

## ОТЗЫВ

официального рецензента на диссертационную работу  
**Субебекова Гулнур Рашидкызы на тему «Структуры аккреционного потока новоподобных катаклизмических переменных»,  
 предоставляемую на соискание степени доктора философии (Ph.D) по специальности «БД061100 – Физика и астрономия».**

№п/п	Критерии	Обоснование рецензента
1.	<p>Тема диссертации (на дату ее утверждения) соответствует направлениям развития науки и/или государственным программам</p>	<p>Диссертационная работа Субебековой Г.Р. соответствует приоритетным направлениям развития науки и государственным программам Республики Казахстан в области физики и астрономии.</p>
2.	<p>Важность для науки</p>	<p>Результаты работы вносят существенный вклад в понимание процессов, протекающих в тесных двойных системах и, в частности, в аккреционных дисках. Следует отметить, что большинство звезд в Галактике входят в двойные или кратные системы, а некоторые двойные системы дают рождение сверхновым, представляющими собой ценный инструмент в космологических исследованиях. Сами по себе условия, в которых находится материя и</p>

		<p>излучение в аккреционных дисках, а также протекающие там процессы дают возможность проводить исследования в условиях недостижимых в земных условиях.</p>
<p>3. Принципы самостоятельности и</p>	<p>Уровень самостоятельности:  1) <b>Высокий;</b>  2) Средний;  3) Низкий;  4) Самостоятельности нет</p>	<p>Диссертантом показан высокий уровень самостоятельности в проведении исследований, так как пройден весь цикл работы: обзор литературы, обоснование теоретической основы работы, описание методов наблюдений их анализа, решения обратной задачи и интерпретации экспериментальных данных с соответствующими выводами. Все это отражено в главах диссертации.</p>
<p>4. Принципы внутреннего единства</p>	<p>4.1 Обоснование актуальности диссертации:  1) <b>Обоснована;</b>  2) Частично обоснована;  3) Не обоснована.</p> <p>4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации:  1) <b>Отражает;</b>  2) Частично отражает;  3) Не отражает</p>	<p>Актуальность выбранного направления исследования в диссертации обосновано на достаточно высоком уровне, что отражено, в частности в расширенном описании во Введении, а также в Первой главе, посвященной современному состоянию исследований катаклизмических переменных звезд. Дано полностью обоснованное описание выбора именно катаклизмических переменных из всего классов объектов затменных двойных систем.</p> <p>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</p>

		<p>поставленной цели, включая использование моделирования.</p>
	<p>4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации:  1) <b>соответствуют;</b>  2) частично соответствуют;  3) не соответствуют</p>	<p>Тема диссертации посвящена исследованию структуры аккреционного потока, что четко отражено в заявленной цели, а именно изучения структуры такого потока в отдельности выбранных представителей катаклизмических переменных звезд. Исследовательность выполнения таких исследований полностью отражена в задачах: получение новых данных, определение необходимых параметров, сравнительный анализ полученных результатов.</p>
	<p>4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны:  1) <b>полностью взаимосвязаны;</b>  2) взаимосвязь частичная;  3) взаимосвязь отсутствует</p>	<p>Диссертация выстроена в логически связанным последовательность проведения исследований от теоретических предпосылок и гипотез (теорий), до получения данных с последующим их анализом и заключительными выводами и интерпретацией. В диссертации вначале дается описание процессов проведения наблюдений и построения моделей, с детализацией методов и алгоритмов отдельно по главам, а затем отдельно по каждому из исследованных объектов представлены результаты анализа аккреционных структур и их сравнительный анализ. Основные полученные результаты кратко сведены в Заключение.</p>
	<p>4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями:</p>	<p>Интерпретация полученных наблюдательных фактов аргументирована применением решения обратной задачи (доплеровской</p>

	<p>1) <b>КРИТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ</b> есть;</p> <p>2) анализ частичный;</p> <p>3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов</p>	<p>томографией) с полностью обоснованными параметрами моделей, а также компьютерного моделирования кривых блеска, показывающих хорошую согласованность с наблюдаемыми кривыми блеска, а также с результатами других авторов.</p>
<p>5. Принципы научной новизны</p>	<p>5.1 Научные результаты и положения являются новыми?</p> <p>1) <b>ПОЛНОСТЬЮ НОВЫЕ</b>;</p> <p>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>Новизна полученных результатов и выводов обусловлены в основном новым наблюдательным материалом по выбранным объектам исследований. Кроме того, для этих объектов получены новые значения фундаментальных параметров, включая использование современных значений расстояний до системы из каталога GAIA. Для некоторых объектов впервые проведен детальный спектральный анализ.</p>
	<p>5.2 Выводы диссертации являются новыми?</p> <p>1) <b>ПОЛНОСТЬЮ НОВЫЕ</b>;</p> <p>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>Помимо того, что в диссертации подтверждены основные гипотезы и теории о строении и динамики аккреционных дисков, были сделаны выводы об источнике широкой компоненты излучения в линии Балмера. В качестве такого источника предлагается область истечения из аккреционного диска. Узкий компонент Балмеровской линии возникает со стороны горячего пятна в фотосфере вторичной звезды.</p>
	<p>5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными:</p> <p>1) <b>ПОЛНОСТЬЮ НОВЫЕ</b>;</p> <p>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>Новизна предлагаемых технических решений в данной работе определяется использованием уникального пакета программ анализа спектров и решения обратной задачи методом допплер-фрфин.</p>

6.	Обоснованность основных выводов	Все основные выводы <b>основаны</b> на весомых с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы			Обоснованность по основным выводам в работе подкрепляется полной согласованностью расчетных характеристик исследуемых двойных систем с их наблюдаемыми характеристиками (совпадение кривых блеска и фазовых кривых), а также хорошее согласие со значениями модельных и известных по результатам других исследований значений основных параметров систем (масса компонент, эффективная температура и некоторые другие).
7.	Основные положения, выносимые на защиту	Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности: 7.1 Доказано ли положение? 1) доказано; 2) скорее доказано; 3) скорее не доказано; 4) не доказано 7.2 Является ли тривиальным? 1) да; 2) нет 7.3 Является ли новым? 1) да; 2) нет 7.4 Уровень для применения: 1) узкий; 2) средний; 3) широкий 7.5 Доказано ли в статье? 1) да; 2) нет			В диссертации перечислены три основных положения, выносимых на защиту: 1. Новополученная катаклизмическая переменная RW Tti имеет мультикомпонентную структуру Балмеровской эмиссионной линии H $\alpha$ , которая состоит из узкой (173 км/с) и широкой (1042 км/с) компонент. 7.1 доказано 7.2 нет 7.3 да 7.4 широкий 7.5 да Доказано мультикомпонентность структуры Балмеровской эмиссионной линии в катаклизмической переменной RW Tti путем наблюдательного факта; 2. Широкий компонент эмиссионной линии H $\alpha$ в системе RW Tti образуется в зоне истечения аккреционного диска,

		<p>расположенной противоположно горячему пятну, образovanному столкновением потока вещества от вторичной звезды с аккреционным диском.</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>На основе метода Доплеровской томографии доказано, что источником излучения в широкой компоненте Вальмеровской линии является зона истечения аккреционного диска.</p> <p>3. Новоподобные катаклизмические переменные (IRXS J064434+334451, RW Sextantis, RW Tr1, VG Tr1) с орбитальными периодами более 3 часов имеют мультikomпонентную структуру Вальмеровской эмиссионной линии Na, широкий компонент которой формируется в зоне истечения аккреционного диска.</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>Доказано в результате сравнительного анализа Доплеровских карт новоподобных катаклизмических переменных с орбитальными периодами более 3 часов (IRXS</p>
--	--	--

	<p>8.3 Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием: 1) да; 2) нет</p> <p>8.4 Важные утверждения подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу</p> <p>8.5 Использованные источники литературы достаточны для литературного обзора</p>	<p>с высоким рейтингом.</p> <p>Полученные теоретические выводы в диссертации подтверждаются хорошим совпадением рассчитанных в моделях параметров и характеристиках систем с наблюдаемыми значениями этих параметров.</p> <p>Количество ссылок на работы в диссертации насчитывается 108. 65% ссылок на работы не позднее 20-летней давности, а около 20% не позднее 5-летней давности. Все использованные источники опубликованы в высокореферлируемых изданиях.</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 способствует высокой вероятности применения полученных результатов на практике: 1) да;</p>	<p>Поскольку работа посвящена фундаментальным исследованиям в астрофизике, ее оценка результатов с точки зрения практического применения (в произволстве) не совсем корректна. Диссертация имеет большое значение в теоретических исследованиях эволюции звезд, физики аккреционных процессов, развития методики аккреционных процессов, развития методики анализа и интерпретации результатов наблюдений и моделирования.</p> <p>Некоторые результаты диссертации найдут свое применение на практике. К таковым я бы отнес методологию спектральной доплерографии, идеи которой можно будет</p>

	<p>2) нет</p> <p>9.3 Предложения для практики являются новыми?  <b>1) полностью новые;</b>  2) частично новые (новыми являются 25-75%);  3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>применить для анализа спектральных данных для других объектов исследований при дальнейшем теоретическом обосновании и использовании нужных моделей.</p> <p>Идеи и предложения для практики диссертационной работы являются новыми, которые будут способствовать решению физических задач двойных звезд.</p>
<p>10. Качество написания и оформления</p>	<p>Качество академического письма:  <b>1) высокое;</b>  2) среднее;  3) ниже среднего;  4) низкое.</p>	<p>Диссертация написана достаточно хорошо, понятным языком, с соблюдением общепринятых определений и аббревиатур. Текст излагается последовательно и согласованно.</p>

**Решение:** Диссертационная работа, Субебековой Г.Р. на тему «Структуры аккреционного потока новоподобных катаклизмических переменных» 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 (Ph.D) Комитета по обеспечению качества в сфере образования и науки МН и ВО РК, а ее автор Субебекова Гүлнұр Рашиджызы заслуживает присуждения степени доктора философии (Ph.D) по специальности «БД061100 – Физика и астрономия».

**Официальный рецензент:**  
**ТОО «Астрофизический институт им. В.Г. Фесенкова»**  
начальник отдела «Наблюдательная астрофизика»

  
(подпись)

Серебрянский Александр Владимирович

