

**ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА**  
**о диссертации Горды Станислава Юрьевича**

**«Исследование физических параметров, эволюционного статуса и конфигурации некоторых типов затменных переменных звезд методами наблюдательной астрономии»,**  
**представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук**

Диссертационная работа «Исследование физических параметров, эволюционного статуса и конфигурации некоторых типов затменных переменных звезд методами наблюдательной астрономии» Горды Станислава Юрьевича посвящена исследованию природы и определению физических параметров затменных двойных систем из анализа их фотометрических и спектральных исследований. Данная работа выполнена как значимая часть программы исследований двойных звезд, выполняемой в Коуровской обсерватории.

Целью данной работы является определение и анализ фундаментальных параметров выборки тесных двойных систем. Исследования, выполненные С.Ю. Гордой, посвящены как определению параметров компонентов конкретных двойных систем, так и построению общих зависимостей Масса – Светимость, Масса – Радиус и Масса – Эффективная температура для звезд главной последовательности.

Значительная часть анализируемых наблюдений выполнена на телескопах Коуровской обсерватории по единой методике, что повышает их прогностическую ценность. Эти наблюдения дополнены наблюдениями на БТА и 1-м телескопе САО РАН. Результаты, полученные диссертантом, позволяют лучше понять механизмы эволюции тесных двойных систем, что свидетельствует об актуальности темы диссертации.

Цели работы, ее актуальность, научная новизна выполненного исследования, его практическая ценность и структура диссертации описаны во введении к работе. Представлены положения, выносимые на защиту. Важной методической частью диссертации является представленная в первой главе оригинальная методика автора анализа линейной регрессии двух случайных величин (аргумента и функции аргумента) с учетом вклада шума в значения аргумента.

Во второй главе представлены результаты фотометрического и спектрального исследования тесных двойных систем с массивными компонентами в рассеянном

звездном скоплении NGC 1502. Результаты спектрального исследования двух тесных двойных систем с массивными компонентами ранних спектральных классов UU Cas и CC Cas изложены в главе 3. В четвертой главе приводятся результаты длительного мониторинга двух маломассивных контактных тесных двойных систем типа W UMa: AM Leo и GSC 3599–2569.

В пятой главе даны результаты фотометрического и спектрального исследования молодой массивной звезды Хербига V645 Cyg и ближайших окрестностей этого объекта. Представлены результаты анализа новой переменной звезды ЗУС 281-20371, обнаруженной автором диссертации в окрестностях звезды V645 Cyg. Предполагается, что эта звезда является алголеподобной затменной переменной.

Важной частью диссертации являются обширные приложения, в которой приводятся сведения о лучевых скоростях, блески и показатели света исследованных объектов.

Переходя к оценке диссертации, следует отметить огромный объем выполненных для анализа программных объектов наблюдений и расчетов. Можно уверенно заключить, что полученные автором результаты анализа тесных двойных звезд различных масс и эволюционного статуса позволят улучшить наше понимание природы этих объектов.

Сама диссертация достаточно хорошо оформлена и структурирована. Однако в тексте диссертационной работы встречаются немногочисленные орфографические и стилистические погрешности, несогласование времен и пропуски слов. Также автор использует написание символов элементов курсивным шрифтом, тогда как правильное написание – прямым шрифтом.

Следует отметить, что принятое в русскоязычной научной литературе написание тестовых индексов в формулах – прямым шрифтом, тогда как автор использует курсивное написание. Так, например, правильное написание эффективной температуры –  $T_{\text{eff}}$ . В то же время на рисунках в тексте диссертации тестовые индексы написаны правильно – прямым шрифтом. Запись ангстремов в тексте диссертации выглядит неудачно. В TeXе для этого следует использовать команды \AA или \AA\.

Встречаются в работе жаргонные выражения и пропуски букв, такие как, «...первоначально *набрасывалось* случайное распределение точек ...» (стр. 48, строки 3-4 сл.), или «...вспышек *Сверновых*... находящихся на *различных Z*, ...». В оглавлении (стр. 2) встречается сокращение РГП, что не принято делать в оглавлениях. Это же сокращение первый раз в тексте встречается на стр. 13, а его расшифровка – только на стр. 17. Встречаются также неточности в списке литературы. Так в ссылке [78] списка литературы указан неправильный год: 2007 вместо 2010.

Есть некоторые существенные замечания к тексту главы 1. Автор диссертации говорит о том, что «Следует отметить, что при определении параметров зависимостей ряд звезд – компонентов РГП – систем был исключен из рассмотрения ...» (стр. 54). При этом при построении зависимостей масса-светимость, масса-радиус и им подобных используется критерий «выскакивание за интервал в  $3\sigma$ ...». Следует отметить, что такое исключение весьма опасно. При этом ошибки аппроксимации искусственно занижаются. Лучше использовать специальные методики исключения данных типа критерия Шовене и ему подобных. Желательно было бы также обсудить, насколько и зависят ли параметры анализируемых зависимостей от класса светимости звезд.

В четвертой главе диссертации «Исследование пятенной активности компонентов двух короткопериодических тесных двойных систем типа W UMa» обсуждаются, в частности, небольшие изменения орбитальных периодов таких систем, которые связываются с магнитным торможением и эффектом Эпплгейта. Данный механизм требует наличия магнитного поля у звезд в двойной системе. Поэтому было бы желательно обсудить измерения магнитных полей у объектов подобного типа.

Отметим также, что в 10 положениях, выносимых на защиту, диссертант пишет главным образом о том, что им сделано, а не о тех выводах, что им получены в результате проведенного анализа.

В автореферате диссертации подробно изложены основные выводы работы и положения, выносимые на защиту. Приведен список публикаций диссертанта, в которых изложены результаты диссертации и указан личный вклад автора. Автореферат вполне корректно отражает содержание диссертации.

Результаты диссертации несомненно будут использоваться в исследованиях, проводимых на Кафедрах астрофизики и астрономии СПбГУ и КГУ, в ИНАСАН, ГАИШ, САО РАН, ГАО РАН, ИКИ РАН и в других астрономических учреждениях России, СНГ и зарубежных стран.

Сделанные нами выше замечания не влияют на общий вывод о высоком научном уровне представленной работы. Следует отметить важность результатов, полученных диссертантом, для понимания природы и эволюции тесных двойных систем.

Считаю, что диссертационная работа «Исследование физических параметров, эволюционного статуса и конфигурации некоторых типов затменных переменных звезд методами наблюдательной астрономии» Станислава Юрьевича Горды соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора

физико-математических наук по специальности 1.3.1. Физика космоса, астрономия, а автор диссертации заслуживает присуждения этой степени.

Отзыв составлен официальным оппонентом Холтыгиным Александром Федоровичем, доктором физико-математических наук, профессором Кафедры астрономии федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный университет».

Адрес оппонента: Кафедра астрономии, Математико-механический факультет СПбГУ, Университетский пр., 28, Санкт-Петербург, Россия, 198504. Электронная почта: [a.kholtygin@spbu.ru](mailto:a.kholtygin@spbu.ru), телефон: +7(812)3636341.

4.08.2023



А.Ф. Холтыгин

ПОДПИСЬ РУКИ  
УДОСТОВЕРЯЮ



НАЧАЛЬНИК УПРАВЛЕНИЯ КАДРОВ  
МОРОЗОВА С. Я.

09 АВГ 2023

