

## Отзыв руководителя

### о диссертации **Морозовой Дарьи Адиковны** «Анализ возмущений в джетах блазаров с сильным гамма-излучением», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук

Диссертационная работа Д.А. Морозовой посвящена актуальной и интересной тематике — многоволновому исследованию активных ядер галактик.

Основной целью работы Д.А. Морозовой являлось детальное изучение кинематики джетов блазаров с сильным гамма излучением на основании наблюдений в гамма-, оптическом и радиодиапазонах. Для достижения этой цели решались следующие задачи: проведение многоцветных мониторинговых наблюдений блазаров на телескопах LX-200 и АЗТ-8 и обработка результатов этих наблюдений; обработка и моделирование наблюдательных данных в радиодиапазоне на частоте 43ГГц; определение кинематических параметров джета источника.

Особое внимание в диссертационной работе уделено сравнительному анализу данных, относящихся к различным энергетическим диапазонам.

Диссертация состоит из введения, в котором дается развернутое описание затронутых в работе проблем, формулируются цели и задачи, приводятся основные результаты, выносимые на защиту, шести основных глав, заключения и двух приложений. Общий объем диссертации 161 страницы, из них 44 страницы приложений. Работа содержит 53 рисунка и 24 таблицы. В списке литературы 128 наименований.

Первая глава работы посвящена описанию техники наблюдений и их обработки в оптическом, гамма и радиодиапазоне.

Во второй главе подробно описаны существующие модели квазистационарных релятивистских джетов активных ядер галактик. Основные характеристики этих моделей, в том числе Лоренц- и Доплер-факторы излучающей плазмы, углы раскрытия джета, наклон джета по отношению к лучу зрения могут быть оценены по результатам радиоинтерферометрических наблюдений со сверхдлинной базой (РСДБ). Такие наблюдения в течение многих лет проводятся коллегами из Бостонского университета, и их анализ являлся одной из наиболее существенных частей диссертационной работы.

В главах с 3 по 6 для квазаров S4 0954+65, S5 0716+71, PKS 1510-089 и PKS 1222+216 представлен и подробно проанализирован весь наблюдательный материал, полученный при активном участии автора в оптическом диапазоне с аппаратурой СПбГУ, совместно с анализом данных радионаблюдений (прежде всего РСДБ), а также наблюдений в гамма-диапазоне. Следует отметить самостоятельность и трудолюбие, проявленные автором.

К числу важных новых результатов, полученных Д.А. Морозовой, относятся обнаружение сверхсветовых компонент джетов, моменты отдаления которых от радиоядра совпадают с моментами оптических вспышек, вращение позиционного угла плоскости поляризации, свидетельствующее о существовании спирального магнитного поля в областях, ответственных за возникновение оптических вспышек. Синхронизация вспышек в оптическом и гамма-диапазоне служит подтверждением возникновения этих событий в одних и тех же областях парсекового джета блазаров.

Основные результаты диссертации опубликованы в ведущих астрономических журналах, в том числе *Astronomical Journal*, *Astrophysical Journal*, *Astrophysical Journal Letters*, *Astronomy & Astrophysics*. Автореферат работы полно отражает ее содержание. Диссертация аккуратно оформлена, ее текст изложен ясным языком.

Полученные в диссертационной работе Д.А.Морозовой результаты имеют важное значение для изучения вопросов структуры и эволюции джетов блазаров. Диссертация Д.А.Морозовой по объему проделанной работы, достоверности и значимости полученных результатов соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.03.02 — астрофизика и звездная астрономия, а ее автор заслуживает присуждения искомой степени.

Заведующий лабораторией  
наблюдательной астрофизики  
математико-механического факультета СПбГУ  
д.ф.-м.н.

В.М. Ларионов

21.08.2014

Подпись руки	<i>Ларионов</i>
	<i>Владимир Ларионов</i>
<b>УДОСТОВЕРЯЮ</b>	
Специалист по кадровой работе	<i>И. Маслова</i>
	<i>21 августа 2014</i>



*Морозова Д.А.*