



УТВЕРЖДАЮ:  
Директор ФГБУН КраО РАН  
Ростоичина – Шаховская А.Н.  
"09" июня 2014г.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

### Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Крымская астрофизическая обсерватория РАН»

Диссертация «Аккреционные процессы в избранных катаклизмических переменных с различным эволюционным статусом» выполнена в Крымской астрофизической обсерватории. В период подготовки диссертации соискатель Сосновский Алексей Александрович работал в федеральном государственном бюджетном учреждении науки «Крымская астрофизическая обсерватория РАН» на должности научного сотрудника лаборатории двойных звезд.

В 2013 г. окончил Таврический Национальный Университет им. В.И. Вернадского (наст. Крымский Федеральный Университет им. В.И. Вернадского) по специальности «Физика».

Удостоверение о сдаче кандидатских экзаменов выдано в 2017 г. в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского».

Научный руководитель - доктор физико-математических наук, ведущий научный сотрудник Павленко Елена Петровна, заведующая лабораторией двойных звезд в федеральном государственном бюджетном учреждении науки «Крымская астрофизическая обсерватория РАН».

По итогам обсуждения **принято следующее заключение:**

Диссертационная работа Сосновского А.А. направлена на изучение аккреционных процессов на разных этапах поздней эволюции катаклизмических переменных, что позволяет выявить особенности их компонентов и, следовательно, продвинуться в понимании проблемы поздней эволюции звезд. Исследования, изложенные в работе, основывались на проведенных фотометрических наблюдениях четырех катаклизмических

---

переменных звезд, в основном в минимуме блеска (около  $18^m - 20^m$ ) с помощью 2.6-м телескопа ЗТШ КрАО РАН (более 80 ночей). В результате впервые изучена эволюция нерадиальных пульсаций белого карлика на шкале порядка 10 лет у короткопериодической карликовой новой EZ Lyn, на основе которых показаны отличия в поведении аккрецирующих пульсаторов от изолированных. У карликовой новой IRXS J003828 был обнаружен орбитальный период и существование отрицательных сверхгорбов, а также получена оценка масс компонентов; отрицательные сверхгорбы были найдены у карликовой новой NY Her и подтверждено предположение о влиянии появления отрицательных сверхгорбов на уменьшение частоты вспышек; обнаружен орбитальный период и получена оценка масс у карликовой новой IRXS J1616.

**Актуальность темы.** Аккреционные процессы на разных этапах поздней эволюции катаклизмических переменных позволяют выявить особенности компонентов двойных звезд и, следовательно, продвинуться в понимании эволюции звезд, поэтому исследование этих объектов является весьма актуальной задачей. Очевидна важность исследования прецессионных явлений в аккреционных дисках карликовых новых с отношением масс менее 0.3 масс Солнца. Изучение аккрецирующих белых карликов в двойных системах, ввиду небольшого количества известных на сегодняшний день систем (18 объектов) имеет огромное значение. Такие исследования сложны ввиду низкой светимости объектов и требовательны к точности, высокому временному разрешению и длине временных рядов. При этом они дают беспрецедентную возможность изучить, как внутренняя структура белого карлика реагирует на аккрецию вещества, используя периоды пульсаций.

**Личное участие соискателя.** Диссертация на 90% основана на наблюдениях, полученных соискателем в 2010-2021 гг. единолично, большинство из них (80 ночей) были выполнены им на 2.6 м. телескопе ЗТШ, так же им была выполнена обработка и первичный анализ данных, проведение частотного анализа, расчет параметров исследуемых систем. Постановка задач и интерпретация результатов производились совместно с соавторами.

**Степень достоверности результатов проведенных исследований.** Научные результаты и выводы, приведенные в работе, достоверны, так как основаны на большом массиве наблюдательных данных высокого качества и проверенных традиционных методиках обработки и анализа данных. Сравнение полученных результатов с ранее опубликованными результатами других авторов по этой тематике показывают общую согласованность.

**Новизна исследований.** Соискателем проведены долговременные уникальные наблюдения с высоким временным разрешением (около 10 лет,  $\sim 40000$  оценок блеска, суммарное время наблюдений более 650 часов) четырех карликовых новых,

---

представляющих различные этапы поздней эволюции тесных двойных систем. Полученные данные собраны в базе данных и находятся в открытом доступе.

Определены ранее неизвестные параметры этих систем - орбитальные периоды и оценки отношения масс у карликовых новых IRXS J003828 и SDSS J1616, отрицательные сверхгорбы у NY Her и IRXS J003828. Впервые был использован новый подход к поиску отрицательных сверхгорбов у карликовых новых типа SU UMa по выборкам систем с нехарактерно редкими нормальными вспышками для данного интервала между сверхвспышками. Впервые изучена эволюция пульсаций белого карлика EZ Lyn на временном интервале порядка 10 лет и показано, что это самое долгое пребывание аккрецирующего белого карлика в полосе нестабильности среди известных подобных систем.

**Практическая значимость работы.** Результаты исследований, полученные в ходе выполнения данной работы, позволяют лучше понять процессы, происходящие во взаимодействующих двойных системах. Полученные данные являются дополнением в некоторых аспектах теории эволюции катаклизмических переменных и теоретических моделей гидродинамики аккреционного диска. Также полученный материал может быть использован в процессе обучения студентов на кафедрах астрономии и физики, при написании дипломных работ, а также в публичных лекциях по астрономии для широких масс населения.

**Полнота изложения материалов диссертации в научных работах, опубликованных соискателем.** Результаты, представленные в диссертации, изложены в 9 научных работах, 7 из которых опубликованы в рецензируемых изданиях, входящих в перечень изданий, рекомендованных ВАК.

**Результаты работы докладывались** на следующих российских и международных конференциях: международная конференция «20th Young Scientists' Conference on Astronomy and Space Physics», Kyiv 2013; международная конференция «19th Young Scientists' Conference on Astronomy and Space Physics», Kiev 2012; международная конференция «Palermo workshop 2015 "The golden age of cataclysmic variables and related objects-III"», September 7-12, Palermo, Italy; международная конференция "Stars: from Collapse to Collapse" SAO, Nizhnij Arkhyz, Oct. 3-7, 2016; международная конференция "Golden age of cataclysmic variables and related objects - IV", Palermo, Italy, 2013; международная конференция International conference "Compact White Dwarf Binaries", Yerevan, Armenia, 2019; международная конференция "Наземная астрономия в России. XXI век." SAO, 21-25 сент. 2020; всероссийская конференция "Звезды, планеты и их магнитные поля", 17-21 сентября, Санкт-Петербург; всероссийская конференция «Настоящее и будущее малых и средних телескопов». Россия, SAO, пос. Нижний Архыз, 2015 г; XXV Всероссийская научная

---

конференция студентов-физиков и молодых ученых "ВНКСФ"; ВАК 2021: "Астрономия в эпоху многоканальных исследований", 23-28 августа, 2021; всероссийская астрономическая конференция - 2017 "Астрономия: познание без границ", 17-22 сентября, Ялта, Крым. 2012; Семинар САО РАН, 2022.

**Диссертация «Аккреционные процессы в избранных катаклизмических переменных с различным эволюционным статусом» Сосновского Алексея Александровича рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.03.02 – «Астрофизика и звездная астрономия».**

Заключение принято на заседании научного семинара Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Крымская астрофизическая обсерватория РАН»

Присутствовало на заседании 20 чел. Результаты голосования: "за" 20 чел., "против" - нет, "воздержалось" нет, протокол собрания № 3 от 30 марта 2022 г.

Руководитель семинара: **т.н.с., д.ф-м.н.**

Директор ФГБУН КрАО РАН



П.П.Петров

Ростопчина – Шаховская А.Н.