

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.1.262.03 НА БАЗЕ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
НАУКИ ФИЗИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА ИМ. П.Н. ЛЕБЕДЕВА
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК ПО ДИССЕРТАЦИИ НА
СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 27 апреля 2026 года № 22

О присуждении Садыкову Жакыпбеку Турлановичу, гражданину Республики Казахстан, ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация «Экспериментальные исследования на основе методики трековых детекторов в физике элементарных частиц» по специальности 1.3.2 – Приборы и методы экспериментальной физики принята к защите 20 февраля 2026 года (протокол заседания № 20) диссертационным советом 24.1.262.03 созданным 18 октября 2023 года приказом № 1973/нк на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Физического института им. П.Н. Лебедева Российской академии наук (ФИАН), 119991 ГСП-1 Москва, Ленинский проспект, д. 53.

Соискатель Садыков Жакыпбек Турланович, 14 февраля 1996 года рождения, в 2021 году окончил федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по специальности «Электроника и нанoeлектроника». С 2021 года обучался в аспирантуре НИТУ МИСИС по направлению электроника и нанoeлектроника и закончил ее в 2025 году. Справка об обучении и сдаче кандидатских экзаменов выдана ФИАН в 2024 году. С 2023 года работает в ФИАН в должности высококвалифицированного младшего научного сотрудника в Лаборатории элементарных частиц Отделения ядерной физики и астрофизики. С 2022 года работает в НИТУ МИСИС в должности инженера-исследователя в Центре инфраструктурного взаимодействия и партнерства MegaScience.

Диссертационная работа Ж. Т. Садыкова выполнена в ФИАН и МИСИС.

Научный руководитель: доктор физико-математических наук, профессор, Полухина Наталья Геннадьевна, руководитель лаборатории элементарных частиц, высококвалифицированный главный научный сотрудник.

Официальные оппоненты:

1. Ким Виктор Тимофеевич, доктор физико-математических наук, ведущий научный сотрудник, Петербургский институт ядерной физики им. Б. П. Константинова НИЦ «Курчатовский институт», заведующий лабораторией Физики элементарных частиц
2. Юркин Юрий Тихонович, кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник, доцент кафедры Экспериментальной ядерной физики и космофизики НИЯУ МИФИ

дали положительные отзывы о диссертации.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт ядерных исследований Российской академии наук, в своем положительном отзыве, составленном кандидатом физико-математических наук Н.Ю.Агафоновой, указала,

что диссертация удовлетворяет требованиям, изложенным в Положении о присуждении ученых степеней, утвержденном постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г., а соискатель заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук.

Соискатель имеет 36 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 5 работ в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в базе данных Web of Science.

В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем Ж. Т. Садыковым работах.

Наиболее значимые результаты по теме диссертацию опубликованы в работах:

1. Burtabayev, N.; Chernyavskiy, M.; Gippius, A.; Kalinina, G.; Konovalova, N.; Nassurlla, M.; Kvochkina, T.; Nassurlla, M.; Okateva, N.; Pan, A.; et al. Phosphate Glass Detectors for Heavy Ion Identification. Universe 2022, 8, 474. <https://doi.org/10.3390/universe8090474>
2. Методика определения скорости травления в детекторах из фосфатного стекла, Н. Буртебаев, К. Аргынова, М.М. Чернявский, А. А. Гишпиус, Г.В. Калинина, Н. С. Коновалова, Т. Н. Квочкина, М. Насурлла, Н. М. Окатьева, А. Н. Пан, Н. Г. Полухина, Ж. Т. Садыков, Т. В. Щедрина, Н. И. Старков, Е. Н. Старкова, И. И. Засавицкий, КСФ, № 10, 69-77, 2022,
3. Неинвазивный метод исследования объектов культурного наследия на основе мюнографии, А. Б. Александров, С. Г. Васина, В. И. Галкин и др. Физика элементарных частиц и атомного ядра, том 53, №6, 1423–1464, 2022
4. Модернизация автоматизированного сканирующего комплекса для обработки данных эксперимента SND@LHC, В. Т. Васильев, Н. С. Коновалова, Н.М. Окатьева, Н.Г. Полухина, Ж.Т. Садыков, Е.Н. Старкова, М.М. Чернявский, Т.В. Щедрина, Ядерная физика и инжиниринг, том 15, №2, 133-138, 2024
5. Адаптация автоматизированной сканирующей установки ПАВИКОМ-1 для обработки ядерных эмульсий эксперимента SND@LHC, М.М. Чернявский, Н.С. Коновалова, Н.М. Окатьева, Н.Г. Полухина, Ж. Т. Садыков, Т. В. Щедрина, Н.И. Старков, Е.Н. Старкова, КСФ, № 9, 27–35, 2024

Выбор Кима Виктора Тимофеевича в качестве оппонента обоснован его высокой квалификацией и наличием достижений мирового уровня в области физики элементарных частиц.

Выбор Юркина Юрия Тихоновича в качестве оппонента обоснован его высокой квалификацией и наличием достижений мирового уровня в исследованиях по экспериментальной физике и космофизике.

Выбор ведущей организации обоснован тем, что Институт ядерных исследований Российской академии наук является крупным центром по исследованиям в области физики элементарных частиц и физики высоких энергий с широкой сетью проектов международного сотрудничества. В ИЯИ РАН ведутся работы по космологии, нейтринной физике, астрофизике, физике высоких энергий, ускорительной физике и технике, нейтронным исследованиям, ядерной медицине и другим актуальным научным направлениям.

Диссертационная работа Ж. Т. Садыкова посвящена экспериментальным исследованиям на основе методики трековых детекторов в физике элементарных частиц, а именно работам с ядерной фотографической эмульсией и фосфатными стеклами; методам сканирования, обработки и анализа экспериментальных результатов.

Актуальность данной работы обусловлена тем, что в условиях возрастающей сложности и масштаба современных экспериментов в физике элементарных частиц существенно повысились требования к детекторам и методам анализа. Тема диссертации, направленная на повышение скорости обработки больших объёмов данных от трековых детекторов, обладающих высоким пространственным разрешением, становится особо значимой. Эти детекторы, регистрирующие следы элементарных частиц, находят широкое применение в ядерной физике, физике элементарных частиц, астрофизике и прикладных исследованиях. Важнейшей задачей является модернизация существующих систем обработки данных и разработка новых автоматизированных комплексов с высокой пропускной способностью для интеграции в современные научные исследования.

На основании выполненных соискателем исследований были получены следующие основные результаты:

1. Разработаны и успешно интегрированы новые модули управления движением прецизионного столика микроскопа, обеспечивающие высокую точность и надежность автоматизированного сканирования образцов.
2. Создан и внедрен новый модуль программного пакета, предназначенный для эффективной кластеризации треков в фотографической ядерной эмульсии, что позволило улучшить качество анализа данных.
3. Проведено успешное сканирование и анализ данных трековых детекторов с использованием модернизированного оборудования, что обеспечило более точные и надежные результаты исследований.
4. Разработана новая методика поиска и идентификации треков тяжелых ионов в фосфатных стеклах.
5. Для мюнографических измерений создана новая методика подтверждения состоятельности выбранных технических решений и достоверности полученных результатов на основе полученных угловых распределений потоков мюонов для известных архитектурных элементов здания церкви в Свято-Троицком Даниловом монастыре.

Научная новизна полученных результатов привела к разработке новых аппаратных и программных модулей для обработки эмульсионных пластин эксперимента SND@LHC на автоматизированном сканирующем микроскопе с рабочим полем 400 мм × 800 мм. Был также предложен новый метод идентификации ионов в фосфатном стекле КНФС-3, основанный на экспериментально установленной зависимости между изменением характеристик протравленных треков и зарядом частицы. Помимо этого, для мюнографических измерений была разработана методика проверки корректности выбранных технических решений и надежности полученных результатов путем анализа угловых распределений потоков мюонов для известных архитектурных элементов здания церкви в Свято-Троицком Даниловом монастыре.

Значение результатов и их научная значимость обусловлены тем, что разработанное программное обеспечение эффективно применяется для сканирования фотографической ядерной эмульсии в эксперименте SND@LHC, где обнаружено восемь событий-кандидатов на взаимодействие мюонных нейтрино с превышением фона на семь стандартных отклонений. Модернизированный комплекс MIC1 увеличил скорость сканирования

эмульсий, а методика идентификации тяжелых ионов в фосфатных стеклах расширила возможности применения трековых детекторов в термохроматографии. Была убедительно продемонстрирована эффективность в исследовании объектов культурного наследия с помощью инновационной методики мюнографии, гарантирующей безопасное и точное изучение их скрытой внутренней структуры. Авторские методические подходы и технические решения создали предпосылки для широкого применения мюнографии в различных фундаментальных и прикладных работах, позволяя выполнять мониторинг потенциально опасных объектов и обеспечивать сохранение объектов культурного наследия.

Достоверность проведенных автором экспериментальных исследований подтверждается успешной работой сканирующих станций, результатами перекрестного сканирования на микроскопах в Неапольской Лаборатории Института ядерной физики Италии, а также публикацией результатов в международных рецензируемых журналах с высоким рейтингом.

Все основные научные результаты, включенные в диссертацию Садыкова Ж. Т., получены лично автором либо при его определяющем участии.

В ходе защиты соискатель Садыков Ж. Т. аргументированно ответил на заданные ему вопросы членов диссертационного совета, а также на замечания ведущей организации и оппонентов.

На заседании 27 апреля 2026 года диссертационный совет принял решение присудить Ж. Т. Садыкову учёную степень кандидата физико-математических наук за экспериментальные исследования на основе методики трековых детекторов в физике элементарных частиц.

При проведении тайного голосования члены диссертационного совета в количестве 12 человек, из них 7 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации (1.3.2 – Приборы и методы экспериментальной физики), участвовавшие в заседании, из 12 человек, входящих в состав совета, проголосовали:

за присуждение учёной степени – 12,
против присуждения учёной степени – 0,
недействительных бюллетеней – 0.

Председатель диссертационного совета
Академик РАН, д.ф.-м.н., профессор Данилов М. В.

Учёный секретарь диссертационного совета
д.ф.-м.н. Баранов С. П.



Баранов

27 апреля 2026 г.