

Отзыв

научного руководителя о диссертации Еремина Бориса Андреевича
“Зеркальная симметрия многообразий Калаби-Яу и
 $N=2$ суперконформные двумерные теории поля”,
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук
по специальности 1.3.3 - «Теоретическая физика»

Еремин Борис Андреевич с отличием окончил магистратуру Московского физико-технического института (национального исследовательского университета) (МФТИ) в 2021 году. С 2021 по 2025 год Борис учился в аспирантуре МФТИ и выполнял исследования под моим научным руководством. На данный момент работает в должности младшего научного сотрудника лаборатории квантовой физики и информации (лаборатории № 5) Института проблем передачи информации им. А.А. Харкевича РАН.

Его первые работы посвящены зеркальной симметрии многообразий Калаби-Яу, которые задаются нулями обратимых многочленов типа Берглунда-Хубша во взвешенном проективном пространстве. В этих работах Борису удалось построить зеркальное многообразие Калаби-Яу согласно двум конструкциям зеркальной симметрии: Батырева и Берглунда-Хубша-Кравица и показать эквивалентность этих двух подходов. Также были получены уравнения, связывающие деформации комплексной структуры зеркальной пары орбифолдов Калаби-Яу. По этим результатам были опубликованы работы в ведущих международных изданиях.

Дальнейшие исследования Бориса были связаны с двойственностью Калаби-Яу и суперсимметричных калибровочных линейных сигма-моделей. Была проверена зеркальная версия гипотезы Джокерса и его соавторов о равенстве статистической суммы калибровочной линейной сигма-модели и экспоненты кэлерава потенциала на пространстве модулей суперсимметричных вакуумов этой модели. Данное пространство вакуумов определяется как гиперповерхность Калаби-Яу в торическом многообразии.

Работа последних двух лет была посвящена исследованию моделей $N=2$ суперсимметричной конформной теории поля с центральным зарядом, равным 9. Такие модели возникают в теории суперструн как компактный сектор пространства состояний. Рассмотрены орбифолды произведений $N=2$ минимальных моделей типа ADE. Была обобщена конструкция построения спектра взаимно локальных полей на модели с произвольным модулярным инвариантом из ADE классификации. Этот результат позволяет строить модели теории суперструн с необходимым числом поколений заряженных частиц. Более того, была построена зеркально двойственная модель орбифолда и показано соответствие пространств состояний исходной модели и зеркальной. По результатам этого исследования статья направлена в журнал.

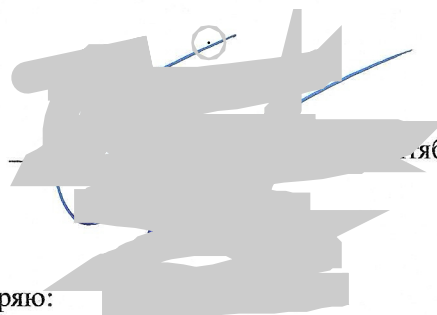
В заключении я хочу отметить, что за время обучения в аспирантуре МФТИ Б.А. Еремин достиг высокого уровня квалификации исследователя, что подтверждается публикациями, преподавательским опытом, выступлением на семинарах и международных конференциях.

Положения, выносимые Б.А. Ереминым на защиту, являются обоснованными, актуальными и новыми. Результаты, представленные в диссертации, получены Б.А. Ереминым независимо или при участии соавторов. Результаты опубликованы в индексируемых Web of Science и Scopus журналах, рекомендованных ВАК. Результаты неоднократно докладывались на международных

и всероссийских конференциях, а также на семинарах ведущих научных организаций (МФТИ, Сколтех, ИППИ РАН, ИТФ им. Ландау РАН, ФИАН, МИАН).

Диссертационная работа удовлетворяет всем требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 года, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук. Еремин Б.А. безусловно заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.3 - теоретическая физика.

Научный руководитель
Доктор физико-математических наук
Профессор, чл.-корр. РАН
главный научный сотрудник
ИТФ им. Л.Д. Ландау РАН
142432, г. Черноголовка, Московской обл.
Проспект Академика Семенова, д. 1-А
Белавин Александр Абрамович
e-mail: Belavin@itp.ac.ru
Тел.: +7 (903) 246-68-81



ября 2025 г.

Подпись Белавина Александра Абрамовича заверяю:
Ученый секретарь ИТФ им. Л.Д. Ландау РАН

Крашаков С.А.