

## ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на диссертацию А. М. Кутькина «Исследование переменности блазаров в широком диапазоне длин волн», представленную к защите на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.03.02 (астрофизика и звездная астрономия).

Александр Михайлович Кутькин в 2007 г. окончил Физический факультет Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова по специальности «астрономия», в 2010 г. окончил аспирантуру Физического Института им. П.Н. Лебедева (ФИАН). В настоящее время работает в Астрокосмическом центре (АКЦ) ФИАН. В процессе своей научной деятельности А. М. Кутькин исследует наблюдательные проявления активных галактик (АЯГ) в широком диапазоне длин волн на основе материалов, полученных на одиночных радиотелескопах и с использованием интерферометрических данных. Нестационарное излучение АЯГ несет в себе информацию о физике и динамике процессов, происходящих в их ядерных областях. Мониторинг на одиночных радиотелескопах и интерферометрическая информация дополняют друг друга.

В диссертационной работе А.М. Кутькина детально исследуется переменность блазаров ЗС 273 и ЗС 454.3 в различных диапазонах спектра. Комплексно подойдя к указанной научной проблеме, диссертант провел гармонический, вейвлетный и кросс-корреляционный анализ длинных рядов измерений плотности потока излучения этих источников с целью нахождения гармонических составляющих, их вариаций со временем и получения поведения динамических структур, имеющих направленное излучение из джетовой составляющей АЯГ. Благодаря вейвлетному анализу кривых блеска установлена частотно-временная локализация циклических компонентов переменности потоков и получены новые данные в виде ограничений на известные ранее периодические составляющие.

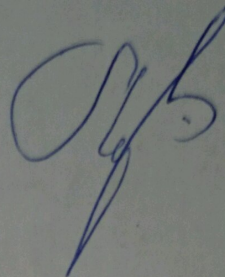
Результатом кросс-корреляционного анализа стало определение относительных временных задержек кривых блеска на разных частотах радиодиапазона и измерение величины эффекта, так называемого, смещения ядра в источниках. Это позволило найти величину эффекта смещения ядра в источниках. Было доказано, что данные мониторинга могут использоваться как независимый инструмент для изучения указанного эффекта. Найдены параметры релятивистских выбросов источников: линейные масштабы, напряженность магнитного поля, скорости и др. Выполнены оценки размеров ионизованной области вокруг блазара ЗС 454.3. Установлена локализация областей излучения на разных частотах радиодиапазона.

На всех этапах работы над диссертацией А. М. Кутькин проявил себя как инициативный квалифицированный специалист, способный самостоятельно поставить задачу, провести обработку данных, проинтерпретировать, критически сопоставить, обосновать и опубликовать результаты. Диссертация в целом выполнена на высоком научном уровне. Результаты работы достоверны и хорошо обоснованы. Они опубликованы в престижных научных изданиях, входящих в список ВАК, и представлены на всероссийских и международных конференциях.

Диссертация А. М. Кутькина удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а представленные результаты представляют несомненную научную ценность для понимания и дальнейшего изучения феномена АЯГ.

Считаю, что А. М. Кутькин заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.03.02 (астрофизика и звездная астрономия).

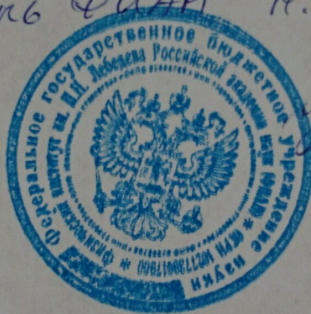
Научный руководитель  
главный научный сотрудник  
доктор физ.-мат. наук



М. Г. Ларионов

Подпись Ларионова М. Г. заверяю:

Ученый секретарь ФЦАИ Н. Т. Толукина



*Толукина*  
3.11.2014 г.