

## ОТЗЫВ

*официального оппонента на диссертационную работу Сусликова Михаила Викторовича на соискание ученой степени кандидат физико-математических наук по специальности «1.3.1 – Физика космоса, астрономия» на тему*  
**«Исследование магнитных катаклизмических переменных на поздних стадиях эволюции»**

В диссертации представлены результаты комплексного исследования 3-х магнитных катаклизмических переменных (КП): V379 Vir, IL Leo и Gaia 19 swm. Предметом исследования были структурные особенности объектов, протекающие в них физические процессы и их эволюционный статус. КП – это двойные полуразделенные системы, включающие аккректор в виде белого карлика и донор – маломассивную звезду, заполняющую свою полость Роша. Многообразие существующих типов КП велико, они зависят от множества физических факторов, влияющих на параметры этих систем и определяющих ход их эволюционных треков, имеющих довольно сложную форму. Подробный исторический обзор основных проблем, связанных с исследованием КП, представлен в **первой части главы 1**.

Выбор трех объектов, ставших предметом исследования в диссертации, был связан с тем, что они занимают наименее исследованную эволюционную нишу, когда объект находится на стадии вблизи наименьшего орбитального периода (порядка 1.5 часа). Это делает диссертацию **актуальной** с точки зрения современной астрофизики.

Структура диссертации носит традиционный характер и, по-видимому, является оптимальной для исследований такого рода. После стандартного **Введения** следует **Глава 1**, где, помимо исторического обзора, присутствует также перечень методов, использованных автором при анализе результатов своего исследования. Остальные **три главы (со 2-й по 4-ю)** посвящены последовательно каждому из трех объектов, включенных в диссертацию. Каждая из них также начинается с истории исследования, только уже не всех КП, как в первой главе, а именно конкретного объекта, к которому относится данная глава.

Далее, к анализу каждого из трех объектов, рассмотренных в диссертации, было применено 5 методов исследования, четко перечисленных во Введении и Автореферате в разделе «Цель и задачи диссертационной работы». Это: 1) Получение и анализ фотометрических и спектральных рядов; 2) Определение фундаментальных параметров компонентов систем модельным методом с использованием построения SED; 3) Исследование геометрической структуры аккреционных потоков по анализу динамических спектров и с применением доплеровской томографии; 4) Определения параметров аккреционных пятен на поверхности белого карлика с использованием метода моделирования циклотронного излучения и 5) Определение напряженности и геометрической конфигурации магнитного поля на основе анализа зеемановского расщепления фотосферных линий.

В результате автором было получено много новой полезной информации, подробно перечисленной в рубрике «Научная новизна». Не вижу смысла механически повторять в своем отзыве этот параграф Автореферата и подробно перечислять все многочисленные **новые результаты**. Но хотелось бы особо отметить подтверждение статуса V379 Vir, IL Leo как полярных в низком состоянии аккреции; результаты доплеровской томографии, показавшей структурные особенности излучающего аккрецируемого вещества и особенности топологии магнитного поля каждого из объектов; а также параметры аккреционного пятна на поверхности белого карлика Gaia 19cwm и вывод о том, что этот объект можно классифицировать, как промежуточный поляр с низкой рентгеновской светимостью.

Полученные в диссертации новые результаты еще шире раскрывают горизонты наших знаний о КП, открывая новые пути их дальнейших исследований. В этом их **научная и практическая ценность**.

Хотелось бы также отметить скрупулезность автора при использовании им каждого метода, большое внимание, уделяемое им анализу его применимости в каждом конкретном случае и оценку точности получаемого результата. Все это говорит в пользу **достоверности** результатов, полученных в диссертации и **обоснованности** сделанных в ней выводов.

Несмотря на очень хорошее впечатление от работы, хотелось бы сделать некоторые **замечания**.

1. В диссертационной работе пространственная структура излучающих аккреционных потоков исследуется с использованием двумерной доплеровской томографии. Однако, у полярных, где отсутствует аккреционный диск, аккреционные потоки текут вдоль магнитных силовых линий поля белого карлика, контуры которых не лежат в орбитальной плоскости, а образуют трехмерную конфигурацию. В какой мере двумерная томограмма оказывается эффективной в исследовании пространственной структуры их аккрецируемого вещества? Этот вопрос следовало бы подробнее обсудить в диссертации.

2. Раздел «Положения, выносимые на защиту» почти полностью повторяет раздел «Новизна». Он рубрицирован по числу объектов, там всего 4 пункта (по V379 Vir – 2 пункта), но в каждом из них перечислено сразу несколько разнородных результатов. Так что всего получается не 4, а целых чуть ли не 15 положений, выносимых на защиту. Для кандидатских диссертаций норма – это 3-5 положений. В одном положении объединяются, как правило, однородные результаты. Например: Разработана модель, с использованием которой было получено то-то и то-то.... Я бы «Положения, выносимые на защиту» рубрицировал не по объектам, а по типам исследования (перечислены в разделе «Цели и задачи диссертации»). Например: 1. Результаты моделирования SED у трех исследуемых объектов, позволившие установить, что V379 Vir ....., IL LEO....., а Gaia 19cwm ..... 2. Результаты использования доплеровской томографии, позволившие локализовать область формирования линии H-альфа у V379 Vir ..., у IL LEO..., а у Gaia 19cwm там то и там то.....

И так далее .... Тогда было бы всего 5 однородных результатов, выносимых на защиту.

3. В разных местах диссертации и автореферата иногда используются жаргонные выражения типа: «получение и обработка наблюдений» (стр.8, раздел «Цели и задачи...», п.1) или «получена кривая изменения магнитного поля в течение орбитального периода» (стр.9, раздел «Научная новизна», п.2). В устной речи такие обороты общеприняты, но в статьях и диссертации лучше писать корректно. Наблюдения все-таки «проводятся», а получаются и обрабатываются «результаты наблюдений». При орбитальном движении меняется не «магнитное поле», а проекция вектора его напряженности на луч зрения, называемая иногда «продольным магнитным полем»  $B_z$ .

Сделанные замечания не умаляют высокий научный уровень представленной к защите диссертационной работы. Ее автор показал себя самостоятельным исследователем высокой квалификации, свободно разбирающимся в различных методах современной астрофизики. Диссертация прошла апробацию на 10 всероссийских конференциях, ее результаты представлены в 6 публикациях (из них 4 – в рецензируемых журналах, индексируемых уровнями 1—3 Белого списка РЦНИ). Работа написана грамотным научным языком и хорошо оформлена. **Автореферат** адекватно отражает содержание диссертации.

На этом основании я полагаю, что диссертация «Исследование магнитных катаклизмических переменных на поздних стадиях эволюции» удовлетворяет всем требованиям Положения о присуждении ученых степеней в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Физико-техническом институте имени А.Ф.Иоффе, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор М.В.Сусликов заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.1 – Физика космоса, астрономия.

Главный научный сотрудник ГАО РАН  
(196140, Санкт-Петербург, Пулковое, Пулковское шоссе 65/1)  
доктор физ.-мат. наук  
М.А.Погодин  
mikhailpogodin@mail.ru, +7-903-098-30-17

Подпись М.А.Погодина заверяю:  
Ученый секретарь ГАО РАН  
кандидат физ.-мат.наук  
О.Ю.Барсунова

2 сентября 2026 г.