

Локальные симметрии в теории порожденного пространства-времени

Смирнов А.Н.

andreysxxx@gmail.com

Аннотация

Рассматриваются локальные симметрии в теории порожденного пространства-времени. Показано, что в этой теории имеются $U(1)$, $SU(2)$ и $SU(3)$ локальные симметрии. Рассмотрен корпускулярно-волновой дуализм.

Введение

В этой статье я рассматриваю локальные симметрии в теории порожденного пространства-времени.

$U(1)$ симметрия

Как было показано в предыдущих статьях, все наблюдаемые физические поля должны иметь симметрию к преобразованиям Лоренца. Это означает, что должна быть некоторая круговая локальная симметрия. При этом, функции основанные на действительных числах не подходят. Простейшее, что подходит – комплексно-значные функции. Поэтому функции, описывающие частицы, должны быть комплексными. Так как волновые функции комплексные, то и симметрии должны быть комплексными. Группа симметрии непрерывная, поэтому получаем $U(1)$ симметрию.

$SU(2)$ симметрия

Предположим, в какой-то точке в 3-х мерном наблюдаемом пространстве есть что-то наблюдаемое. Это что-то должно наблюдаться одинаковым со всех пространственных направлений. Под “что-то” тут подразумевается некоторая элементарная частица, но может быть и нечто другое.

Пусть это что-то поменялось. Информация об этом должна начать распространяться во все стороны, со скоростью света. Это “что-то” по-прежнему должно выглядеть одинаково со всех направлений. Получается, повороты системы координат с центром, где находится что-то, не должны приводить к изменениям того, что наблюдается. Получается непрерывная группа симметрий. Так как функции должны быть комплексными, то получается $SU(2)$ симметрия.

$SU(3)$ симметрия

В статье про преобразования пространства-времени при наличии информационного барьера, получена необходимость наличия симметрии к преобразованиям фундаментальной структуры, соответствующим переходу в другую инерциальную систему. Эта фундаментальная структура, как ожидается, 4-х мерное евклидово пространство. Отсюда возникает $SU(3)$ симметрия.

При этом, можно отметить что уравнения общей теории относительно тоже имеют симметрию относительно поворотов в фундаментальном 4-х мерном пространстве. Это показано в статье про гравитацию.

Корпускулярно-волновой дуализм

В квантовой теории имеются ряд концепций, которые практически невозможно наглядно объяснить. Их можно только принять, на основе того что они согласуются с результатами экспериментов. Одной из таких концепций является корпускулярно-волновой дуализм.

Как понять эту концепцию в рамках теории эмерджентного пространства-времени?

Для ответа на этот вопрос, нужно понять что частицы в рамках этой теории проявляются только при наблюдении. Частицы – это набор функций разложения с некоторыми групповыми свойствами, такими что они при наблюдении всегда только в каком-то одном квантовом состоянии, удовлетворяют локальным симметриям и т.п. Без наблюдения они эволюционируют как волны. Так реализуются корпускулярно-волновой дуализм.

Заключение

Рассматриваются локальные симметрии в теории порожденного пространства-времени. Показано, что в этой теории имеются $U(1)$, $SU(2)$ и $SU(3)$ локальные симметрии. Тем самым, в теории имеются все симметрии, имеющиеся в Стандартной модели, а также имеется специальная и общая теория относительности. Это говорит о том, что в рамках ППВМ теории ОТО и квантовая механика легко и просто объединяются, на основе одного фундаментального поля, решается целый комплекс фундаментальных вопросов физики и философии. Что как бы является тем, что обычно ожидают от единой теории поля. Впрочем, похоже, в науке зачастую хорошая реклама теории является не менее важным, чем собственно создание теории.

Рассмотрен корпускулярно-волновой дуализм.

Статья довольно “сырая”, скорее это заготовка под статью. Вывод симметрий раскрыт довольно слабо но, на мой взгляд, на достаточном на текущий момент уровне. Главное что сделано – обозначены идеи и показан способ получения локальных симметрий. Попытаться доводить статью до хорошего уровня пока не вижу смысла, это будет потерей времени. Заняться этим имеет смысл только после того, как получится опубликовать в научных журналах основные идеи теории, а именно указанные в ссылках статьи.