

ОТЗЫВ

научного руководителя о диссертации Бишлер Людмилы Владимировны на тему «Вычисление средних значений петель Вильсона в теории Черна-Саймонса и изучение их свойств», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.3 – теоретическая физика.

Бишлер Людмила Владимировна с отличием окончила Физический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова в 2019 г. по направлению «Физика частиц и космология», защитив дипломную работу на тему « R -матрицы и представления квантовых групп». С 2019 г. по 2023 г. обучалась в аспирантуре Физического института им. П.Н. Лебедева Российской академии наук (ФИАН) под моим руководством. На данный момент работает в должности научного сотрудника Лаборатории Физики высоких энергий Отделения теоретической физики им. И.Е. Тамма ФИАН.

Диссертационная работа «Вычисление средних значений петель Вильсона в теории Черна-Саймонса и изучение их свойств» посвящена развитию непертурбативных методов вычисления корреляторов в топологической калибровочной квантовой теории поля – теории Черна-Саймонса. Эти методы связаны с теорией представлений квантовых алгебр Ли. Развитие именно непертурбативных методов представляет большой интерес в теоретической физике, поскольку они позволяют получать точные ответы, свойства которых важно изучать. Полученные в рамках выполнения работы результаты тесно связаны с другими областями теоретической и математической физики, такими как конформная теория поля, теория топологических струн и теория узлов.

В диссертации рассматривались различные вариации теоретико-группового метода Решетихина-Тураева, который основан на использовании операторов специального типа – квантовых R -матриц и применяется для вычисления вильсоновских средних в теории Черна-Саймонса. А именно, исследовалась блочно-диагональная структура R -матриц с совпадающими собственными значениями, особенности вильсоновских средних, которые вычисляются по контурам специального типа – мутантным узлам, а также свойство разделения в вильсоновских средних зависимости от контура и от представления, которое называют дифференциальным разложением. В результате были получены новые свойства средних значений петель Вильсона, которые позволяют лучше понять их структуру. Также было проведено всестороннее исследование

метода Решетихина-Тураева при параметре квантования алгебры $sl(N)$, равном корню из единицы, что заполнило имеющиеся пробелы в применении этого метода в теории Черна-Саймонса.

В ходе работы над диссертационным исследованием Бишлер Л.В. проявила себя как добросовестный исследователь, способный решать непростые задачи. Она самостоятельно проводила вычислительные расчеты высокой сложности, анализировала полученные результаты и оформляла их в виде статей. За время работы над диссертацией Бишлер Л.В. сформировалась как полностью самостоятельный исследователь.

Результаты, представленные в диссертации Бишлер Л.В., получены ею независимо или при непосредственном участии в качестве соавтора. Данные результатов представлены в 6 статьях, которые опубликованы в известных журналах, индексируемых Web of Science и входящих в список ВАК. Результаты докладывались на международной конференции, а также на пяти российских конференциях и на семинарах ФИАН.

Представленная диссертация удовлетворяет всем требованиям ВАК РФ, а Бишлер Л.В., безусловно, заслуживает присуждения ей степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.3 – теоретическая физика.

Научный руководитель

ведущий научный сотрудник ОТФ ФИАН
доктор физико-математических наук

Миронов Андрей Дмитриевич

Адрес: 119991, Москва, Ленинский проспект д. 53, ФИАН

Телефон: 84991326296, e-mail: mironov@itep.ru

09.10.2023

дата

Подпись Миронова Андрея Дмитриевича заверяю

Ученый секретарь ФИАН,
Кандидат физико-математических наук
Колобов Андрей Владимирович

дата