhD

(подпись)

Ержанов К.К.

