

**Отзыв официального рецензента  
на диссертацию Мырзакуловой Жайдары Ратбайкызы  
на тему «Некоторые интегрируемые спиновые системы и связанные с  
ними нелинейные уравнения», представленной  
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	<p>1.1 Соответствие приоритетным направлениям развития науки или государственным программам:</p> <p>1) <u>Диссертация выполнена в рамках проекта или целевой программы, финансируемого(ой) из государственного бюджета (указать название и номер проекта или программы)</u></p> <p>2) <u>Диссертация выполнена в рамках другой государственной программы (указать название программы)</u></p> <p>3) <u>Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан (указать направление)</u></p>	<p>Тема диссертационного исследования соответствует приоритетному направлению развития «Научные исследования в области естественных наук», специализированное научное направление «Фундаментальные и прикладные исследования в области математики и механики».</p> <p>Работа выполнена в рамках грантовых проектов Комитета науки Министерства образования и науки Республики Казахстан № AP08856912 на 2020-2022 гг., № AP14971227 на 2022-2024 гг.</p>
2.	Важность для науки	Работа вносит/не вносит существенный вклад в науку, а ее важность хорошо раскрыта/не раскрыта	<p>Диссертационная работа вносит существенный вклад в науку, так как в ней получены новые спиновые системы, описывающие нелинейные процессы в магнитных средах. Более того, с помощью дифференциально-геометрического метода получены решения нелинейного уравнения типа Шредингера в трехмерном пространстве Минковского. Это свидетельствует о важности</p>

			полученных результатов.	
3.	Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности:	Уровень самостоятельности написания диссертации высокий. Основные результаты диссертационной работы получены автором самостоятельно.	
		1) <u>Высокий</u> ;		
		2) Средний;		
		3) Низкий;		
		4) Самостоятельности нет		
4.	Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации:	Актуальность диссертации обоснована. В последние десятилетия нелинейные явления в магнитных средах и уравнения, описывающие явления в магнетиках, связанные со спиновыми системами привлекают внимание многих исследователей. В настоящее время стремительно развивается методы решения нелинейных интегрируемых уравнений математической физики. Одним из таких методов является установление связи между движущимися кривыми и интегрируемыми системами. Такого рода задачи в настоящее время исследованы недостаточно полно. Поэтому исследование по теме диссертации является актуальным.	
		1) <u>Обоснована</u> ;		
		2) Частично обоснована;		
		3) Не обоснована.		
		4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации:		Проведенные исследования полностью отражают тему диссертации. В диссертационной работе исследованы интегрируемые спиновые системы и связанные с ними нелинейные уравнения.
		1) <u>Отражает</u> ;		
		2) Частично отражает;		
		3) Не отражает		
		4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации:		Цель и задачи диссертации полностью соответствуют ее теме. Достижение цели осуществляется автором через решение поставленных задач исследования и подтверждаются строгими доказательствами приводимых утверждений.
		1) <u>соответствуют</u> ;		
		2) частично соответствуют;		
		3) не соответствуют		
		4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны:		Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны между собой. Диссертация состоит из введения, четырех разделов,



		обоснованными:	
		1) <u>полностью новые</u> ;	
		2) <u>частично новые</u> (новыми являются 25-75%);	
		3) <u>не новые</u> (новыми являются менее 25%)	
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 основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах. В работе использованы объединенные дифференциально - геометрические и калибровочные методы, которые позволили решить ряд важных задач и достигнуть понимания во многих вопросах, рассмотренных в диссертации.
7.	Основные положения, выносимые на защиту	Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности:	
		7.1 Доказано ли положение?	Все основные положения, выносимые на защиту, доказаны. Доказаны теоремы об установлении калибровочной и геометрической эквивалентности между обобщенным уравнением ферромагнетика Гейзенберга и уравнением Хантера-Саксона.
		1) <u>доказано</u> ;	
		2) скорее доказано;	
		3) скорее не доказано;	
		4) не доказано	
		7.2 Является ли тривиальным?	Полученные результаты не являются тривиальными. Для доказательства эквивалентной связи между уравнениями и спиновыми системами были использованы методы нелинейной теории и дифференциальной геометрии.
		1) <u>да</u> ;	
		2) <u>нет</u>	
		7.3 Является ли новым?	Полученные результаты являются новыми. Впервые были получены решения нелинейного уравнения типа Шредингера относительно гибридного репера в трехмерном пространстве Минковского.
		1) <u>да</u> ;	
		2) <u>нет</u>	
		7.4 Уровень для применения:	Уровень для применения полученных результатов является широким.

		<p>1) узкий;</p> <p>2) средний;</p> <p>3) <u>широкий</u></p>	Полученные результаты могут быть применены в нелинейной теории математической физики и в смежных науках.
		<p>7.5 Доказано ли в статье?</p> <p>1) <u>да</u>;</p> <p>2) нет</p>	Все приведенные результаты доказаны в 5 статьях, из них 2 статьи в зарубежных журналах, входящих в базу данных WoS, Scopus и 3 статьи в периодических изданиях, рекомендованных Комитетом по обеспечению в сфере науке и высшего образования.
Принцип достоверности	8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана		Выбор методологии – обоснован. В работе применяются методы решения нелинейных уравнений математической физики, методы дифференциальной геометрии и алгебры.
Достоверность источников и предоставляемой информации	1) <u>да</u> ;		Источники, предоставляемая информация достоверны.
	2) нет		Использованные источники состоят из 119 наименований, по которым приведен подробный анализ в первом разделе.
	8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий:		Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований. В диссертационной работе применяются методы теории интегрируемых нелинейных уравнений, такие как, калибровочная и геометрическая эквивалентности. Также построены пространственные кривые интегрируемых нелинейных уравнений методом дифференциальной геометрии.
	1) <u>да</u> ;		
	2) нет		
	8.3 Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным		Теоретические выводы диссертации доказаны классическими методами нелинейной теории и дифференциальной геометрии. Работа является теоретической.

		исследованием (для направлений подготовки по педагогическим наукам результаты доказаны на основе педагогического эксперимента):		
		1) да;		
		2) нет		
		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, чему свидетельствует публикация многих статей в рейтинговых изданиях и их высокая цитируемость.	
		8.5 Использованные источники литературы <u>достаточны</u> /не достаточны для литературного обзора	Использованные источники литературы достаточны для литературного обзора. Литературному обзору посвящены введение и первый раздел диссертации.	
9	Принцип практической ценности	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение:	Результаты работы носят теоретический характер, которые вносят существенный вклад в развитие теории нелинейных интегрируемых уравнений, а также имеют важное значение в развитии методов дифференциальной геометрии.	
		1) да;		
		2) нет		
		9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике:		
		1) да;		
		2) нет		
		9.3 Предложения для практики являются новыми?		Выносимые предложения для практики являются полностью новыми. Практическая ценность работы определяется прикладной значимостью интегрируемых спиновых систем, которые описывают явления в магнетиках.
		1) <u>полностью новые</u> ;		
		2) частично новые (новыми являются 25-75%);		

		3) не новые (новыми являются менее 25%)	
10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма: 1) высокое; 2) среднее; 3) ниже среднего; 4) низкое.	Качество написания и оформления диссертационной работы высокое. Изложение ведется последовательно и обоснованно.

Решение: считаю, что диссертационная работа «Некоторые интегрируемые спиновые системы и связанные с ними нелинейные уравнения» соответствует всем требованиям, предъявляемым к диссертациям, а ее автор Мырзакулова Жайдары Ратбайкызы заслуживает ходатайства перед Комитетом о присуждении степени доктора философии (PhD) по специальности 6D060100-«Математика».

**Официальный рецензент**

Доктор физико-математических наук,  
заслуженный профессор Карагандинского  
университета им. академика Е.А. Букетова

М.И. Рамазанов

Басылған қолды растаймын

