

Отзыв научного руководителя

на диссертацию Н. С. Панкова

«Исследование оптических транзиентов методами потоковой обработки
астрономических данных», представленной для защиты

в диссертационном совете 24.1.481.01 при ИКИ РАН на соискание учёной степени
кандидата физико-математических наук

Поиск, наблюдение, и изучение быстропеременных транзиентов является одним из актуальных направлений современной многоканальной астрономии. К таким объектам относят космические гамма-всплески и источники, регистрируемые гравитационно-волновыми детекторами LIGO, Virgo и KAGRA. Несмотря на длительную историю изучения гамма-всплесков, количество их оптических компонентов (чуть более 600) остается всё ещё недостаточным. Лишь один оптический компонент был найден в оптическом диапазоне для гравитационно-волнового события слияния нейтронных звёзд GW 170817. На увеличение выборки существенное влияние оказывают сложности, связанные с планированием и наблюдениями обширных областей локализации гамма-всплесков и областей локализации источников гравитационно-волновых событий, которые могут достигать десятков и даже сотен квадратных градусов. Низкая скорость обработки наблюдательных данных значительно ограничивает время реакции на транзиентные события. Также имеет значение недостаточная эффективность выбранных алгоритмов поиска транзиентов в конкретных случаях, например, при поиске транзиента, находящегося в яркой родительской галактике. Несомненно, обнаружение, наблюдения, построение статистически обеспеченных многоцветных кривых блеска послесвечений гамма-всплесков, а также поиск и исследования их родительских галактик вносят важный вклад в проблему объяснения феномена космических гамма-всплесков.

Н. С. Панков внёс существенный вклад на всех этапах исследований гамма-всплесков в оптическом диапазоне от планирования наблюдений до моделирования

физических параметров областей излучения гамма-всплесков. Им разработан и реализован автоматизированный потоковый конвейер планирования распределённых наблюдений, т.е. планирование наблюдений в режиме реального времени одновременно для многих обсерваторий и телескопов различной апертуры. Разработан и реализован потоковый конвейер для обработки данных, получаемых с этих обсерваторий, и поиска оптических транзиентов. С помощью этих конвейеров независимо найдены оптические компоненты нескольких гамма-всплесков, выполнен полный цикл обработки данных, построение и исследование многоволновых (оптических и рентгеновских) кривых блеска и спектров для нескольких гамма-всплесков. С помощью этих конвейеров независимо открыты оптические послесвечения гамма-всплесков GRB 230414B, GRB 230506C, GRB 230512A и GRB 231017A, а также проведена фотометрическая обработка оптических наблюдений гамма-всплесков GRB 200829A, GRB 210610B, GRB 240225B и EP240801a. Произведено многоволновое исследование и моделирование гамма-всплесков GRB 200829A и GRB 210610B. Независимо оценено красное смещение гамма-всплеска GRB 200829A, и исследована его родительская галактика.

В работе и научном общении Н. С. Панков зарекомендовал себя как ответственный сотрудник, аккуратный в обращении с данными и внимательный к деталям. Хотел бы отметить высокую самостоятельность, инициативность и настойчивость в получении результата и достижении поставленной цели. Результаты, представленные в диссертации, Н. С. Панков докладывал на семинарах отдела 64 ИКИ РАН, а также на российских и международных конференциях. Корректен в совместных проектах, конструктивен в обсуждении результатов. Демонстрирует мотивацию к профессиональному росту и расширению компетенций, включая освоение новых методов анализа и моделирования. Считаю, что Н. С. Панков готов к самостоятельной научной работе.

Основные результаты исследования, представленные в диссертации, опубликованы в семи статьях в рецензируемых научных изданиях, в том числе, в MNRAS, Astrophysical Journal, Письмах в Астрономический журнал.

Считаю, что автор диссертации Панков Николай Сергеевич заслуживает присуждения учёной степени кандидата физических наук по направлению подготовки 1.3.1 «Физика космоса, астрономия».

05.10.2026

Позаненко Алексей Степанович



кандидат физико-математических наук, ведущий научный сотрудник,
заведующий сектором быстропеременных космических источников отдела
«Наблюдательной и теоретической астрономии и радиоинтерферометрии» Института
космических исследований Российской академии наук,
доцент базовой кафедры физики космоса Федерального государственного
автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный
исследовательский университет «Высшая школа экономики»

Подпись Позаненко А.С. за



Алексей Степанович