

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на диссертационную работу Сусликова Михаила Викторовича «Исследование магнитных катаклизмических переменных на поздних стадиях эволюции»,

представленную на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.1 — «Физика космоса, астрономия»

Диссертационная работа М. В. Сусликова посвящена одной из наиболее актуальных и фундаментальных задач современной астрофизики — изучению тесных двойных систем на поздних стадиях эволюции. Особый интерес в этом направлении представляет понимание роли магнитного поля в эволюции двойных систем. Это особенно важно для катаклизмических переменных (КП), где имеются яркие наблюдательные свидетельства различия эволюционных треков систем с магнитными и немагнитными белыми карликами. В диссертационной работе внимание сосредоточено на трёх старых системах — V379 Vir, II Leo и Gaia 19cwm, — в которых звезда-донор потеряла значительную часть вещества и находится на стадии коричневого карлика либо в непосредственной близости к ней. Исследование этих объектов приобретает особую значимость в свете одной из наиболее острых проблем физики КП — существенного недостатка наблюдаемых систем с субзвёздными компонентами (так называемых период-баунсеров) по сравнению с теоретическими предсказаниями.

Работа выполнена на высоком методическом уровне с привлечением широкого набора современных наблюдательных данных, включая оригинальные наблюдения на телескопах БТА, Цейсс-1000 САО РАН, архивные данные телескопа VLT, а также материалы обзоров ZTF, Pan-STARRS, GALEX, WISE и других. Михаил Викторович самостоятельно провёл полный цикл исследований: от планирования наблюдений и редукции данных до разработки оригинальных алгоритмов интерпретации результатов и их апробации на наблюдательных данных.

Соискателем выполнено комплексное исследование системы V379 Vir, охватывающее диапазон от среднего инфракрасного до рентгеновского излучения. На основе анализа многоволновых данных показано, что система, вопреки ожиданиям, вряд ли является разделённой, что представляет собой важный результат для понимания эволюции КП на поздних стадиях. Ранее V379 Vir рассматривалась как наиболее вероятный кандидат в разделённые магнитным полем системы, способный стать ключевым объектом для решения проблемы дефицита период-баунсеров. Впервые построенная магнитная кривая белого карлика в V379 Vir выявила сложную, недипольную структуру поля, что важно для понимания природы магнитных полей в катаклизмических переменных.

Для II Leo в низком состоянии впервые выполнен комплексный анализ фазово-разрешённой спектроскопии, позволивший оценить параметры аккреционного пятна и темп аккреции. Особо следует отметить вклад соискателя в развитие метода анализа циклотронного излучения в условиях низкого темпа аккреции. Реализованный подход позволяет определять параметры аккреции в сильном магнитном поле при слабом массопереносе без привлечения «дорогостоящих» рентгеновских наблюдений, которые затруднены из-за низкой аккреционной светимости. Кроме того, соискателем найдены аргументы, что значимая часть потока в эмиссионных линиях в низком состоянии короткопериодических поляров может образовываться в аккреционной струе, а не на поверхности донора, как это предполагалось ранее другими авторами. Важность этого заключения состоит в том, что «струевая» природа эмиссий существенно усложняет определение параметров магнитных период-баунсеров оптическими методами.

Особый интерес представляет открытие и комплексное исследование новой звезды типа WZ Sgc — Gaia 19cwm. Анализ фотометрических данных выявил вращательную модуляцию с

периодом ~ 6.45 мин, что позволило уверенно классифицировать эту систему как промежуточный поляр с низкой рентгеновской светимостью. Наличие затмений делает Gaia 19cwm одной из немногих известных затменных звёзд типа WZ Sge, что крайне важно: оно даёт возможность точно определять фундаментальные параметры компонентов и, следовательно, уточнять эволюционный статус подобных систем и природу класса WZ Sge в целом.

За время работы над диссертацией Михаил Викторович проявил себя как сложившийся, самостоятельный и критически мыслящий исследователь. Он быстро освоил современные методы фотометрического и спектрального исследования двойных систем, изучил и реализовал методы моделирования излучения магнитных белых карликов, активно участвовал в обсуждении результатов на всероссийских и международных конференциях. Все публикации по теме диссертации подготовлены при его определяющем личном вкладе.

Следует особо выделить, что работа не является простым применением готовых методов к новым объектам. В ходе выполнения исследования Михаилом Викторовичем разработано и реализовано несколько программных пакетов, нацеленных на решение различных задач: от пайплайна автоматической обработки быстрой ЕМССD-фотометрии до моделирования фазово-разрешённой циклотронной спектроскопии с поиском параметров аккреционных пятен и магнитного поля. Применяемые при анализе наблюдений модели постоянно совершенствовались для достижения наилучшего описания наблюдательных данных.

Считаю, что диссертационная работа “Исследование магнитных катаклизмических переменных на поздних стадиях эволюции” отвечает всем требованиям Положения о присуждении ученых степеней в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Физико-техническом институте им. А.Ф. Иоффе Российской академии наук, а соискатель Сусликов Михаил Викторович заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.1. — “Физика космоса, астрономия”.

Научный руководитель:

Заместитель директора по научной работе
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Специальная астрофизическая обсерватория Российской академии наук
(САО РАН), кандидат физико-математических наук _____

Колбин Александр Иванович

[Handwritten signature]

17 июля 2026 г.

Контактные данные:

369167, п. Нижний Архыз, Зеленчукский район,
Карачаево-Черкесская Республика, Россия

Телефон: +7 (965) 609-35-54

e-mail: kolbinaalexander@mail.ru

Подпись А.И. Колбина удостоверяю

Ученый секретарь САО РАН
Кандидат физико-математических наук
Кайсина Елена Ивановна

