

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(СПбГУ)

Образовательная программа бакалавриата СВ.5011.2021 «Физика»



Отчет по практике “Учебная практика (по получению первичных профессиональных умений и навыков)”

Выполнила студентка 3 курса бакалавриата
(группа 21.Б08-фз)

Иванова Инна Сергеевна

Научный руководитель:

Фамилия Имя Отчество

должность кафедры ФВЭиЭЧ

Санкт-Петербург

2024

Содержание

Содержание	2
Введение	3
Основные результаты	3
Заключение	3
Список использованных литературных источников и информационных материалов	4
Перечень использованного оборудования, в том числе оборудования Научного парка СПбГУ	4
Приложения	4

Введение

В данной работе рассматривается решение уравнения Фока-Клейна-Гордона (уравнение ФКГ) в пространстве постоянной кривизны де Ситтера. Работаем со свободным массивным полем. Решение найдено в виде свертки координаты пространства де Ситтера X со свето-подобным вектором нулевой длины V в некоторой степени.

Рассматриваемые координатный вектор и вектор V будут переписаны с помощью спинорного формализма для удобства учета лоренц-ковариантной формы. Будет описан математический аппарат работы с подобного рода объекты.

Планируется на основе результатов этой задачи построить голографическое описание пространства де Ситтера, аналогичное AdS/CFT соответствию. Для этого надо разработать соответствующую теорию поля, а именно найти явный вид операторов рождения-уничтожения.

Основные результаты

От описания поля некоторой функцией переходим к разложению по полному ортогональному набору. Был произведен аналог Фурье разложения, но в криволинейном пространстве. Как известно, коэффициентами разложения в квантовой теории поля являются операторы рождения и уничтожения.

Операторы поля рассматриваются на V -пространстве векторов нулевой длины, где V можно представить через Вейлевский спинор. Полученные операторы рождения-уничтожения интерпретируются как полевые операторы на спинорном пространстве и использованы для поиска дуальной теории.

Заключение

В результате проделанной работы удалось решить уравнение ФКГ в нужном виде и выразить решение через параметры задачи, а также переписать эту конструкцию в терминах спиноров. Не до конца удалось разобраться с дуальной теорией, аналогичной AdS/CFT соответствию, работа над этим будет продолжена позже[1, 2, 3, 4].

Список использованных литературных источников и информационных материалов

- [1] А. Н. Васильев. *Квантовополевая ренормгруппа в теории критического поведения и стохастической динамике*. Изд-во Петербург. ин-та ядер. физики (ПИЯФ), С.-Петербург, 1998.
- [2] M. J. Aschwanden. *Self-Organized Criticality Systems*. Open Academic Press, Berlin, Warsaw, 2013.
- [3] T Hwa and M. Kadar. Avalanches, hydrodynamics, and discharge events in models of sandpiles. *Physical Review A*, 10:7002, 1992.
- [4] D. Forster, D. Nelson, and M. Stephen. Large-distance and long-time properties of a randomly stirred fluid. *Physical Review A*, 16:732, 1977.

Перечень использованного оборудования, в том числе оборудования Научного парка СПбГУ

Приложения