Определение величины кванта скорости света Δc

Часть пятая статьи

«Тахионы и мультивремя. Способны ли брадионы превращаться в тахионы?»

А.О. Майборода
Ведущий научный сотрудник МЦЭИ
Международный Центр Эвереттических Исследований (МЦЭИ)

20 марта 2026

Аннотация. Рассматривается вопрос о возможности создания теории тахионов, в которой математически допустимы взаимные переходы тахионов и брадионов (тардионов), исключающие прохождение сингулярности. Основания для постановки вопроса – ранее установленная относительная симметричность мира тардионов миру брадионов, т.е. когда наблюдатель из мира тахионов воспринимает свой мир как мир брадионов, а противоположный ему наш мир брадионов воспринимает как мир сверхсветовых частиц, что следует из замещения координаты пространственной координатой времени в мире тахионов. Рассматривается вариант модификации фактора Лоренца (γ) на основе теории дискретности движения и квантованности пространства-времени. Определяются параметры дискретной величины – кванта скорости света.

Ключевые слова: тахион, брадион, тардион, трехмерное время, инверсия координат, сингулярность, фактор Лоренца, теория дискретности движения, аксионы, поляритоны.

Введение

В предыдущих разделах работы «Тахионы и мультивремя. Способны ли брадионы превращаться в тахионы?» был поставлен вопрос о характеристиках квантов скорости и элементарных частиц и фотонов, и возможности определения их численного значения. Предполагалось, что кванты движения могут быть сконструированы на основе естественных единиц длины и времени, предложенных Максом Планком.

Фактор Лоренца и кванты скорости

В настоящем исследовании установлено, что значение кванта скорости может выводиться из известных уравнений физики, а не постулироваться

В выше указанной работе приводится уравнение (32), которое основано на приравнивании массы электрона m, увеличенной фактором Лоренца, планковской массе M, выведенной Максом Планком из соображений размерности в качестве естественной единицы массы:

$$M = \frac{m}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}} \tag{39}$$

$$M = \sqrt{\frac{\hbar \cdot c}{G}} \tag{40}$$

$$\frac{m}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}} = \sqrt{\frac{\hbar \cdot c}{G}} \tag{41}$$

Уравнение (41) образовано на основе формулы натуральной единицы массы – массы Планка и формулы изменения массы элементарной частицы, например, электрона, в зависимости от скорости. Значение скорости принимается такое, при котором достигается равенство масс. Скорость частицы с таким значением можно принять в качестве одной из натуральных единиц, введенным Максом Планком и обозначить как скорость Планка (v_P). Однако, из-за ранее принятых обозначений эта величина будет обозначатся простым символом *v*.

Придадим уравнению (41) дискретный вид используя квант скорости света Δ – заменим скорость света *c* на ($n \cdot \Delta$) и скорость электрона *v* на ($n \cdot \Delta - \Delta$):

$$\frac{m}{\sqrt{1-\frac{(n\cdot\Delta-\Delta)^2}{(n\cdot\Delta)^2}}} - \sqrt{\frac{\hbar\cdot(n\cdot\Delta)}{G}} = 0 \tag{42}$$

Решим уравнение относительно $\hbar$. Запись в программе *Mathcad* имеет следующий вид:

$$\frac{m}{\sqrt{1-\frac{(n\cdot\Delta-\Delta)^2}{(n\cdot\Delta)^2}}} - \frac{\sqrt{h\cdot(n\cdot\Delta)}}{G} \text{ solve }, h \;\rightarrow -\frac{G^2\cdot m^2\cdot n}{\Delta - 2\cdot\Delta\cdot n} \tag{43}$$

$$h := -\frac{G^2\cdot m^2\cdot n}{\Delta - 2\cdot h\cdot n} \tag{44}$$

Перенесём известные величины в левую часть уравнения:

$$\frac{h}{G^2\cdot m^2} := -\frac{n}{\Delta - 2\cdot\Delta\cdot n} \tag{45}$$

Преобразуем (45), используя равенство скорости света *c* произведению ($n \cdot \Delta$):

$$\frac{h}{G^2\cdot m^2} := -\frac{n}{\Delta - 2\cdot c} \tag{46}$$

Упростим (46) посредством приравнивания к нулю очень малой неизвестной величины Δ:

$$\frac{h}{G^2\cdot m^2} := -\frac{n}{0 - 2\cdot c} \tag{47}$$

Перенесем в левую часть известную величину 2*c* и получим значение величины *n*:

$$\frac{2\cdot c\cdot h}{G^2\cdot m^2} := -\frac{n}{-1} \tag{48}$$

$$\frac{2 \cdot c \cdot h}{G^2 \cdot m^2} := n \tag{49}$$

Используя табличные средние значения физических констант:

$c = 299792458$

$\hbar = 1.054571800 \cdot 10^{-34}$

$G = 6.6743 \cdot 10^{-11}$

$m = 9.1093837015 \cdot 10^{-31}$

вычислим значение безразмерной величины *n*:

$$n = 1.710556456943106 \cdot 10^{55} \tag{50}$$

Решим (42) относительно неизвестной величины Δ:

$$\frac{m}{\sqrt{1 - \frac{(n \cdot \Delta - \Delta)^2}{(n \cdot \Delta)^2}}} - \frac{\sqrt{h \cdot (n \cdot \Delta)}}{G} \text{ solve }, \Delta \;\rightarrow -\frac{G^2 \cdot m^2 \cdot n}{h - 2 \cdot h \cdot n} \tag{51}$$

Формула (51) может быть упрощена без изменения результата, поскольку $\hbar$ в левой части знаменателя можно приравнять к нулю из-за ничтожно малой величины $\hbar$ по сравнению с вычитаемой из него величины в виде $2\hbar n$:

$$\Delta := -\frac{G^2 \cdot m^2 \cdot n}{0 - 2 \cdot h \cdot n} \tag{52}$$

$$\Delta := \frac{G^2 \cdot m}{2 \cdot h} \tag{53}$$

Подстановка значения *n* дает значение величины Δ:

$$\Delta = 1.7526019488170055 \cdot 10^{-47} \text{ м/с} \tag{54}$$

Такой же результат как в (54) дает другое уравнение:

$$\Delta = \frac{\text{c}}{n} = 1.7526019488170057 \cdot 10^{-47} \text{ м/с} \tag{55}$$

Соответственно произведение величин *n* и Δ дает значение скорости света.

Таким образом, найден ответ на вопрос о численной величине кванта скорости света Δ, который поднимался на ZOOM-конференции эвереттического клуба 1 марта 2026 года.

Дискретная форма фактора Лоренца при вычисленных значениях величин *n* и Δ дает уравнение, которое определяет значение массы электрона *m*:

$$\frac{m}{\sqrt{1-\frac{(n\cdot\Delta-\Delta)^2}{(n\cdot\Delta)^2}}}-\frac{\sqrt{h\cdot(n\cdot\Delta)}}{G}\ \text{solve}, m \rightarrow \frac{\sqrt{\frac{2\cdot n-1}{n^2}}\cdot\sqrt{\Delta\cdot h\cdot n}}{G} \tag{56}$$

$$\left(\frac{\sqrt{\frac{2\cdot n-1}{n^2}}\cdot\sqrt{\Delta\cdot h\cdot n}}{G}\right)=m \tag{57}$$

На основе представления о кванте скорости Δ из физических величин c, $\hbar$, G следует значение массы электрона m. Таким образом, модель дискретного движения становится ключом к взаимной обусловленности значений физических констант и вывода их конкретных значений как неслучайных величин.

Для того чтобы масса электрона m в уравнении (57) была точна равна своему среднему табличному значению, необходимо чтобы величины n и Δ имели не округленные значения, а те предельно точные, которые указаны соответственно в (50) и (54). Округление с уменьшением числа знаков приводит к уменьшению точности вычисляемой массы электрона m. В этом отношении масса электрона становится контрольным эталоном для определения n и Δ.

В рассматриваемой модели дискретизации фактора Лоренца алгебраическое значение величины G имеет следующий вид:

$$G:=\frac{\sqrt{2}\cdot\sqrt{\frac{1}{n}}\cdot\sqrt{\Delta\cdot h\cdot n}}{m} \tag{58}$$

В зависимости от такого какое значение выбирается для Δ – из (54) или из (55), среднее значение G колеблется от $6.674300000348442\cdot10^{-11}$ до $6.674299999889004\cdot10^{-11}$. Понятно, что уточнение числового значения G и других констант будет приводить к корректировке n и Δ.

В настоящий период развития физики точность измерения физических величин имеет вторичное отношение к построению теоретических моделей реальности, но имеются и другие тенденции. К примеру, в 1960-х годах теоретики обнаружили, что в центре черных дыр, вокруг сингулярности, возникает своего рода хаос, который похож на хаос, недавно обнаруженный в простых числах. Соответственно такой аналогии, в конце 1980-х годов теоретики начали задаваться вопросом: существует ли физическая система, энергетические уровни которой могли бы основываться на простых числах? Ответом стало предложение гипотетического вида частиц с энергетическими уровнями, заданными логарифмами простых чисел. Физик Бернар Жюлия из Высшей нормальной школы во Франции, автор концепции, назвал эти частицы «примонами», а их совокупность — «примоновым газом». Последователи Бернара Жюлия в феврале 2025 года благодаря математическим расчетам выявили квантовую систему вблизи сингулярности, спектр которой организуется в простые числа — конформное облако примонов.

Развивая это направление Эрик Перлмуттер из Института теоретической физики в Сакле показал, что для понимания квантовой гравитации теория должна опираться не только на целые числа, но и на все действительные числа, включая иррациональные. Перлмуттер надеется, что всплеск интереса к физике простых чисел ускорит новые открытия. «То, что мы пытаемся понять — чёрные дыры в квантовой гравитации, — несомненно, подчиняется каким-то прекрасным структурам, — говорит он. — И теория чисел кажется естественным языком».

Исследователи квантовой гравитации надеются использовать эту связь физики и математики. Эрик Перлмуттер констатирует: «многие физики высоких энергий на самом деле не знают многого об этой стороне теории чисел».

Другой пример, – вычисление квантов скорости будет иметь значение для дальнейшего развития теории симплексов итальянского физика Туллио Редже.

Редже в работе «General Relativity without Coordinates» (опубликована в Il Nuovo Cimento в 1961 году), предложил радикально новый подход того, как построить квантовую теорию гравитации. Он предложил заменить гладкое искривлённое многообразие на дискретную структуру из плоских кусков – симплексов. Это было фундаментальное переосмысление способа описания геометрии пространства-времени. Задача построения квантовой теории гравитации требовала новых математических инструментов и слишком громоздкий традиционный тензорный формализм был устранен.

Симплициальный подход позволяет работать с экзотическими топологиями, которые трудно описывать в координатах. Получить желаемую топологическую структуру можно просто «склеить» симплексы нужным образом. Такой подход может быть полезен для численных расчетов.

По нашему мнению, ячеистая структура пространства-времени в модели Туллио Редже аналогична модели ячеистой (сотовой) структуры пространства Джеймса Клерка Максвелла, которая описывает электромагнитное поле и его взаимодействие с электрическими зарядами и токами. Возможно выяснение параметров квантов пространства-времени и движения позволит получить дополнительные знания об электромагнитных явлениях во взаимосвязи с теми или иными значениями физических констант. Моделирование электромагнитных явлений в ячеистом (дискретном) пространстве-времени с различными размерами ячеек, возможно покажет связь скорости света и других констант с конкретными параметрами «зерен» пространства-времени.

Имеются и другие подходы к созданию дискретной теории. Ю. С. Владимиров в своих работах, включая книги «Пространство-время: явные и скрытые размерности» и связанные исследования по бинарной геометрофизике, предлагает реформулированный подход к структуре пространства-времени, включающий квантование и дискретизацию преобразований Лоренца. В классической СТО преобразования Лоренца непрерывны. Ю. С. Владимиров предполагает, что при переходе к бинарной структуре каждая Лоренцева трансформация может быть представлена через поток функторов в категории многомерных множеств или топосов (например, Setp), где непрерывный Лоренцев оператор заменяется на дискретный, изоморфный набор операций между потоками времени.

Выводы.

Настоящая работа показывает, что дискретный фактор Лоренца может иметь математическую более простую и удобную версию. Рассмотренная модель гармонизируется с симплициальным направлением и с теорией чисел в анализе квантовой гравитации, что позволит создать более адекватные описания физической реальности, и, возможно, позволит продвинуться по пути преодоления противоречий между квантовой механикой и общей теорией относительности.