

ОТЗЫВ

официального оппонента

на диссертационную работу **Исаковой Полины Борисовны**
«Особенности структуры течения в магнитных катаклизмических переменных»,
представленную на соискание ученой степени кандидата физико-
математических наук по специальности 01.03.02 — астрофизика и звездная
астрономия

Диссертационная работа Исаковой П.Б. посвящена исследованию особенностей структуры течения в магнитных катаклизмических переменных. В качестве объектов исследования в работе были выбраны системы АЕ Aqr и ЕХ Нуа, ряд наблюдательных данных по которым до сих пор оставался не объясненным. Взаимодействие магнитного поля и вращения аккректора может приводить к ряду интересных явлений, таких как, например, выбрасывание вещества из системы АЕ Aqr, тогда как согласно теории в системе с такими параметрами должна происходить аккреция из диска. По этим причинам тема диссертации является актуальной.

Диссертация Исаковой П.Б. состоит из введения, четырех глав, заключения и списка литературы. Объем работы составляет 126 страниц, включает в себя 27 рисунков и одну таблицу. В списке литературы содержится 116 наименований.

Во Введении обосновывается актуальность исследования, описываются цели и задачи, приведены научная новизна, научная и практическая значимость полученных в работе результатов.

В Главе 1 рассмотрены и объяснены возможные причины необычной вспышечной активности системы АЕ Aqr чередованием ламинарного и турбулентного режимов аккреционного потока.

Глава 2 посвящена исследованию структуры течения вблизи аккректора в промежуточных полярах. Показано, что процесс аккреции в промежуточных полярах имеет колонковый характер, когда вещество попадает на поверхность аккректора в районе его магнитных полюсов.

В Главе 3 изучается площадь аккреционной шторки на поверхности аккректора. По результатам анализа наблюдательных данных эта площадь не превышает долей процента от площади поверхности звезды. Для объяснения такой малой площади предложено использовать модель диамагнитного аккреционного диска, когда взаимодействие магнитного поля аккректора с веществом аккреционного диска будет происходить в узком диффузионном слое за счет диффузионных процессов.

Глава 4 описывает структуру формирования иерархической магнитосферы в системах с сильными магнитными полями, которая отличается от

классической. Показано, что необходимо корректно рассчитывать структуру течения с момента формирования потока в окрестности внутренней точки Лагранжа.

В Заключении кратко повторяются основные выводы по теме работы и представлены некоторые направления дальнейших исследований.

К результатам, определяющим научную новизну работы, следует отнести: описание структуры течения в системах типа суперпропеллер в рамках модели неполного проникновения магнитного поля аккретора в плазму, объяснение вспышечной активности в системе AE Aqr, описание структуры течения вблизи аккретора в промежуточных полярах, объяснение относительно тонких аккреционных шторок, описание иерархической структуры магнитосферы в полярах. Достоверность и обоснованность полученных Исаковой П.Б. результатов связана с применением тщательно протестированных моделей и согласием полученных результатов с наблюдательными данными.

Результаты диссертационной работы апробированы на 25 научных конференциях и семинарах, в том числе на 8 международных. По теме диссертации опубликованы 10 работ, в том числе 4 в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК для публикации результатов диссертационных работ, почти во всех работах (за исключением одной) Исакова П.Б. является первым автором. Автореферат полностью соответствует содержанию диссертации. Выводы по диссертации соответствуют выводам, опубликованным в автореферате.

Можно отметить некоторые недостатки работы:

1. При численном МГД моделировании вместо уравнения для баланса энергии автором используется закон сохранения энтропии. При численном моделировании течений с ударными волнами, возможно нарушение закона сохранения полной энергии.

2. В третьей главе диссертации изучаются процессы, происходящие на поверхности аккретора. Автором предполагается, что собственное поле аккретора представляет собой диполь. Однако на поверхности звезды-аккретора квадрупольная составляющая магнитного поля может играть заметную роль, и повлиять на площадь и форму аккреционной шторки.

3. В диссертации имеются некоторые опечатки.

Несмотря на указанные замечания, диссертационная работа Исаковой Полины Борисовны производит хорошее впечатление, выполнена на высоком уровне и является завершенной научно-квалификационной работой. Полученные в диссертации результаты могут быть использованы в

астрономических учреждениях, где ведутся исследования структуры течения в магнитных катаклизмических переменных (ИКИ РАН, ИНАСАН, ГАИШ МГУ, САО РАН, СПбГУ и др.).

Представленная работа, безусловно, соответствует всем требованиям, предъявляемым ВАК к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.03.02 – астрофизика и звездная астрономия, а ее автор, Полина Борисовна Исакова, заслуживает присуждение искомой степени кандидата физико-математических наук.

Официальный оппонент:

Заведующий отделом наблюдательной и теоретической астрономии и радиоинтерферометрии Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт космических исследований Российской академии наук

Доктор физ.-мат. наук

Сергей Григорьевич Моисеенко

Подпись Сергея Григорьевича Моисеенко заверяю

Ученый секретарь ИКИ РАН



А.В.Захаров

29.10.2018

117997, г. Москва, ул. Профсоюзная 84/32, +7(495) 333-45-88, факс +7(495) 333-12-48, e-mail: moiseenko@iki.rssi.ru