

ОТЗЫВ

оппонента на диссертационную работу

М.М. Габдеева

«Фотометрические, спектральные и поляриметрические исследования магнитных катаклизмических переменных»

представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.03.02 — астрофизика и звездная астрономия

Исследование двойных систем с аккрецирующими белыми карликами, катаклизмических переменных, является одной из важнейших областей современной астрофизики. Такие исследования позволяют получить важные сведения о таких физических процессах в этих системах, исследовать которые другими способами оказывается трудно или даже невозможно. Так, например, оказывается, что основным механизмом потерь углового момента для КП с периодами меньше 2–3 часов должно быть излучение гравитационных волн. Точное измерение минимума периода обращения, который наблюдается около величины ≈ 80 мин, служит для проверки теоретических расчетов.

Кроме того, весьма важным оказывается вопрос о том, каким образом и с какой скоростью растут массы белых карликов в этих системах. Поскольку, по-видимому, аккрецирующие белые карлики являются предшественниками сверхновых типа Ia, все подобные вопросы оказываются тесно связанными с задачей исследования свойств сверхновых типа Ia, которые используются в качестве «стандартных свеч» для космологических измерений.

Для поиска ответов на эти и многие другие вопросы, связанные с объяснением эволюции двойных систем с аккрецирующими белыми карликами, требуются измерения периодов, масс компонентов и других основных параметров для как можно большего количества таких систем, что и является одним из основных направлений исследований в представленной диссертационной работе.

Диссертационная работа посвящена подробному исследованию одного из основных видов двойных систем с аккрецирующими белыми карликами — замагниченных катаклизмических переменных, т.н. полярных. В работе приведены результаты наблюдательных исследований целого набора объектов, проведенных различными методами, которые включают в себя поляриметрические измерения, результаты фотометрических и спектроскопических наблюдений, выполненных, в основном, на 6-м телескопе и 1-м телескопе Цейса САО РАН.

Автором диссертации, совместно с коллегами из САО РАН, был проделан большой объем экспериментальной работы, что позволило получить весьма существенные наблюдательные результаты. Так, при помощи поляриметрических измерений два новых объекта были отождествлены в качестве полярных, еще для четырех объектов такая классификация была подтверждена. При помощи фотометрических наблюдений, для четырех систем были измерены или существенно уточнены их периоды обращения. При помощи довольно тонкого анализа спектральных данных, полученных на 6-м телескопе САО РАН, удалось определить основные параметры для трех систем. В частности, были получены измерения масс компонент в этих системах. Большой интерес представляет

исследование доплеровских карт по различным линиям в различных системах, а также циклотронных гармоник в спектрах объекта *CSS081231*, проведенное в последней главе диссертации.

В качестве замечания к работе я бы хотел отметить, что моделирование циклотронных гармоник в спектрах объекта *CSS081231* можно было бы описать более подробно. В частности, после прочтения диссертации остается неясность относительно того, каким образом спектроскопические данные в оптическом диапазоне могут дать измерение температуры электронов $T_e = 10-12$ кэВ. Насколько надежным может быть такое измерение? Возможность измерения рентгеновской температуры по данным в оптическом диапазоне мне кажется необычной и, возможно, это стоило бы обсудить подробнее.

Текст диссертации подготовлен довольно хорошо, некоторое количество опечаток в тексте имеется но их немного. Однако, надписи на рисунках и названия колонок в таблицах следовало везде перевести с английского языка на русский.

Приведенные выше замечания ни в коей мере не снижают ценность работы в целом. Все представленные в диссертации основные результаты являются новыми, они опубликованы в 6 работах. Результаты апробированы в докладах автора на различных конференциях и семинарах. Автореферат правильно отражает содержание диссертации. Выносимые на защиту положения содержат новые важные результаты в области исследования двойных систем с аккрецирующими замагниченными белыми карликами.

Диссертация полностью удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Габдеев Максим Маратович, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.03.02 — астрофизика и звездная астрономия.

Официальный оппонент,
старший научный сотрудник
Федерального государственного бюджетного
учреждения науки
Институт космических исследований
Российской академии наук,
кандидат физико-математических наук

телефон: 495-333-53-00
электронный адрес: rodion@hea.iki.rssi.ru

Подпись Р. А. Буренина удостоверяю
Ученый секретарь ИКИ РАН
доктор физико-математических наук

Р. А. Буренин

А. В. Захаров

30 марта 2016 г.