УТВЕРЖДАЮ
И. о. проректора по научной работе
Санкт-Петербургского
государственного университета
_____ Е. В. Лебедева
«11» сентября 2026 г.

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет»

на диссертационную работу Суслikова 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. Суслikова посвящена актуальной проблеме современной астрофизики — исследованию магнитных катаклизмических переменных (КП) на поздних стадиях эволюции. Несмотря на полувековую историю изучения, эти объекты остаются в центре внимания в связи с ключевой ролью в понимании эволюции тесных двойных систем, механизмов аккреции и генерации магнитных полей в компактных объектах.

Особый интерес представляют системы с орбитальными периодами вблизи минимума ~80 минут, называемые *период-баунсеры*. Согласно современным теориям, они должны составлять до 70% популяции КП, однако наблюдаемое их количество на порядок меньше. Это фундаментальное противоречие требует новых наблюдательных данных для проверки сценариев эволюции, в частности, гипотез о влиянии магнитного поля белого карлика на потерю углового момента и возможном переходе систем в разделенное состояние.

Автор исследует три короткопериодические системы (V379 Vir, IL Leo, Gaia 19cwm) для изучения магнитно-контролируемой аккреции в условиях предельно низкого темпа переноса массы. Диссертант использует методы доплеровской томографии, моделирования циклотронного излучения и анализ зеемановского расщепления для определения фундаментальных параметров и геометрии магнитного поля изучаемых объектов.

Объем диссертации составляет 139 страниц. Диссертация включает введение, четыре главы и заключение. В списке литературы 163 наименования.

Введение содержит обоснование актуальности, цели, задачи, научную новизну и положения, выносимые на защиту. Обзор проблем КП представлен в Главе 1. Глава 2

посвящена объекту V379 Vir, а глава 3 - IL Leo. Сравнение данных VLT и БТА позволяет отследить изменчивость аккреционных параметров. Глава 4, посвященная анализу природы транзиента Gaia 19cwm содержит доказательство наличия вращательного периода 6.45 мин.

Отметим важные новые результаты автора:

Впервые построена фазовая кривая магнитного поля поляра V379 Vir. Показано, что топология поля белого карлика значительно сложнее дипольной, что может быть объяснено не чисто реликтовой природой магнитного поля изучаемого объекта. Показано, что эмиссия в линии Hα в спектреV379 Vir формируется преимущественно в аккреционной струе, а не на поверхности донора, что меняет представления о механизмах образования спектральных линий в полярах с низким темпом аккреции.

Выполнено комплексное моделирование циклотронного излучения IL Leo в двух эпохах, что позволило проследить изменение параметров аккреционного пятна и оценить темп аккреции в низком состоянии, исключив сценарий «ветровой» аккреции. Транзиент Gaia 19cwm классифицирован как редкая затменная карликовая новая типа WZ Sge с магнитным белым карликом. Отождествление короткопериодического сигнала (P=6.45 мин) в фотометрических наблюдениях системы с периодом вращения белого карлика позволило отнести эту систему к группе промежуточных поляров с низкой рентгеновской светимостью.

Достоверность результатов диссертации обеспечена использованием оригинальных данных, полученных на крупнейших телескопах (БТА, VLT), а также анализом обширных архивных данными обзоров (CSS, ZTF, Pan-STARRS, PTF, Gaia и других). Примененные методики редукции, анализа временных рядов и спектрального моделирования являются современными и хорошо апробированными. Результаты анализа согласуются в сравнимых случаях с данными других авторов, что подтверждает корректность используемой методологии.

Результаты исследования М.В. Суслikова предоставляют новые наблюдательные ограничения для моделей эволюции КЗ на поздних стадиях, в частности, для объяснения дефицита период-баунсеров. Оценки темпов аккреции и масс компонентов являются ключевыми для проверки теории гравитационно-волновой потери углового момента. Разработанный автором комплексный подход (моделирование спектрального распределения и анализ циклотронного излучения с привлечением зеемановской спектроскопии) является мощным инструментом для анализа КЗ и может быть применен к широкому кругу объектов.

Полученные данные о параметрах белых карликов и геометрии магнитного поля важны для интерпретации данных современных обзоров и планирования будущих спектрополяриметрических наблюдений.

Автореферат полностью соответствует содержанию диссертации и отражает все основные научные результаты.

Несмотря на высокое качество работы, в ней встречаются стилистические погрешности и неточные высказывания. Так во всем тексте используется термин «*колонковая плотность*» место более точного термина «*лучевая концентрация*». На стр. 18 дублируется фрагмент текста «*когда вещество аккреционной струи достигает магнитосферного радиуса, не успевая образовать аккреционный диск вокруг белого карлика*». В некоторых местах текста пропущены буквы. Так, в подписи к Рис. 4.5 вместо «линей» следует написать «линией».

Встречаются жаргонные выражения, такие как «… охлаждение аккреционного пятна становится преимущественно циклотронным…». На некоторых рисунках даны слишком мелкие подписи и цифры на осях (например, на рисунках 1.1 и 2.4.).

Ссылки в списке литературы не единообразны. Например, ссылки 5, 7, 9, 10 и другие начинаются с названия публикации, тогда как в ссылках 1-4, 6, 8, 12 и других вначале стоит имя первого автора.

Есть вопросы и по тексту диссертации. На рис. 2.8 приведена фазовая кривая магнитного поля V379 Vir в модели смещенного диполя. Эта модель недостаточно точно описывает минимум фазовой кривой. Желательно было бы указать на возможность более сложной, чем смещенный диполь, структуры поля. Отметим, что в формуле (2.5) величина B (скаляр) – проекция вектора магнитного поля на радиус вектор площадки, а не значение локального магнитного поля (вектор).

В работе используются рентгеновские данные для оценки Ṁ. Для Gaia 19cwm и IL Leo оценки Ṁ из анализа рентгеновского излучения и циклотронных линий различаются. В чем причина таких различий. Есть ли возможность сравнения с данными eROSITA для уточнения оценок Ṁ?

Сделанные замечания не влияют на оценку диссертационной работы Михаила Викторовича Суслнкова как завершенного исследования, выполненного на высоком научном уровне. Она содержит решение актуальной научной задачи — понимания эволюции, структуры аккреции и магнитных полей в короткопериодических катаклизмических переменных.

Результаты работы диссертанта представлены в 6 публикациях, включая 4 статьи в рецензируемых научных изданиях, индексируемых уровнями 1—3 Белого списка РЦНИ и международными базами данных (Web of Science, Scopus, RSCI), а также 2 статьи, опубликованные в сборниках трудов конференций. В 5 публикациях диссертант является первым автором. Эти результаты докладывались на 10 научных конференциях и могут быть использованы в СПбГУ, ГАИШ, ИНАСАН, КрАО РАН, ГАО РАН и других учреждениях

России и зарубежных стран, занимающихся теорией и наблюдениями маломассивных двойных звезд.

Диссертационная работа Суслikова Михаила Викторовича «Исследование магнитных катаклизмических переменных на поздних стадиях эволюции» является законченной научно-квалификационной работой и соответствует требованиям п.п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 (в действующей редакции), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Суслikов Михаил Викторович, заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.1. Физика космоса, астрономия.

По актуальности, научной новизне, объему и качеству проведенных исследований диссертационная работа полностью соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней в ФГБУН Физико-техническом институте им. А.Ф. Иоффе РАН», предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, а ее автор, Суслikов Михаил Викторович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.1. Физика космоса, астрономия.

Отзыв составлен доктором физико-математических наук, профессором Кафедры астрономии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургского государственного университета» Холтыгиным Александром Федоровичем.

Отзыв обсужден и одобрен на заседании Кафедры астрофизики Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет» 03.09.2026, № протокола

И.о. заведующего Кафедрой астрофизики
Профессор, д.ф.-м.н.

_____ /В.П. Решетников/
«_8_» сентября _ 2026 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет»
Адрес: 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб. д. 7-9.
Тел.: +7 (812) 328-97-01
e-mail: spbu@spbu.ru
web-site: https://spbu.ru/

Подпись руки Решетникова Владимира Петровича
УДОСТОВЕРЯЮ
Специалист
по кадровой работе
«10» 09 2026 г.