

ОТЗЫВ

официального рецензента на диссертационную работу
Дүйсенбай Ақнұр Дүйсенбайқызы на тему «Взаимодействия кластерных систем в ядрах», предоставленную на соискание
 степени доктора философии (PhD) по специальности «6D060500 – Ядерная 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	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)	Диссертационная работа Дүйсенбай А.Д. соответствует приоритетным направлениям развития науки и государственным программам Республики Казахстан в области физики и ядерной физики. Диссертация выполнена в рамках фундаментальных научно-исследовательских работ (НИР): «Исследование возбужденных состояний легких ядер» 2018-2020гг., грант №АР09259876 (ГФ5). Диссертационное работа соответствует приоритетному направлению «Научные исследования в области естественных наук», утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан от 29 апреля 2020 г.
2.	Важность для науки	Работа вносит существенный вклад в науку, а ее важность хорошо раскрыта	Полученные в рамках диссертационной работы результаты вносят существенный вклад в науку и могут быть востребованы в исследованиях в области ядерной астрофизики и ядерной энергетики. В ядерной астрофизике требуются более детальные и точные определения сечений ядерных реакций в области низких энергий, где отсутствуют надежные экспериментальные данные. В связи с этим, теоретические модели являются важным звеном в этой области и ее важность хорошо раскрыта в данной работе.
3.	Принцип	Уровень самостоятельности:	Диссертантом показан высокий уровень

<p>самостоятельность и</p>	<p>1) Высокий; 2) Средний; 3) Низкий; 4) Самостоятельности нет</p>	<p>самостоятельности в проведении исследований, так как выполнен ряд работ: обзор литературы, обоснование теоретической основы работы, описание методов и проведение анализ и расчетов с помощью микрокопической модели ядер.</p>
<p>4. Принцип внутреннего единства</p>	<p>4.1 Обоснование актуальности диссертации: 1) Обоснована; 2) Частично обоснована; 3) Не обоснована.</p>	<p>Актуальность диссертации, посвященной исследованию свойств легких ядер и реакций с их участием полностью обоснована. Применяемая в данной работе модель взаимодействующих кластеров дает возможность детально исследовать свойства слабосвязанных легких ядер и их возможные конфигурации.</p>
	<p>4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации: 1) Отражает; 2) Частично отражает; 3) Не отражает</p>	<p>Содержание диссертации в полном объеме отражает тему диссертации. Все три главы расположены последовательно и детально описаны методы исследования для достижения поставленных задач и целей.</p>
	<p>4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации: 1) соответствуют; 2) частично соответствуют; 3) не соответствуют</p>	<p>Цели (теоретическое исследование свойств основных и возбужденных состояний легких атомных ядер, имеющих выраженную двух- и трехкластерную структуру, в том числе и тех, которые имеют большой избыток нейтронов или протонов, влияние поляризуемости взаимодействующих кластеров на структуру компаунд ядер и на протекания ядерных реакций, а также влияние кулоновского потенциала на формирование резонансных состояний в двух- и трехкластерном континуумах) и задачи соответствуют теме диссертации.</p>
	<p>4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны: 1) полностью взаимосвязаны; 2) взаимосвязь частичная; 3) взаимосвязь отсутствует</p>	<p>Представленные в диссертации введение, три основных главы и заключение, полностью логически взаимосвязаны.</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"> 1) критический анализ есть; 2) анализ частичный; 3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов 	<p>Предложенные автором новые решения аргументированы, также в работе присутствуют критический анализ текущей ситуации в данной области исследований и сравнение с работами других авторов по теме диссертации. Приведены преимущества использования кластерного приближения с помощью которых можно объяснить свойства слабосвязанных легких ядер.</p>
<p>5. Принципы научной новизны</p>	<p>5.1 Научные результаты и положения являются новыми?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) полностью новые; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%) <p>5.2 Выводы диссертации являются новыми?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) полностью новые; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%) <p>5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) полностью новые; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%) 	<p>Предложенные в диссертации научные результаты и положения являются полностью новыми. Показано влияние формы потенциала взаимодействия на свойства связанных и резонансных состояний для легких ядер ${}^3\text{He}$, ${}^4\text{Li}$, ${}^6\text{Li}$, ${}^7\text{Li}$, ${}^7\text{Be}$ и ${}^8\text{B}$. Продемонстрировано, что кластерная поляризация существенно влияет на структуру связанных и резонансных состояний ядер ${}^8\text{Li}$ и ${}^8\text{B}$. Установлено кулоновское взаимодействие протонов в парах зеркальных ядер ${}^8\text{Li}$ и ${}^8\text{B}$, ${}^9\text{Be}$ и ${}^9\text{B}$.</p> <p>Приведенные в разделе «Заключение» выводы диссертационной работы являются полностью новыми.</p> <p>Приведенные в диссертации технические, технологические, экономические (расчет в микроскопической модели резонансных состояний, которые распадаются на два или особенно на три фрагмента(кластера), а также определение для каждого резонанса какой сценарий он предпочитает) являются полностью новыми.</p>
<p>6. Обоснованность основных выводов</p>	<p>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</p>	<p>Основные выводы, сформулированные в диссертационной работе, хорошо обоснованы использованными в экспериментах известными и апробированными методами, а</p>

	Гуманитарным наукам)	Также теоретическим анализом полученных данных.
7.	<p>Основные положения, выносимые на защиту</p> <p>Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдележности:</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) нет</p> <p>7.3 Является ли новым?</p> <p>1) да;</p> <p>2) нет</p> <p>7.4 Уровень для применения:</p> <p>1) узкий;</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>1. Форма потенциала взаимодействий для ядер ${}^5\text{He}$, ${}^2\text{Li}$, ${}^6\text{Li}$, ${}^7\text{Li}$, ${}^7\text{Be}$ и ${}^8\text{Be}$ слабо влияет на компактные двухкластерные состояния, т.е. на связанные состояния и на долгоживущие (узкие) резонансные состояния, и заметно влияет на короткоживущие (широкие) резонансные состояния: спин-орбитальное взаимодействие сильно изменяет параметры и волновую функцию резонансных состояний, а волновые функции долгоживущих резонансных состояний подобны волновым функциям связанных состояний, которые описывают компактные конфигурации, когда два кластера с большой вероятностью находятся на малых относительных расстояниях.</p> <p>В диссертации изложено доказательство положения.</p> <p>7.1 Доказано ли положение?</p> <p>1) <u>доказано</u>;</p> <p>7.2 Является ли тривиальным?</p> <p>2) нет</p> <p>7.3 Является ли новым?</p> <p>1) да;</p> <p>7.4 Уровень для применения:</p> <p>3) широкий</p> <p>7.5 Доказано ли в статье?</p> <p>1) да.</p> <p>2. В процессах упругого и неупругого ${}^7\text{Li}+n$ и ${}^7\text{Be}+n$ взаимодействий, ядра ${}^7\text{Li}$ и ${}^7\text{Be}$ изменяют свои размеры и форму в результате действия кластерной поляризации, то есть кластерная поляризация существенно влияет</p>

		<p>на структуру связанных и резонансных состояний этих ядер: в ядре ${}^8\text{Li}$ существует нейтронное гало, а в ядре ${}^8\text{B}$ существует протонное гало.</p> <p>В диссертации изложено доказательство положения.</p> <p>7.1 Доказано ли положение? 1) да; 2) нет</p> <p>7.2 Является ли тривиальным? 1) да; 2) нет</p> <p>7.3 Является ли новым? 1) да;</p> <p>7.4 Уровень для применения: 3) широкий</p> <p>7.5 Доказано ли в статье? 1) да.</p> <p>3. Кулоновское взаимодействие протонов в парах зеркальных ядер ${}^8\text{Li}$ и ${}^8\text{B}$, ${}^9\text{Be}$ и ${}^9\text{B}$ имеет сильное, умеренное и слабое воздействие на параметры связанных состояний и резонансов, где ${}^8\text{Li}$ и ${}^8\text{B}$ распадаются на два, а ${}^9\text{Be}$ и ${}^9\text{B}$ на три фрагмента (кластера).</p> <p>В диссертации изложено доказательство положения.</p> <p>7.1 Доказано ли положение? 1) да; 2) нет</p> <p>7.2 Является ли тривиальным? 1) да; 2) нет</p> <p>7.3 Является ли новым? 1) да;</p> <p>7.4 Уровень для применения: 3) широкий</p> <p>7.5 Доказано ли в статье? 1) да.</p>
--	--	---

<p>8.</p> <p>Принцип достоверности Достоверность источников и предоставляемой информации</p>	<p>8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно подробно описана 1) да; 2) нет</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>8.4 Важные утверждения подтверждены/частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу</p> <p>8.5 Используемые источники литературы <u>достаточно/не достаточно</u> для литературного обзора</p>	<p>Выбор методологии, приведенных в диссертационной работе, хорошо обоснован и сами методологии подробно описаны. В данной работе использовался метод резонирующих групп, который является одним из широко используемых методов в области ядерной физики и ядерной астрофизики.</p> <p>Результаты диссертационной работы получены с использованием методов резонирующих групп, которая была усовершенствована для описания двух- и трехкластерных систем.</p> <p>Предложенные в диссертационной работе теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием.</p> <p>Приведенные в работе важные утверждения подтверждены ссылками на собственные работы и работы других авторов, опубликованные в престижных научных журналах.</p> <p>Использованный в диссертационной работе список литературы, состоящий из 183 наименования, является достаточным для литературного обзора.</p>
<p>9</p> <p>Принцип практической ценности</p>	<p>9.1 Диссертация имеет теоретическое значение: 1) да; 2) нет</p> <p>9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике: 1) да; 2) нет</p>	<p>Проведенные теоретические исследования и численные расчеты в рамках специализированных программ могут быть востребованы в исследованиях в области ядерной астрофизики и ядерной энергетики.</p> <p>Полученные результаты могут служить основой для развития других альтернативных методов, некоторые данные могут быть использованы как опорные точки для новых</p>

		9.3 Предложения для практики являются новыми? 1) полностью новые; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)	экспериментов. Предложения использованы полученных результатов для практики являются полностью новыми.
10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма: 1) высокое; 2) среднее; 3) ниже среднего; 4) низкое.	Требования к структуре текста и оформлению диссертационной работы выполнены полностью и на высоком уровне, результаты хорошо аргументированы, ссылки вставлены правильно, литературный список оформлен согласно стандарту.

Решение: Диссертационная работа, Дүйсенбай А.Д. на тему «Взаимодействия кластерных систем в ядрах» выполнена на высоком научном уровне, представляет собой законченную самостоятельную научно-исследовательскую работу, и полностью соответствует требованиям правил присуждения степени доктора философии (PhD) Комитета по обеспечению качества в сфере образования и науки МН и ВО РК к PhD диссертациям, а ее автор Дүйсенбай Акнур Дүйсенбайқызы заслуживает присуждения степени доктора философии (PhD) по специальности «6D060500 – Ядерная физика».

Официальный рецензент:

Физико-технический институт
г. Алматы, Казахстан

Зав. лабораторией физики космических лучей
д.ф.-м.н., профессор

Садлыков Т.Х.
27 марта 2023 года

