**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА ОИЯИ.02.01.2024.П**

**ПО ФИЗИКЕ ЧАСТИЦ ПРИ ЛФВЭ ОИЯИ**

Решение диссертационного совета от 25 сентября 2025 г. № 05-25

о присуждении **Николайчуку Илье Юрьевичу**, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидатаn технических наук.

Диссертация **«Многофункциональная система измерения полей магнитов кольцевых ускорителей на основе струнных методик»**

по специальности

1.3.18: Физика пучков заряженных частиц и ускорительная техника,

принята к защите комиссией по приему диссертации к защите 15.05.25г.

Соискатель **Николайчук Илья Юрьевич**, 2001 года рождения,

в 2023 году окончил магистратуру Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Университет «Дубна», специальность: конструирование и технология электронных средств;

с 2023 г. по н.в. обучается очной аспирантуре федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» по специальности 1.3.18 «Физика пучков заряженных частиц и ускорительная техника» (технические науки), Приказ о зачислении № 226/27-4 от 14 августа 2023г. Справка о сдаче кандидатских экзаменов № 09 от 25.02.2025 г.

Соискатель работает в должности младшего научного сотрудника Научно-экспериментального отдела сверхпроводящих магнитов и технологий Отделения № 1 Лаборатории физики высоких энергий имени В. И. Векслера и А.М. Балдина ОИЯИ.

Диссертация выполнена в Лаборатории физики высоких энергий им. В. И. Векслера и А. М. Балдина ОИЯИ.

Научный руководитель:

**Костромин Сергей Александрович**, кандидат физ.-мат. наук, Объединенный институт ядерных исследований

Официальные оппоненты:

**Шкаруба Виталий Аркадьевич,** доктор технических наук, ведущий научный сотрудник, заведующий лаборатории 8 2, Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт ядерной физики им. Г. И. Будкера Сибирского отделения Российской академии наук (ИЯФ СО РАН), г. Новосибирск;

**Иваненко Иван Анатольевич,** кандидат технических наук, начальник группы Научно-технологического отдела ускорителей Лаборатории ядерных реакций им. Г.Н. Флерова ОИЯИ, г. Дубна;

дали положительные отзывы на диссертацию.

Соискатель имеет 6 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 6 работ, из них 6 работ, опубликованных, в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных для защиты в диссертационных советах ОИЯИ по специальности, включая 6 публикаций в изданиях, входящих в международные базы данных и системы цитирования и 2 публикации в изданиях из Перечня рецензируемых научных изданий, сформированного федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере научной и научно-технической деятельности.

Наиболее значимые работы по диссертации:

А1. Николайчук, И. Ю. и др. Первые измерения магнитной оси квадрупольных магнитов коллайдера NICA // Письма в ЭЧАЯ, 2023. Т. 20, № 6 (251). С. 1463-1469.

А2. Николайчук, И. Ю. и др. Статус измерений положения магнитной оси квадрупольных магнитов Коллайдера NICA // Сибирский физический журнал, 2024. Т. 19, № 1. С. 68-79.

А3. Николайчук, И. Ю. и др. Результаты применения струнных методик для измерения положения магнитной оси структурных квадрупольных магнитов Бустера и Коллайдера NICA // Письма в ЭЧАЯ, 2025. Т. 22, № 4 (261).

А4. Николайчук, И. Ю. Методика калибровки струнного измерительного стенда и методы подавления систематических ошибок измерений параметров магнитного поля // ЭЧАЯ, 2025. Т. 56, №3. С. 1257-1265.

А5. Николайчук, И. Ю., Костромин С. А. Методика расчета положения магнитной оси квадрупольных магнитов при измерениях методом вибрирующей струны // Материалы 28-ой Всероссийской научной конференции студентов-физиков и молодых ученых (ВНКСФ-28), Новосибирск, 2024.

Выбор официальных оппонентов обосновывается их высокой компетентностью и квалификацией в соответствующей отрасли науки - физики пучков заряженных частиц и ускорительной техники, а также приборов и методов для физических экспериментов и измерений. Оппоненты имеют высокий авторитет среди специалистов в данных областях современной науки, публикуют результаты своих исследований в ведущих научных изданиях, а также обладают большим опытом проведения исследований схожей тематики.

**Шкаруба Виталий Аркадьевич,** доктор технических наук**,** один из лучших экспертов мирового уровня по физике и технике кольцевых ускорителей и накопителей заряженных частиц, активный участник крупных ускорительных проектов в России, Европе и Японии, автор многих работ по созданию различных систем и элементов современных ускорительных комплексов.

**Иваненко Иван Анатольевич,** кандидат технических наук, специалист в области формирования и измерения электромагнитных полей циклических ускорителей заряженных частиц, признанный эксперт по созданию магнитных систем установок циклотронного типа.

**Диссертационный совет отмечает**, что на основании выполненных соискателем исследований разработана и внедрена:

**-** последовательная методика разработки высокоточных измерительных установок на основе струны;

**-** прецизионная система для измерений положения магнитной оси с точностью ±0,05 мм и амплитуд гармоник магнитного поля с относительной точностью 2∙10⁻4

**-** методика измерений гармоник поля импульсных магнитов с полем до 0,02 Тл

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

- создана высокоточная многофункциональная система для измерений параметров поля структурных магнитов кольцевых ускорителей

- проведены серийные измерения положения магнитной оси 152-х квадрупольных магнитов Коллайдера NICA, результаты использованы при юстировке элементов магнитооптической структуры установки.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

- достигнуты абсолютная точность измерений положения магнитной оси ±0,05 мм и относительная точность измерений амплитуд гармоник магнитного поля 2∙10⁻4

- учет отклонений магнитной оси при юстировке позволяет снизить амплитуду возмущения орбиты с ±8 мм до ±2 мм для горизонтальной плоскости и с ±6 мм до ±2 мм для вертикальной.

Личный вклад соискателя состоит в его определяющем участии:

- в проведении расчетов, сборке, испытаниях и вводе в эксплуатацию уникальной прецизионной магнитометрической системы для структурных элементов кольцевых ускорителей;

- в выполнении серийных измерений ключевых параметров квадрупольных магнитов Коллайдера NICA.

На заседании 25 сентября 2025г. диссертационный совет ОИЯИ.02.01.2024.П по физике частиц при ЛФВЭ принял решение:

за новые, научно обоснованные технические и технологические решения при создании современных высокоточных магнитометрических систем для обеспечения серийного производства структурных магнитов Коллайдера NICA, что имеет существенное значение для развития ускорительной техники и технологий государств-членов ОИЯИ

присудить Николайчуку И. Ю. ученую степень кандидата технических наук по специальности 1.3.18: Физика пучков заряженных частиц и ускорительная техника.

При проведении тайного электронного голосования членов диссертационного совета в количестве \_\_\_ человека из них \_\_\_ докторов наук по научной специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании,

из 30 человек, входящих в состав совета, проголосовали:

«за» , «против» , «воздержался» .

Председатель диссертационного совета

ОИЯИ.02.01.2024 по физике частиц,

доктор физ.-мат. наук

Малахов Александр Иванович

Ученый секретарь диссертационного совета

ОИЯИ.02.01.2024 по физике частиц,

кандидат физ.-мат. наук

Арефьев Валентин Александрович

25 сентября 2025 года