ОТЗЫВ

официального рецензента на диссертационную работу
Нодярова Атилхана Султанмуратовича на тему «Физические параметры избранных звёзд с B[e] феноменом», представленную на соискание степени доктора философии (PhD) по образовательной программе
«8D05307 – Физика и астрономия»

№ п/п	Критерии	Соответствие критериям (подчеркнуть один из вариантов ответа)	Обоснование позиции официального рецензента (замечания выделить курсивом)
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 Нодярова А.С. соответствует приоритетным направлениям развития науки и государственным программам Республики Казахстан в области фундаментальных исследований по физике и астрономии. Исследовательская работа выполнена в соответствии с планами фундаментальных научно-исследовательских работ Комитета науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан «Грантовое финансирование научных исследовании» по теме: «AP08856419 – Наблюдательные проявления аккреционных потоков в тесных двойных звездных системах и их анализ методами компьютерного моделирования» и КМУ КН МНВО РК «AP19578879 – Исследование наблюдательных проявлений звезд типа FS CMa методами компьютерного моделирования»
2.	Важность для науки	Работа вносит/не вносит существенный вклад в науку, а ее важность хорошо раскрыта/не раскрыта.	В работе приведен комплексный и детальный анализ исследования объекта типа FS CMa и галактического сверхгиганта. Работа Нодярова А.С. вносит существенный вклад в науку отечественного и международного масштаба, а именно в понимание процессов, протекающих в двойных звездных системах и их околозвездных оболочках. Важность хорошо раскрыта тем, что направлена на расширение понимания физики двойных звездных систем и их околозвездных оболочек.

3.	Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности: 1) высокий; 2) средний; 3) низкий; 4) самостоятельности нет.	Уровень самостоятельности является высоким, чему свидетельствует проделанная работа соискателя, которая включает в себя комплексное исследование, применение различных методов, обоснование выводов, отраженных в данной работе, а также анализ и обработка наблюдательных материалов, которые были проведены соискателем самостоятельно.
4.	Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации: 1) обоснована; 2) частично обоснована; 3) не обоснована.	Актуальность научной работы обоснована. Подробно раскрыта актуальность исследования, связанная с изучением двух объектов, один который является объектом типа FS CMa, второй галактическим сверхгигантам.
		4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации: 1) отражает; 2) частично отражает; 3) не отражает.	Содержание данной работы полностью соответствует теме диссертационной работы. Первая часть работы посвящена обзору литературы и выбору объектов исследования, во второй части описаны наблюдения и методы обработки данных, в основной части отражены результаты исследования.
		4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации: 1) соответствуют; 2) частично соответствуют; 3) не соответствуют.	В представленной диссертационной работе автор предоставил ясную и четкую формулировку цели и задач исследования, которые полностью соответствуют теме диссертации. Автор определил направление своего исследования и выделил ключевые аспекты, которые требуется рассмотреть для достижения поставленной цели.
		4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны: 1) полностью взаимосвязаны; 2) взаимосвязь частичная; 3) взаимосвязь отсутствует.	Все разделы и положения работы полностью взаимосвязаны, есть логическая последовательность.
		4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями:	В работе соискателя был использован полноценный набор методов и инструментов исследования. Кроме того, результаты, полученные в ходе

		1) критический анализ есть; 2) анализ частичный; 3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов; 4) анализ отсутствует.	исследования, были сопоставлены и проанализированы с научными статьями, предшествующими исследованию, опубликованными другими авторами.
5.	Принцип научной новизны	5.1 Научные результаты и положения являются новыми?	Научные результаты и положения, выносимые на защиту, в данной работе являются полностью новыми, в частности анализ спектров высокого разрешения для выбранных объектов были проведен в первые. Новизна полученных результатов и выводов главным образом обусловлена использованием нового наблюдательного материала по выбранным объектам исследования. Кроме того, были получены новые значения фундаментальных параметров для объектов, не являющиеся уточнением на основе предыдущих работ.
		1) полностью новые; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%).	
		5.2 Выводы диссертации являются новыми?	Выводы диссертации являются полностью новыми. Научная новизна работы заключается в том, что впервые: 1. В спектре звезды MWC 645 впервые были идентифицированы ряд слабых линий поглощения нейтральных металлов (например, LiI 6708 Å, CaI 6717 Å и ряд линий FeI и TiI), свидетельствующие о наличии в системе холодного компонента; 2. На основе эволюционных моделей двойных систем был сделан вывод о сильном переносе вещества между компонентами системы MWC645; 3. На основе анализа фотометрических и спектроскопических данных, полученных для звезды HD 327083, впервые было определено, что орбитальный период двойной системы HD 327083 составляет 107.68±0.02 дней.
		1) полностью новые; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%).	
		5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными:	Новизна предлагаемых технических решений в данной работе определяется использованием

		1) полностью новые; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%).	комплексного подхода, применением различных методов исследования и набором уникальных наблюдательных данных.
6.	Обоснованность основных выводов	Все основные выводы основаны/не основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы (для qualitative research (куолитатив ресеч) и направлений подготовки по искусству и гуманитарным наукам).	Обоснованность по основным выводам в работе подкрепляется полной согласованностью расчетных характеристик исследуемой двойной системы с его наблюдаемыми характеристиками (соответствие спектров высокого разрешения с синтетическими спектрами модели атмосфер, и наблюдаемого РЭС с модельным профилем). Хорошее согласие со значениями модельных и известных по результатам других исследований значений основных параметров систем (масса компонент, эффективная температура, светимость, орбитальный период и другие).
7.	Основные положения, выносимые на защиту	Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности:	В диссертации перечислены три основных положения, выносимых на защиту: 1. Объект MWC 645 с феноменом B[e] является двойной системой, состоящей из звезды спектрального класса B и холодного компонента, с линиями поглощения нейтральных металлов (LiI, CaI, FeI, TiI и др.) в оптическом спектре. 7.1 доказано 7.2 нет 7.3 да 7.4 средний 7.5 да 2. Сильные эмиссионные линии (I/Ic ~ 194 и ~384 для Hα) в спектре MWC 645свидетельствуют о продолжающемся в настоящее время переносе вещества (~2 × 10^{-4} $M_{\odot}yr^{-1}$) между компонентами системы, для которой предложена эволюционная модель тесной двойной системы с неконсервативным переносом массы, начальными массами компонентов 7.0 $M_{\odot}$ и 2.8 $M_{\odot}$ и
		7.1 Доказано ли положение?	
		1) доказано; 2) скорее доказано; 3) скорее не доказано; 4) не доказано; 5) в текущей формулировке проверить доказанность положения невозможно.	
		7.2 Является ли тривиальным?	
		1) да; 2) нет; 3) в текущей формулировке проверить тривиальность положения невозможно.	
		7.3 Является ли новым?	

		1) да; 2) нет; 3) в текущей формулировке проверить новизну положения невозможно.	начальным орбитальным периодом 15 дней. 7.1 доказано 7.2 нет 7.3 да 7.4 средний 7.5 да 3. По результатам исследования переменности положения спектральных линий и визуальной кривой блеска впервые было определено, что орбитальный период двойной системы HD 327083 составляет 107.68±0.02 дней. 7.1 доказано 7.2 нет 7.3 да 7.4 широкий 7.5 да
		7.4 Уровень для применения:	
		1) узкий; 2) средний; 3) широкий; 4) в текущей формулировке проверить уровень применения положения невозможно.	
		7.5 Доказано ли в статье?	
		1) да; 2) нет; 3) в текущей формулировке проверить доказанность положения в статье невозможно.	
8.	Принцип достоверности. Достоверность источников и предоставляемой информации	8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана:	В опубликованных научных работах подробно описана методология исследования, что позволяет читателю полностью понять процесс проведения исследования. Каждый этап исследования разбирается с детальным описанием используемых методов, приборов, программного обеспечения и процедур, что обеспечивает прозрачность и достоверность результатов.
		1) да; 2) нет.	
		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 соискателем с использованием современных и новых методов научного исследования, методов обработки (IRAF) и анализа (Spectrum) данных, компьютерных программ моделирования (моделирование кривой блеска, эволюционные модели, код MESA).
		1) да; 2) нет.	
		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):	Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием двойных звездных систем и их околозвездных оболочек, комплексным сравнением с

		1) да; 2) нет.	наблюдениями (фотометрия и спектроскопия), моделированием кривой блеска и эволюционных треков. Также, приведена сравнительная интерпретация результата с известным объектом, который показывает похожие свойства по некоторым характеристикам.
		8.4 Важные утверждения подтверждены/частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу.	Важные утверждения подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу. Все работы, имеющие прямую отсылку из утверждений опубликованы в журналах с высоким рейтингом.
		8.5 Использованные источники литературы достаточны/не достаточны для литературного обзора.	Использованные источники литературы достаточны для литературного обзора.
9	Принцип практической ценности	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение:	Диссертация имеет высокое теоретическое значение.
		1) да; 2) нет.	
		9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике:	Результаты, полученные в диссертационной работе, могут быть применены для исследования причин пылеобразования и эволюции звезд и галактик, а так же при определении их фундаментальных параметров.
		1) да; 2) нет.	
		9.3 Предложения для практики являются новыми:	Предложения для практики диссертационной работы являются новыми. Применяемые методы анализа (моделирование и т.д.) и интерпретация комплексного анализа необходимы для понимания физики объектов типа FS CMa и галактических сверхгигантов.
		1) полностью новые; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%).	
10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма:	Все материалы работы Нодярова А.С. написана достаточно хорошо, доступным академическим языком.
		1) высокое; 2) среднее; 3) ниже среднего; 4) низкое.	
11.	Замечания к диссертации	Нет никаких замечаний к работе соискателя	

12.	Научный уровень статей докторанта по теме исследования (в случае защиты диссертации в форме серии статей официальные рецензенты комментируют научный уровень каждой статьи докторанта по теме исследования)	1) Статья на тему «Toward Understanding the B[e] Phenomenon. IX. Nature and Binarity of MWC 645», имеет высокий научный уровень. Исследование посвящено изучению эволюции звёздных систем, а также спектральным особенностям звёзд с B[e] феноменом. Опубликовано в журнале с высоким импакт-фактором. Поэтому, я считаю, что данная статья полностью совпадает темой исследования соискателя. 2) Следующая статья «Properties of Galactic B[e] Supergiants. X. Refined Orbit and Fundamental Parameters of the HD 327083 Binary System» показывает такой же высокий научный уровень как и предыдущие статьи. Работа представляет собой исследование в области астрофизики и посвящена для звезд, известных как галактические сверхгиганты B[e]. В результате анализа спектральных и фотометрических данных, авторы определяет орбитальный период системы, фундаментальные параметры и эволюционный статус звезды. Я считаю, что данная статья полностью совпадает темой исследования докторанта. 3) Обзорная статья (Review, Galaxies,Q2) охватывает текущие исследования двойных систем с явлением B[e], выделяющимся сильным излучением и околозвездным веществом. Данная работа совпадает темой исследования докторанта.

Решение: На основе вышеизложенных пунктов считаю, что диссертационная работа Нодярова Атилхана Султанмуратовича на тему «Физические параметры избранных звёзд с B[e] феноменом» представленная на соискание степени доктора философии PhD по образовательной программе «8D05307 – Физика и астрономия» соответствует требованиям правил присуждения степени доктора философии PhD КОКСНВО МНВО РК. **Присудить степень доктора философии (PhD)** Нодярову А.С.

Официальный рецензент:

Научный сотрудник Энергетической Космической Лаборатории
Назарбаев Университета, PhD
(место работы, научное звание)

_____ Көмеш Тоқтархан
(подпись)