

ОТЗЫВ

официального рецензента на диссертационную работу

Демесиновой Айзат Мырзатаевна на тему «Физические характеристики звезд Галактики

и влияние межзвездной среды на их эволюцию», предоставленную на соискание степени доктора философии (PhD)

по специальности «БД061100 – Физика и астрономия».

№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: полностью соответствует	Диссертационная работа Демесиновой А.М. соответствует приоритетным направлениям развития науки и государственным программам Республики Казахстан в области физики и астрономии. Диссертационная работа выполнена в соответствии с планом научно-исследовательских работ в рамках Программ МНВО РК фундаментальных исследований грантового финансирования молодых ученых по проекту «Жас ғалым», ИРН АР14972694 «Влияние межзвездной среды и околозвездных оболочек на эволюцию звезд».
2.	Важность для науки	Работа вносит существенный вклад в науку, а ее важность хорошо раскрыта Республики Казахстан (указать направление)	Результаты работы вносят существенный вклад в изучение аномалий химического состава звездных атмосфер гигантов и переменных звезд. Полученные диссертантом результаты изучения аккреции межзвездного вещества на атмосферные звезды различных спектральных классов представляет собой ценный инструмент в исследованиях эволюции звезд, звездных систем и

			Галактики в целом.
3.	Принцип самостоятельности и	Уровень самостоятельности: 1) Высокий; 2) Средний; 3) Низкий; 4) Самостоятельности нет	Диссертантом показан высокий уровень самостоятельности в проведении исследований. Им проведена обработка и анализ спектральных наблюдений, обобщение данных, рассчитаны фундаментальные параметры (T_{eff} , $\log g$, V_{micro} и $[\text{Fe}/\text{H}]$) звезды ζ Козерога (HD204075), звезды типа δ Цита – V1719 Cys, гиганта гало с планетами HD47536.
4.	Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации: 1) Обоснована; 2) Частично обоснована; 3) Не обоснована. 4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации: 1) Отражает; 2) Частично отражает; 3) Не отражает	Актуальность выбранного направления исследования в диссертации обоснована. Диссертация посвящена исследованиям звездных атмосфер, изучению аномалий содержания химических элементов в атмосферах, определению физических параметров, что в свою очередь позволило уточнить эволюционный статус исследуемых звезд. В диссертационном исследовании используются спектры высокого разрешения, полученные для исследуемых звезд и современные методики моделирования и анализа звездных атмосфер. Содержание диссертации полностью отражает выбранную тему исследований, так как помимо Введения и описания текущего состояния в области исследований, присутствует детальное описание методологии и инструментария для достижения поставленной цели, включая использование моделирования. Первая глава посвящена обзору современных исследований звездных атмосфер, во второй, третьей и четвертых главах излагаются результаты исследований звезды ζ Козерога (HD204075), звезды типа δ Цита – V1719 Cys, гиганта гало с планетами HD47536, а в

		<p>пятой главе представлены результаты исследований атмосфер звезд F-K типа на признаки аккреции межзвездного вещества. Таблицы и иллюстрации приведены в работе выразительны и понятны. В диссертационной работе приведены 151 наименований использованных источников, в основном из высококачественных рецензируемых международных изданий.</p>
	<p>4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации: 1) <u>соответствуют</u>; 2) частично соответствуют; 3) не соответствуют</p>	<p>Тема диссертации посвящена исследованию аномалий в атмосферах выбранных звезд различных спектральных классов с использованием спектров высокого разрешения и изучению влияния межзвездного вещества на их атмосферы. Это соответствует заявленной цели. Последовательность этих исследований полностью отражена в задачах диссертации: обзор литературы, обработка наблюдений, определение параметров звездных атмосфер, поиски признаков аккреции и анализ полученных результатов.</p>
	<p>4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны: 1) <u>полностью взаимосвязаны</u>; 2) взаимосвязь частичная; 3) взаимосвязь отсутствует</p>	<p>Диссертация выстроена в логически связанную последовательность проведения исследований от теоретических предположек и гипотез (теорий), до анализа наблюдательных данных, заключительными выводами и их интерпретацией. В диссертации вначале дается обзор исследований звездных атмосфер, методика построения моделей, а затем отдельно по каждому из исследованных объектов представлены результаты определений химического состава, физических параметров атмосфер и их эволюционного статуса. Также уделено внимание на исследование аккреции межзвездного газа на звездные атмосферы. Основные полученные результаты кратко сведены</p>

	<p>4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями:</p> <p>1) Критический анализ есть;</p> <p>2) анализ частичный;</p> <p>3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов</p>	<p>в Заключении.</p> <p>Полученные результаты критически проанализированы и сопоставлены результатами работ аналогичных исследований других звезд. Так например, в диссертации результаты исследований звездных атмосфер на предмет аккреции межзвездного водорода и гелия аргументированы и оценены в достаточно полной мере.</p>
<p>5. Принципы научной новизны</p>	<p>5.1 Научные результаты и положения являются новыми?</p> <p>1) полностью новые;</p> <p>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%)</p> <p>5.2 Выводы диссертации являются новыми?</p> <p>1) полностью новые;</p> <p>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>Научные результаты и положения, выносимые на защиту, в данной работе полностью новые, в частности определение химического состава и некоторых физических параметров на основе анализа спектров высокого разрешения для исследуемых объектов были проведены впервые.</p> <p>Выводы диссертации являются новыми. Научная новизна работы заключается в том, что впервые:</p> <p>1. методом моделирования звездных атмосфер определены параметры атмосферы бариевой звезды HD204075 (ζ Cap): $T_{\text{eff}} = 5300 \pm 50$ К, $\log g = 1.82 \pm 0.15$, $v_{\text{micro}} = 2.52 \pm 0.10$ км/с, $\log N(\text{Fe}) = 7.32 \pm 0.06$. Впервые для звезды показано отсутствие корреляций между относительными содержаниями химических элементов и их потенциалами второй ионизации, которое в свою очередь свидетельствует о том, что аномалия содержания химических элементов в её атмосфере существует из-за аккреции вещества, переработанного протозвонционировавшим двойным компаньоном.</p> <p>2. для звезды типа δ Цита: V1719 Sux методом синтетического спектра найдено содержание 28 химических элементов в атмосфере этой звезды. Впервые показано, что относительные содержания химических элементов с атомными номерами $Z > 30$</p>

	<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>	<p>Повышены по отношению к относительному содержанию железа в атмосфере звезды. Впервые доказано отсутствие аккреции межзвездного газа, в основном водорода и гелия, в атмосфере звезды.</p> <p>3 для гиганта гало с планетами HD47536 методом синтетического спектра найдено содержание 38 химических элементов. Впервые найдены корреляции между относительными содержаниями этих элементов с потенциалами второй ионизации и температурами конденсации. Впервые объяснена распространенность химических элементов в атмосфере звезды как результат влияния аккреции межзвездного водорода в атмосферу звезды и разделения пыли и газа в околозвездной оболочке.</p> <p>Новизна предлагаемых научных решений в данной работе определяется использованием уникального пакета программ анализа спектров и разработкой новых программных кодов для исследования звездных атмосфер.</p>
<p>6. Обоснованность основных выводов</p>	<p>Все основные выводы основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы</p>	<p>По теме диссертации было издано 3 публикации в журналах с высоким импакт-фактором входящий в третий квартал по базам данных Web of Science и Scopus, где изложены все основные выводы диссертации. Это свидетельствует о хорошей обоснованности основных выводов.</p>
<p>7. Основные положения, выносимые на защиту</p>	<p>Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности:</p> <p>7.1 Доказано ли положение?</p> <p>1) доказано;</p> <p>2) скорее доказано;</p> <p>3) скорее не доказано;</p>	<p>В диссертации перечислены три основных положения, выносимых на защиту:</p> <p>1. Аномалии содержания химических элементов в атмосфере молодой бариевой звезды HD204075 с параметрами $T_{\text{eff}} = 5300 \pm 50 \text{ K}$, $\log g = 1.82 \pm 0.15$, $V_{\text{micro}} = 2.52 \pm 0.10 \text{ km/s}$, $\log N(\text{Fe}) =$</p>

		<p>4) не доказано</p> <p>7.2 Выглядит ли тривиальным?</p> <p>1) да;</p> <p>2) нет</p> <p>7.3 Выглядит 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) да;</p> <p>2) нет</p>	<p>7.32±0.06 обусловлены аккрецией вещества, переработанного проэволюционировавшим двойным компаньоном.</p> <p>7.1 доказано</p> <p>7.2 нет</p> <p>7.3 да</p> <p>7.4 средний</p> <p>7.5 да</p> <p>2. Атмосфера переменной звезды V1719 Сус, в которой исследовано 28 элементов, не подвергалась аккреции водорода и гелия из межзвездной среды.</p> <p>7.1 доказано</p> <p>7.2 нет</p> <p>7.3 да</p> <p>7.4 широкий</p> <p>7.5 да</p> <p>3. В атмосфере гиганта гало с планетами HD47536 исследовано 38 химических элементов, обилие которых обусловлено реакциями обмена зарядами, происходившими вследствие аккреции вещества из межзвездной среды и механизмом разделения пыли и газа в околозвездной оболочке.</p> <p>7.1 доказано</p> <p>7.2 нет</p> <p>7.3 да</p> <p>7.4 широкий</p> <p>7.5 да</p>
8.	<p>Принцип Достоверности</p> <p>Достоверность источников и</p>	<p>8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана</p> <p>1) да;</p> <p>2) нет</p>	<p>Методология в диссертации описана очень подробно.</p>

<p>предоставляемой информации</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>Результаты диссертационной работы получены поискателем с использованием современных и новых методов научных исследований, методов обработки данных и анализа, применяемых для исследуемых систем. Такими методами как: IRAF (Image Reduction and Analysis Facility), программные пакеты и коды ATLAS, SYNTHЕ, WDFIT9 и URAN.</p>
	<p>8.3 Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием: 1) да; 2) нет</p>	<p>Полученные теоретические выводы в диссертации подтверждаются хорошим совпадением рассчитанных в моделях параметров и характеристиках звездных систем с наблюдаемыми значениями этих параметров.</p>
	<p>8.4 Важные утверждения подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу</p>	<p>Важные утверждения подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу. Всего источников 151. Все работы, имеющие прямую отсылку из утверждений опубликованы в журналах с высоким рейтингом.</p>
	<p>8.5 Исползованные источники литературы достаточно для литературного обзора</p>	<p>Обзор литературы в диссертации представлен более, чем 60-тью ссылками.</p>
<p>9 Принцип практической ценности</p>	<p>9.1 Диссертация имеет теоретическое значение: 1) да; 2) нет</p>	<p>Поскольку работа посвящена фундаментальным исследованиям в астрофизике, ее оценка результатов с точки зрения практического применения (в производстве) не совсем корректна. Диссертация имеет большое значение в теоретических исследованиях эволюции звезд, физики аккреционных процессов, развития методики анализа и интерпретации результатов наблюдений и моделирования.</p>
	<p>9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике:</p>	<p>Основные результаты диссертации найдут свое применение на практике. К таковым следует отнести использование найденных корреляций</p>

	1) Да; 2) нет	9.3 Предложения для практики являются новыми? 1) полностью новые; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)	содержаний химических элементов в звездных атмосферах с потенциалами второй ионизации этих элементов для построения количественной теории аккреции межзвездного и околозвездного газа на звездные атмосферы.
10. Качество написания и оформления	Качество академического письма: 1) высокое; 2) среднее; 3) ниже среднего; 4) низкое.	Идеи и предложения для практики диссертационной работы являются новыми, которые будут способствовать решению физических задач теории эволюции звезд.	Диссертация написана достаточно хорошо, понятным языком, с соблюдением общепринятых определений и аббревиатур. Текст излагается последовательно и самосогласованно.

Решение: Диссертационная работа, Демесиновой А.М. на тему «Физические характеристики звезд Галактики и влияние межзвездной среды на их эволюцию» выполнена на высоком научном уровне, представляет собой законченную самостоятельную научно-исследовательскую работу. В качестве рекомендации предлагаю проводить дальнейшие исследования и других объектов данного класса для полного понимания структур новоподобных систем. Тем не менее, полученные и описанные результаты диссертационной работы соответствуют требованиям правил присуждения степени доктора философии (PhD) Комитета по обеспечению качества в сфере образования и науки МН и ВО РК, а ее автор Демесинова Айзат Мырзатаевна заслуживает присуждения степени доктора философии (Ph.D) по специальности «6D061100 – Физика и астрономия».

Официальный рецензент:

Постдокторант Энергетической Космической
Назарбаев Университета, Ph.D



(Handwritten signature)
(подпись)

Шукиргалиев Бекдаulet Темирболатович