СПРАВКА

к делу N_____

о выдаче Барсуковой Елене Александровне диплома кандидата наук

Решение диссертационного совета Д002.203.01
при Специальной астрофизической обсерватории
РАН, 369167, Карачаево-Черкесская республика, Зеленчукский район, пос. Нижний Архыз,
от 12 октября 2006 г., N 37 о присуждении Барсуковой Е.А. ученой степени кандидата физико-математических наук на основании защиты диссертации «Исследование рентгеновских транзиентных источников и пекулярных новых звезд» по специальности 01.03.02 – «астрофизика и радиоастрономия».

Барсукова Елена Александровна, 1946 года рождения, гражданка России, в 1973 году окончила физический факультет Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова,
работает научным сотрудником в лаборатории физики звезд Специальной астрофизической обсерватории РАН, 369167, Карачаево-Черкесская республика, Зеленчукский район, пос. Нижний Архыз с марта 1973 года по настоящее время.

Диссертация выполнена в лаборатории физики звезд Специальной астрофизической обсерватории РАН, 369167, Карачаево-Черкесская республика, Зеленчукский район, пос. Нижний Архыз.

Научный руководитель кандидат физико-математических наук
Горанский Виталий Петрович, старший научный сотрудник,
работает в Государственном астрономическом институте им. П.К. Штернберга, МГУ.

Научный консультант доктор физико-математических наук
Фабрика Сергей Николаевич, профессор,
работает заведующим лаборатории физики звезд САО РАН.

Соискатель имеет 36 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 18 (общий объем около 109 стр.), из которых 6 – статьи в ведущих российских и зарубежных рецензируемых журналах. Все работы выполнены в соавторстве. Автору принадлежит: постановка задач спектральных наблюдений на БТА и 1-м телескопах САО, участие в спектральных и фотометрических наблюдениях, вся обработка, отождествление и первичный анализ спектров средней дисперсии (~500 спектров). Вклад автора в интерпретацию результатов равноценен с вкладом соавторов.

Наиболее значимые работы:

1.Hynes R.I., Clark J.S., Barsukova E.A., Callanan P.J., Charles P.A., Collier Cameron A., Fabrika S.N., Garcia M.R., Haswell C.A., Horne K., Miroshnichenko A., Negueruela I., Reig P., Welch W.F., Witherick D.K. “Spectroscopic observations of the candidate sgB[e]/X-ray binary CI Camelopardalis”, 2002, Astron. and Astrophys. V.392, No.3, p.991-1013.

2.Горанский В.П., Кусакин А.В., Метлова Н.В., Шугаров С.Ю., Барсукова Е.А., Борисов Н.В. “Новая Единорога 2002 г. (V838 Mon) на ранних стадиях вспышки”, 2002, Письма в Астрон. журнал т. 28, No. 10, с.764-774.

3.Горанский В.П., Барсукова Е.А., Буренков А.Н. “Фотометрия и спектроскопия системы V4641 Стрельца в спокойном состоянии”, 2003, Астрон. журнал, т.80, No.9, с.805-815.
4.Барсукова Е.А., Борисов Н.В., Буренков А.Н., Горанский В.П., Клочкова В.Г., Метлова Н.В. “Результаты фотометрических и спектральных наблюдений CI Жирафа в 1998-2005 гг.”, 2006, Астрон. журнал, т.83, No.8, с.745-760.

Официальные оппоненты:

Самусь Николай Николаевич,
гражданин России,
ученая степень - доктор физико-математических наук,
ученое звание доктор физико-математических наук,
должность – ведущий научный сотрудник,
место работы – Институт Астрономии РАН,

Шиманский Владислав Владимирович,
гражданин России,
ученая степень - кандидат физико-математических наук,
должность – старший научный сотрудник,
место работы – кафедра астрономии Казанского государственного университета
дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Главная астрономическая обсерватория РАН (г. Санкт-Петербург) в своем положительном заключении, составленном доктором физ.-мат. наук, профессором, зам. директора ГАО РАН Гнединым Юрием Николаевичем, указала, что представленные в диссертации длительные ряды спектральных наблюдений исследуемых объектов имеют большую научную ценность. “Диссертация Е.А. Барсуковой представляет собой законченное научное исследование, в котором представлен детальный наблюдательный материал, несомненно повлияющий на развитие наших представлений об объектах исследования.Результаты диссертации опубликованы в журналах с высоким импакт-фактором и цитируются в научной литературе. Они могут быть использованы в ГАИШ МГУ, ИНАСАН, ИКИ РАН, ГАО РАН и САО РАН. Диссертация Е.А. Барсуковой удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.03.02 – астрофизика, радиоастрономия, а сам автор Е.А. Барсукова заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата физико-математических наук.”

Результаты работы использованы в САО РАН; в Открытом университете UCL, Англия; в Астрономическом институте АН Чешской республики; в университете Болоньи, Италия; в университете Сиднея, Австралия; в Астрономическом центре Коперника, Польша.

На автореферат поступил отзыв от сотрудника ГАО РАН доктора физ.-мат. наук. М.А. Погодина. Отзыв положительный, замечаний нет.

В дискуссии приняли участие:
академик Черепащук А.М., д.ф.-м.н. Афанасьев В.Л., д.ф.-м.н. Панчук В.Е., д.ф.-м.н. Ченцов Е.Л., д.ф.-м.н. Романюк И.И., к.ф.-м.н. Бескин Г.М. При проведении тайного

голосования диссертационный совет в количестве 15 человек (из них 14 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации), участвовавших в заседании, из 15 человек, входящих в состав совета, проголосовал: за 15, против нет, недействительных бюллетеней нет.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диссертационного совета Д002.203.01 при Специальной астрофизической обсерватории РАН по кандидатской диссертации Барсуковой Е.А. «Исследование рентгеновских транзиентных источников и пекулярных новых звезд»

Диссертационная работа Е.А.Барсуковой посвящена фундаментальной задаче современной астрофизики – исследованию физики и эволюции двойных звезд.

I. Актуальность проблемы

Тематика диссертации затрагивает целый ряд актуальных проблем на переднем крае современной астрофизики. Это критические стадии звездной эволюции, которые не были предсказаны в теоретических исследованиях, аккреция в ТДС на компактные и релятивистские объекты, исследование свойств и поведения черных дыр в разделенной системе, природа B[e]-феномена у горячих звезд, а также физика экстремально холодных звезд (таких, как коричневые карлики и сверхгиганты) и образование химических соединений и пыли при вспышках звезд.

II. Научная новизна

Научные результаты, полученные в диссертации, являются новыми и уникальными в мировой науке.

Впервые для CI Cam определены орбитальный период P = 19.41 дня и элементы орбиты, спектральный класс и класс светимости B4 III-V главного компонента по высшим членам бальмеровской серии, динамическая оценка массы для B[e]-звезды M(B[e])>12 $M_{\odot}$. Впервые обнаружены снижение интенсивности линий HeI после вспышки относительно уровня их интенсивности до вспышки, запаздывание пика вспышки запрещенной линии [N II] 5755Å на 210 ± 20 дней относительно пика вспышки в рентгеновском диапазоне и тот факт, что поток в этой линии оставался постоянным в течение вспышки.

Впервые исследовано взаимодействие релятивистского компонента V4641 Sgr с нормальной звездой методом спектроскопии в нижнем соединении релятивистского компонента. Это привело к открытию газового потока, направленного от наблюдателя, который интерпретируется как часть разреженного кеплеровского газового диска. Впервые определена масса кандидата в черные дыры по скорости газового потока на орбите вокруг него.

Впервые доказано, что пекулярная красная новая V838 Mon имеет близкое к солнечному содержание элементов. Поэтому ее нельзя отнести к звездам, находящимся в пост-AGB стадии эволюции. Этот результат позволяет выделить три известные пекулярные красные новые звезды в новый, неизвестный ранее класс астрофизических объектов. Впервые обнаружены линии лития в спектре V838 Mon.

Впервые высказано предположение, что взорвавшаяся звезда до вспышки была голубой звездой и имела такое же спектральное распределение энергии, как и ее компонент класса B3V. Описана переменность спектров V838 Mon в спокойном состоянии, а в синей области спектра отождествлены запрещенные эмиссии [Fe II], интенсивность которых быстро увеличивается.

Впервые описан и интерпретирован спектр V4332 Sgr в синем диапазоне. Показано, что голубой компонент V4332 Sgr, наблюдавшийся в спектральном распределении энергии в 1980-86 годах до вспышки, теперь не виден в спектре. Так что произошел взрыв голубой звезды в двойной системе. Результаты этой работы опровергают предположение, что до вспышки V4332 Sgr была звездой солнечного типа.

III.Основные положения, выносимые на защиту:

1. Результаты семилетней спектроскопии рентгеновского транзиентного источника CI Cam во вспышке и в спокойном состоянии. Результаты исследования поведения спектра во вспышке: нарушение и последующее восстановление структуры стратифицированной оболочки, реакция внешних слоев оболочки по линии [N II], ионизация окружающего газа вспышкой и выброс газа со скоростью 1200 км/с.

2. Определение орбиты компактного компонента в системе CI Cam с орбитальным периодом $P = 19.41 \pm 0.02$ дня и эксцентриситетом 0.62 ± 0.07. Динамическая оценка массы для B[e]-звезды (B[e])>12 $M_{\odot}$. Определение спектрального класса главного компонента CI Cam B4 III-V по водородным линиям.

3. Классификация V4641 Sgr как разделенной системы, в спектре которой виден только один оптический компонент спектрального класса A0III. Обнаружение разреженного газового потока в системе. Определение по скорости движения вещества в разреженном потоке массы кандидата в черные дыры $7.1\ M_{\odot} < M_{BH} < 9.5\ M_{\odot}$.

4. Доказательство, что пекулярная красная новая V838 Mon звезда с нормальным, близким к солнечному, содержанием элементов. Обнаружение в ее спектре сильной линии Li I 6707Å. Вывод, что до вспышки V838 Mon была широкой физической парой, состоящей из двух звезд класса B, одна из которых взорвалась.

5. Результаты спектроскопии пекулярной красной новой V4332 Sgr. Вывод, что до вспышки система V4332 Sgr состояла из двух звездных компонентов: голубого и красного, и что в 1994 г. произошел взрыв голубого компонента.

IV.Научная и практическая значимость работы

Спектроскопия и фотометрия объектов CI Cam, V838 Mon и V4332 Sgr наиболее полна и информативна на фоне всех мировых наблюдательных данных. Метод исследования компактного компонента в фазе его нижнего соединения может быть применен к другим рентгеновским системам с большим наклонением орбиты. Результаты по красным новым могут быть использованы исследователями для поиска подобных объектов среди исторических новых звезд, а также теоретиками для построения моделей этих систем.

V.Достоверность

Высокое качество наблюдательного материала и использование надежно апробированных методов наблюдения, тщательный анализ данных, ясная физическая интерпретация, а также публикация результатов и апробация их на международных конференциях обеспечивают достоверность результатов данного исследования.

VI. Рекомендации по использованию результатов исследования

Результаты диссертации могут быть использованы в государственных учреждениях, где ведутся работы по изучению двойных систем: ГАИШ МГУ, СПбГУ, ГАО РАН, ООФА РАН, САО РАН, КГУ, АКЦ ФИАН, ИКИ РАН и др.

VII. Квалификационная оценка диссертации

Результаты работы являются новыми и представляют высокую научную ценность. Диссертация является научной квалификационной работой, отвечающей требованиям ВАК, предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата физ.-мат. наук по специальности 01.03.02 «Астрофизика и радиоастрономия», соответствует требованиям п.8 Положения и содержит новые решения научных задач, имеющих важное значение для развития наблюдательной и теоретической астрофизики.

Зам. председателя диссертационного совета
доктор физ.-мат. наук

/ Клочкова В.Г. /

Ученый секретарь диссертационного совета
кандидат физ.-мат. наук

/ Майорова Е.К. /

Дата 12.10.2006