

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 002.119.01
НА БАЗЕ Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Института ядерных исследований Российской академии наук (ИЯИ РАН)
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА
НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от **24.12.2020 г. № 7/64**

О присуждении **Фиткевичу Максиму Дмитриевичу**, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата наук.

Диссертация «Двумерная дилатонная гравитация с динамической границей» по специальности 01.04.02 – теоретическая физика, принята к защите 15 октября 2020 года, протокол № 5/62 диссертационным советом Д 002.119.01 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института ядерных исследований Российской академии наук (ИЯИ РАН), 117312, г. Москва, пр-т 60-летия Октября, 7а., приказ Министерства образования и науки России № 75/нк от 15 февраля 2013 года.

Соискатель Фиткевич Максим Дмитриевич 1991 года рождения. В 2014 году окончил магистратуру и с 2014 по 2018 год обучался в аспирантуре Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Московский физико-технический институт (государственный университет)». В настоящее время работает в должности младшего научного сотрудника Лаборатории обработки больших данных в физике частиц и астрофизике Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института ядерных исследований Российской академии наук (ИЯИ РАН).

Диссертация выполнена в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте ядерных исследований Российской академии наук, отдел теоретической физики., лаборатория обработки больших данных в физике частиц и астрофизике.

Научный руководитель – кандидат физико-математических наук, Левков Дмитрий Геннадиевич, Федеральное государственное бюджетное учреждение

науки Институт ядерных исследований Российской академии наук, отдел теоретической физики, старший научный сотрудник.

Официальные оппоненты:

Горский Александр Сергеевич, доктор физико-математических наук, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем передачи информации им. А.А. Харкевича Российской академии наук (г. Москва), лаборатория № 5 "Квантовая физика и информация", ведущий научный сотрудник;

Арефьева Ирина Ярославна, доктор физико-математических наук, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки "Математический институт им. В.А. Стеклова Российской академии наук" (г. Москва), отдел теоретической физики, ведущий научный сотрудник

- дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Физический институт им. П.Н. Лебедева Российской академии наук (ФИАН) г. Москва – в своем положительном отзыве, составленном и подписанном Барвинским Андреем Олеговичем, доктором физико-математических наук (ведущий научный сотрудник, лаборатория теории фундаментальных взаимодействий) и утвержденном Колачевским Николаем Николаевичем, доктором физико-математических наук, членом-корреспондентом РАН (директор ФИАН), указала, что работа соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук, а её автор Фиткевич Максим Дмитриевич заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.02 - Теоретическая физика.

Соискатель имеет 6 работ по теме диссертации, 4 из которых опубликованы в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК:

1. Fitkevich Maxim, Levkov Dmitry, Zenkevich Yegor. Exact solutions and critical chaos in dilaton gravity with a boundary // JHEP. 2017. Т. 04. С. 108.

2. Fitkevich Maxim. Signatures of chaos and non-integrability in two-dimensional gravity with dynamical boundary // EPJ Web Conf. 2016. Т. 125. С. 05004.
3. Fitkevich Maxim. Failure of mean-field approximation in weakly coupled dilaton gravity // EPJ Web Conf. 2018. Т. 191. С. 07004.
4. Fitkevich M.D. Model of Dilaton Gravity with Dynamical Boundary: Results and Prospects // Phys. Atom. Nucl. 2020. Т. 82, № 12. С. 1610–1615.
5. Fitkevich Maxim, Levkov Dmitry, Zenkevich Yegor. Dilaton gravity with a boundary: from unitarity to black hole evaporation // JHEP. 2020. Т. 06. С. 184.
6. Fitkevich Maxim, Levkov Dmitry, Sibiryakov Sergey. Semiclassical S-matrix and black hole entropy in dilaton gravity // JHEP. 2020. Т. 08. С. 142.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы оппонентов и ведущей организации, в которых отмечено, что работа представляет собой законченное исследование, выполненное на высоком научном уровне и полностью отвечает всем требованиям к кандидатским диссертациям, предъявляемым Положением о порядке присуждения ученых степеней, утверждённым Постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г.

Отмечены следующие критические замечания:

- заслуживает большего внимания вывод граничных условий (1.31). Не были рассмотрены граничные условия на динамической границе более общего вида;
- утверждение об отсутствии интергрируемости модели высказано в недостаточно конкретной форме, в частности, неясно, является ли причиной лишь наличие сингулярных пиков отраженного излучения;
- не выглядит убедительной интерпретация метода регуляризации из главы 3 как метода подавления полевых конфигураций с неправильными асимптотиками;

- не изучена возможная связь рассеяния солитонов с квантовой версией модели Годена;
- оставлен без внимания вопрос касательно связи вклада в энтропию от евклидового решения под горизонтом и подхода к решению проблемы унитарности кривой Пейджа через «острова»;
- недостаточно полное отражение в тексте диссертации современных результатов, посвященных рассматриваемому в диссертации кругу вопросов;
- не приведены ссылки и на более ранние работы, например, на метод фонового поля, который используется в работе И.Я. Арефьева, А.А. Славнов, Л.Д. Фаддеев, «Производящий функционал для S-матрицы в калибровочно-инвариантных теориях», ТМФ, 21:3 (1974) 311, также на классические работы по теории солитонов, например, обзор L. Faddeev, V. Korepin, Quantum theory of solitons, Phys. Rep., (1978) и на монографию В.А. Рубаков, Классические калибровочные поля;
- небольшое количество цитирований опубликованных соискателем работ по диссертации.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается высокой квалификацией ученых по сходной тематике.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- получен класс точных гладких решений для модели дилатонной гравитации Каллана-Гиддингса-Харви-Строминджера (КГХС) с границей, а также приведен конструктивный способ их нахождения и классифицирования, основанный на связи со спиновой цепочкой Годена;
- изучены критические явления в модели КГХС с границей и приведен аргумент в пользу её неинтегрируемости;
- дано лагранжево описание для модели Руссо-Сасскинда-Торласиуса (РСТ) с границей с граничными условиями, следующими из условия Весса-Зумино;

- изучены решения в модели РСТ с границей, описывающие испарение чёрных дыр, и показано, что данные решения являются сингулярными, а потому не могут давать вклада в амплитуду рассеяния между начальным состоянием материи и конечным состоянием излучения Хокинга. Показано, что остатки в модели РСТ с границей не возникают.
- Вычислена амплитуда рассеяния для точечной массивной частицы в модели КГХС с границей. Показано, что при больших энергиях имеет место подавление амплитуды совместное с унитарностью.

Теоретическая значимость исследования обусловлена тем, что:

- Впервые получены точные решения, описывающие рассеяние гладких волновых пакетов в модели КГХС с границей.
- Получено самосогласованное эффективное действие для модели РСТ с динамической границей.
- Впервые получены решения в модели РСТ с границей при гладких начальных условиях. Показано, что решения не описывают формирование остатков.
- Впервые применен комплексный квазиклассический метод для вычисления амплитуды рассеяния точечной частицы в модели КГХС с границей. Обобщение данного метода на более реалистичный случай позволит проверить унитарности рассеяния в гравитации.

Значение полученных соискателем результатов для практики подтверждается тем, что:

полученные результаты и методы могут быть применены для других моделей гравитации, что углубит понимание физики квантовых чёрных дыр.

Оценка достоверности результатов выявила, что:

полученные результаты согласуются с предшествующими исследованиями по данной теме;

результаты исследования были оценены независимыми экспертами в процессе публикации работ по диссертации.

Личный вклад соискателя состоит в том, что он получил основные результаты диссертации, внес определяющий вклад в работы и непосредственно участвовал при подготовке публикаций.

На заседании, проведенном 24 декабря 2020 года в удаленном интерактивном режиме в соответствии с Приказом Минобрнауки № 734 от 22 июня 2020 года, диссертационный совет принял решение присудить Фиткевичу М.Д. ученую степень кандидата физико-математических наук.

При проведении открытого голосования диссертационный совет в количестве **23** человек, (в т.ч. участвующих в удаленном интерактивном режиме - **14**) из них **6** докторов наук по специальности 01.04.02 – Теоретическая физика, участвовавших в заседании, из **30** человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту **0** человек, проголосовали: за - **22**, против — **0**, воздержалось- **1**.

Председатель

диссертационного совета Д 002.119.01

доктор физ.- мат. наук, академик РАН _____ Рубаков В.А.

Ученый секретарь

диссертационного совета Д 002.119.01

кандидат физ.- мат. наук _____ Демидов С.В.

24.12.2020 г.

м.п.