

## ОТЗЫВ

научного руководителя, доктора физико-математических наук

Ревнивцева М.Г. на диссертационную работу Семена А.Н. "Определение геометрии аккреционных колонок на поверхности магнитных белых карликов по свойствам аperiodической переменности их яркости", представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.03.02 – Астрофизика, звездная астрономия

Семена Андрей Николаевич начал работу в отделе астрофизики высоких энергий ИКИ РАН в 2008 году после успешной защиты диплома Московского Инженерно Физического Института. В процессе работы над институтским дипломом Андрей занимался вопросами устойчивости протекания потока вещества на поверхность замагниченных компактных объектов и формирования в них пульсирующего сигнала. После поступления в аспирантуру Андрей занялся проблемой определения физических параметров аккреционных колонок у магнитных аккрецирующих компактных объектов. Актуальность этой проблемы заключается в том, что несмотря на достаточно долгую историю наблюдений пульсирующего излучения аккрецирующих магнитных компактных объектов и теоретического предсказания существования выделенной горячей области рядом с магнитными полюсами аккреторов - аккреционных колонок -, их геометрические размеры до сих пор остаются неясными, хотя от них зависит вся структура излучающей области. Кроме того, считается, что геометрические размеры аккреционной колонки в значительной степени определяются механизмами проникновения плазмы в магнитосферу компактного объекта, а значит свойствами магнитной диффузии плазмы аккреционного потока. Таким образом, оказывается, что определение геометрических размеров аккреционных колонок может не только дать основания для построения их более адекватных моделей, но и позволить оценить плохо известные свойства магнитной диффузии горячей плазмы. Метод, предложенный Андреем Семена для определения геометрических свойств аккреционных колонок - аperiodическая переменность их яркости.

Не пересказывая содержания диссертации, которая на мой взгляд является очень качественной, я хотел бы отметить следующее об Андрее Николаевиче. В ходе работ Андрей Семена проявил себя как чрезвычайно разносторонний исследователь. Для расчета предсказанного эффекта замыывания быстрой переменности яркости аккреционной колонки Андрей провел численные гидродинамические расчеты в одномерном и двумерном случаях, для поиска предсказанного эффекта в наблюдениях рентгеновских обсерваторий он провел детальный анализ данных орбитальных обсерваторий XMM и RXTE, в том числе провел исследование свойств переменности шума регистрируемых заряженных частиц. Для поиска предсказанного им эффекта в кривых яркости объектов в оптическом диапазоне Андрей мало того, что провел анализ уже готовых данных оптических наблюдений, но также самостоятельно провел серию дополнительных наблюдений на телескопе РТТ150. Ввиду важности предсказанного Андреем эффекта, нам удалось

наладить сотрудничество с коллективом Большого южноафриканского телескопа и получить на нем время для наблюдений выбранного нами объекта. В ходе дальнейшей работы Андрей разработал улучшенный алгоритм обработки данных наблюдений этого самого большого телескопа южного полушария (SALT), причем сейчас идет обсуждение с научным руководителем этого телескопа о том, чтобы взять его алгоритм в качестве стандартного для работы с рядами с высоким временным разрешением.

Таким образом я хочу подчеркнуть, что Андрей Семена показал себя многогранным специалистом, способным работать как в области теоретических исследований, численных расчетов физических процессов, так и в области наблюдательной астрофизики. В процессе работы Андрей Семена сильно расширил свой свой кругозор, вырос как специалист и в настоящее время способен самостоятельно ставить и решать важные астрофизические задачи.

Я считаю, что диссертационная работа Андрея Николаевича Семена удовлетворяет требованиям ВАК к кандидатским диссертациям и А.Н.Семена несомненно заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата физики-математических наук по специальности 01.03.02 Астрофизика и звездная астрономия.

Научный руководитель, доктор физико-математических наук

М.Г. Ревнивцев

1 декабря 2014 г

