

ОТЗЫВ

официального оппонента о диссертации А.А. Сосновского

«Аккреционные процессы в избранных катаклизмических переменных с различным эволюционным статусом»,

представленной на соискание ученой степени

кандидата физико-математических наук

по специальности 01.03.02 – астрофизика и звездная астрономия

В диссертационной работе А.А. Сосновского рассматриваются проблемы, связанные с особенностями аккреции в тесных маломассивных двойных системах на поздней стадии эволюции, в данном случае в компактных двойных системах с белым карликом. Таким объектам свойственна катаклизмическая вспышечная активность, которая объясняется тепловой неустойчивостью аккреционных дисков. Изучение процессов аккреции и ее воздействие на компоненты системы помогает определить такие параметры КП как орбитальный период, периоды положительных и отрицательных сверхгорбов, отношение масс компонентов, периоды нерадиальных пульсаций и их эволюции у аккрецирующих белых карликов, оценка времени прохождения полосы неустойчивости.

В процессе эволюции катаклизмических переменных (КП) вторичный компонент-донор теряет вещество с уменьшающимся темпом, а орбитальный период системы уменьшается. Для таких систем характерны короткие орбитальные периоды в диапазоне от шести часов до 76 мин. На кривых зависимости «орбитальный период – темп потери вещества» существует «пробел», который объясняется прекращением аккреции и не должно наблюдаться вспышечной активности. Тем не менее в этом интервале периодов обнаружены десятки КП со вспышками. Поэтому поиск и

исследование звезд в малоизученном «пробеле периодов» тоже является важной задачей.

Таким образом, *актуальность* темы диссертационной работы А.А. Сосновского не вызывает сомнений.

Приведенные в диссертации исследования основаны на фотометрических наблюдениях четырёх катаклизмических переменных с различным эволюционным статусом: долгопериодической КП 1RXS J0038, короткопериодической КП EZ Lyn и КП с промежуточными периодами NY Her и 1RXS J1616. Все фотометрические наблюдения в Крымской Астрофизической Обсерватории, в основном на 2.6 м телескопе (ЗТШ) с 2010 по 2021 гг. проводились лично автором. В результате анализа высокоточных авторских наблюдений получена *новая* важная информация.

Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения и списка литературы.

Ее общий объем – 119 страниц. Во введении содержится информация об актуальности, целях и задачах выполненной работы, охарактеризована новизна исследований. Перечислены положения, выносимые на защиту, указаны публикации, в которых приведены результаты исследований, а также представлены сведения об *апробации* на престижных международных и всероссийских астрономических конференциях. Результаты по теме диссертации полностью опубликованы в 9 работах, из них 7 работ в рецензируемых журналах, входящих в число научных журналов, рекомендованных ВАК. *Вклад автора* в работы, написанные в соавторстве, в диссертации оговорен предельно четко.

В первой главе приводится информация о современном состоянии проблемы и сведения о применявшейся методике наблюдений и их обработки.

Наблюдения проводились на телескопах КрАО К-380 (38 см) и ЗТШ. Хочется отметить, что помимо научных исследований диссертант принимал активное участие в таких работах как модернизация телескопа К-380, а также изготовление и установка в прямом фокусе ЗТШ наблюдательной камеры на основе матрицы Arogee Alta.

Вторая глава посвящена эволюции нерадиальных пульсаций белого карлика у объекта EZ Lyn. Благодаря наблюдательным данным с 2007 по 2021 г. обнаружен дрейф пульсаций на различных временных шкалах. Показано, что за 10 лет период пульсаций увеличивался от 257 сек. до 756 сек. и это увеличение происходило неравномерно. Установлено, что в течение 10 лет после вспышки, имевшей место в 2010 г., наблюдалось увеличение периода пульсаций, что коррелирует с уменьшением температуры белого карлика от $\sim 12\,000$ К до $\sim 11\,400$ К .

В третьей главе рассматриваются наблюдения затменной карликовой новой типа SU UMa 1RXS J0038 в проблематичном диапазоне - «пробеле периодов».

Определен орбитальный период 0.09451 сут., который как раз попадает в «пробел» орбитальных периодов и период отрицательных сверхгорбов 0.092 сут. Получена оценка отношения масс компонентов $q \sim 0.21$.

В четвертой главе рассматриваются периодические явления у карликовых новых NY Her и 1RXS J1616. У объекта NY Her обнаружен период 0,07141сут., который был идентифицирован как период отрицательных сверхгорбов, в то время как для объекта 1RXS J1616 не обнаружено даже наличия отрицательных сверхгорбов. В карликовой новой 1RX J1616 впервые обнаружен орбитальный период 0.06888 сут., а сама система определена как карликовая новая с частным затмением.

В заключении кратко описано содержание диссертации и сформулированы выводы.

Результаты диссертации основаны на многолетних наблюдениях высокой точности и проверены сопоставлением с данными других авторов, поэтому несомненно обладают высоким уровнем *достоверности*.

Автореферат *правильно отражает* содержание диссертации.

К работе можно высказать ряд небольших замечаний. Поскольку основным материалом исследований являются фотометрические наблюдения, то хотелось бы видеть больше информации о звезде сравнения для EZ Lup. Приходится отметить и встречающиеся технические опечатки – досадная опечатка в значении обнаруженного орбитального периода для NY Her, которая вынесена в важные результаты. Дублирование текста на стр. 30-31. На некоторых графиках не указана размерность – например, на рис.2. На рис.11 – не до конца идентифицированы названия осей на графике. Но отмеченные замечания нисколько не умаляют высокой оценки данной работы.

Диссертация А.А. Сосновского «*Аккреционные процессы в избранных катаклизмических переменных с различным эволюционным статусом*» соответствует требованиям ВАК Российской Федерации, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.03.02 – астрофизика и звёздная астрономия, а сам соискатель Алексей Александрович Сосновский, несомненно заслуживает присвоения ему степени кандидата физико-математических наук.

Официальный оппонент

старший научный сотрудник ГАИШ МГУ

к ф.-м. н.

Т.Р. Ирсамбетова

10 сентября 2022 г.

Татьяна Рустемовна Ирсамбетова

119234, Москва, Университетский проспект д. 13

Государственный астрономический институт имени П.К. Штернберга

Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова

+79787794822

tri@sai.msu.ru

Подпись Т.Р. Ирсамбетовой удостоверяю

Зам. начальника Крымской астрономической станции

ГАИШ МГУ имени М.В. Ломоносова (КАС МГУ)



В.Н. Комиссаров