

ОТЗЫВ

официального рецензента на диссертационную работу

Мырзақұл Ақбота Ратбайқызы

на тему «Исследование некоторых интегрируемых многослойных

спиновых систем и их связи с многокомпонентными нелинейными уравнениями Шредингера»,

предоставленную 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)	Соответствует приоритетным направлениям развития науки: «Интеллектуальный потенциал страны», «Научные исследования в области естественных наук» Диссертационная работа выполнена в рамках двух проектов грантового финансирования МОН РК: - Исследование обобщенного уравнения Ландау-Лифшица с самосогласованными источниками и его интегрируемых редукций (2015-2017гг., № госрегистрации 0115РК01309); - <u>Исследование связи геометрии поверхностей / многообразий и интегрируемых нелинейных эволюционных уравнений</u> (2020-2022гг., АР08857372)
2.	Важность для науки	Работа вносит/не вносит существенный вклад в науку, а ее важность хорошо раскрыта/не раскрыта	Работа носит теоретический характер и является вкладом в теорию интегрируемых нелинейных уравнений математической физики
3.	Принцип самостоятельности и	Уровень самостоятельности: 1) Высокий; 2) <u>Средний</u> ; 3) Низкий; 4) Самостоятельности нет	Об уровне самостоятельности может судить только научный руководитель. Могу только предположить, что без большого участия научного руководителя молодому исследователю справиться с постановкой подобных задач и разобраться в методах исследования было бы просто невозможно.

4.	Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации: 1) Обоснована; 2) <u>Частично обоснована</u> ; 3) Не обоснована.	В диссертации приведены имена авторов, работающих в данном направлении, но нет достаточного библиографического обзора для обоснования актуальности темы диссертации
		4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации: 1) <u>Отражает</u> ; 2) Частично отражает; 3) Не отражает	Работа посвящена исследованию интегрируемости нелинейных спиновых систем на основе калибровочной и геометрической эквивалентности интегрируемым нелинейным уравнениям Шредингера и Гейзенберга и их обобщениям. Проведенные исследования полностью отражают тему диссертации
		4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации: 1) <u>соответствуют</u> ; 2) частично соответствуют; 3) не соответствуют	Цель и задачи соответствуют теме диссертации
		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 логически полностью взаимосвязаны
		4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями: 1) критический анализ есть; 2) <u>анализ частичный</u> ; 3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов	Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями достаточно
5.	Принцип научной новизны	5.1 Научные результаты и положения являются новыми? 1) полностью новые; 2) <u>частично новые (новыми являются 25-75%)</u> ; 3) не новые (новыми являются менее 25%)	Научные результаты и положения являются частично новыми. Автор использует известные пары Лакса для ряда нелинейных уравнений и строит <u>новые калибровочные и геометрические преобразования</u> для доказательства их эквивалентности
		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%)	Положения диссертации, вынесенные на защиту, являются полностью новыми
		5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными:	В диссертации не содержатся технические, технологические, экономические или управленческие решения

		<p>1) полностью новые;</p> <p>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%)</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 достаточно обоснованы
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) <u>доказано</u>;</p> <p>2) скорее доказано;</p> <p>3) скорее не доказано;</p> <p>4) не доказано</p> <p>7.2 Является ли тривиальным?</p> <p>1) да;</p> <p>2) <u>нет</u></p> <p>7.3 Является ли новым?</p> <p>1) <u>да</u>;</p> <p>2) нет</p> <p>7.4 Уровень для применения:</p> <p>1) <u>узкий</u>;</p> <p>2) средний;</p> <p>3) широкий</p> <p>7.5 Доказано ли в статье?</p> <p>1) <u>да</u>;</p> <p>2) нет</p>	<p>- Разработан новый метод установления эквивалентности между интегрируемыми нелинейными уравнениями Шредингера (НУШ) и Гейзенберга (НФГ), уравнений Чена–Ли–Лю и спиновым обобщенным УФГ на основе свойств алгебр Ли пространств $su(2)$ и $so(3)$ ((7.1.1), (7.2.1), (7.3.1), (7.4.1), (7.5.1))</p> <p>- Установлены геометрическая и калибровочная эквивалентности между двухслойными интегрируемыми нелинейными уравнениями Манакова и двухслойными спиновыми системами уравнений усложненного вида ((7.2.1), (7.3.1), (7.4.1), (7.5.1))</p> <p>- Установлена геометрическая эквивалентность многокомпонентного НУШ и многослойной спиновой системы. Дано обобщение метода геометрической эквивалентности между многослойными нелинейными интегрируемыми уравнениями ((7.2.1), (7.3.1), (7.4.1), (7.5.1))</p> <p>- Аналитически построены солитонные решения обобщенного УФГ, Г – спин системы и двухслойной спиновой системы ((7.2.1), (7.3.1), (7.4.1), (7.5.1))</p>

8.	Принцип достоверности Достоверность источников и предоставляемой информации	8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана 1) <u>да</u> ; 2) <u>нет</u>	Выбор методологии обоснован и методология достаточно подробно описана
		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) <u>нет</u>	Результаты диссертационной работы получены с использованием современных аналитических методов математической и теоретической физики при исследовании нелинейных дифференциальных уравнений для спиновых систем. Численные эксперименты в диссертации не проводились
		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) <u>да</u> ; 2) <u>нет</u>	Теоретические модели, выявленные взаимосвязи, закономерности и выводы доказаны аналитическими математическими методами. Работа чисто теоретическая. Экспериментальные исследования не проводились.
		8.4 Важные утверждения подтверждены/частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу	Важные утверждения частично подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу по данному направлению исследований.
		8.5 Используемые источники литературы достаточны/не достаточны для литературного обзора	Используемые источники литературы достаточны для литературного обзора, который отдельно не представлен, а проведен по ходу поставленных и решаемых задач.
9	Принцип практической ценности	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение: 1) <u>да</u> ; 2) <u>нет</u>	Диссертация имеет важное теоретическое значение для решения задач нелинейной динамики спиновых систем
		9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике: 1) <u>да</u> ; 2) <u>нет</u>	Пока о практическом применении результатов диссертации сказать сложно. Но безусловно они должны найти применение в физике элементарных частиц и ядерной физике

		<p>9.3 Предложения для практики являются новыми?</p> <p>1) полностью новые;</p> <p>2) <u>частично новые</u> (новыми являются 25-75%);</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>Отсутствуют предложения для практики. А об этом следовало бы написать во введении к диссертации, которое очень краткое и не содержит библиографического обзора работ в данном направлении, его критического анализа и приложений.</p> <p>Разработанные методы носят теоретический характер и найдут применение при решении подобных задач другими исследователями в этой области математической физики и теории поля</p>
10.	Качество написания и оформления	<p>Качество академического письма:</p> <p>1) высокое;</p> <p>2) <u>среднее</u>;</p> <p>3) ниже среднего;</p> <p>4) низкое.</p>	<p>Качество академического письма среднее.</p> <p>- Есть погрешности в определениях, пространства Шварца, например</p> <p>- Стиль изложения доказательств и результатов исследования очень лаконичен. Нет достаточного описания исследуемого объекта, как и четкой постановки решаемых задач</p> <p>- Ряд утверждений требует пояснений. Например, что уравнения совместности ряда уравнений являются условием нулевой кривизны</p>

1) присудить степень доктора философии (PhD) по специальности 6D060100–Математика

Официальный рецензент:

Алексеева Людмила Алексеевна.
Институт математики и математического
моделирования, доктор физ-мат наук



Алексеева Л.А.
(ФИО)