

@ Першуков В.М., Першуков В.В., 2023

ВЫВОД ЭЛЕМЕНТАРНОГО ЗАРЯДА НА ОСНОВЕ ЕДИНОЙ ТЕОРИИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ

Першуков В.М.^{a, 1}, Першуков В.В.^b

^a НИ РХТУ Кандидат технических наук, г.Новомосковск 301650, Россия

^b ЗАО «Химсервис» заместитель генерального директора, г.Новомосковск 301663, Россия

В настоящее время предпринимаются попытки объединения микромира и макромира в единое целое материальное пространство, подчиненное единым законам. Основы единой теории взаимодействий (ЕТВ) представлены в статье и на ее основе выполнен вывод единицы элементарного заряда, что из существующей теории вывести не удастся. На единой модели взаимодействия двух объектов, которая справедлива для объектов макромира и микромира, рассчитаны связи между электроном с массой покоя, элементарным зарядом, франклином, кулоном, массой объекта соответствующей одному электрон-вольту, постоянной Планка и постоянной тонкой структуры. Это позволяет уточнить численные значения фундаментальных констант существующей теории. В результате прояснен физический смысл элементарного заряда и его значение в микромире и макромире. Рассчитаны минимально возможный объект и максимально возможный объект (Вселенная) и их основные параметры, что позволяет создать полное представление о происходящих во вселенной процессах. ЕТВ позволяет с единой точки зрения изучить огромное пространство микромира, которое в существующей теории представляется в виде волн.

Ключевые слова: микромир; макромир; теория взаимодействий; объект; заряд; фундаментальная константа; пространство; волны.

¹ E-mail: vpershukovpvm@gmail.com

DERIVATION OF THE ELEMENTARY CHARGE BASED ON THE UNIFIED THEORY OF INTERACTIONS

Pershukov V.M.^{a, 1}, Pershukov V.V.^b

a 301650, Russia

b 301663, Russia

Currently, attempts are being made to unite the microcosm and the macrocosm into a single whole material space, subject to uniform laws. The fundamentals of the unified theory of interactions (ETV) are presented in the article and based on it, the unit of elementary charge is deduced, which cannot be deduced from the existing theory. On the basis of a single model of interaction between two objects, which is valid for objects of the macrocosm and microcosm, the connections between an electron with a rest mass, an elementary charge, a Franklin, a Coulomb, an object mass corresponding to one electron volt, Planck's constant and a fine structure constant are calculated. This makes it possible to refine the numerical values of the fundamental constants of the existing theory. As a result, the physical meaning of the elementary charge and its significance in the microcosm and macrocosm are clarified. The minimum possible object and the maximum possible object (the Universe) and their main parameters are calculated, which makes it possible to create a complete picture of the processes taking place in the universe. ETV allows us to study the vast space of the microcosm from a single point of view, which in the existing theory is represented in the form of waves.

Keywords: microcosm; macrocosm; theory of interactions; object; charge; fundamental constant; space; waves.

1. Введение

Единая теория взаимодействий (ЕТВ) основана на открытии причины движения материи, в силу чего позволяет объединить макромир и микромир в единое целое материальное пространство и решить многие проблемы фундаментальной физики и астрофизики [1]. Движение материального объекта в вакуумном пространстве происходит за счет разности плотности объекта и вакуума. Чем меньше масса объекта, тем выше его плотность и скорость, и наоборот. Следовательно, должен быть как минимально

возможный объект с минимальной массой и максимальной плотностью относительно вакуумного пространства, так и максимальный объект с максимальной массой и минимально возможной плотностью материи. Максимально возможный объект собственно и будет представлять Вселенную. Материальные объекты обладают энергией в соответствии с их массой и скоростью движения в пространстве, которая определяется плотностью материального объекта. Такие параметры объекта как масса, скорость, плотность и энергия взаимосвязаны между собой законами природы. Для количественного их определения достаточно принять только единицы измерения длины и времени. Каждые два объекта могут взаимодействовать между собой на основе их параметров, создавая составные объекты. Воплощение такой модели поведения объектов в вакуумном пространстве, а также их взаимодействия между собой основано на глубоком понимании законов природы, которые в ЕТВ определяются только единицами измерения длины и времени. Все фундаментальные константы, принятые в существующих теориях могут быть получены в ЕТВ теоретически. Для демонстрации возможностей ЕТВ в статье показывается вывод единицы элементарного заряда и других фундаментальных констант, а также связь между ними.

Единая теория фундаментального поля (ТФП) — единая теория всех взаимодействий в веществе — развивается с середины 20 века [2]. ТФП объединяет все виды известных взаимодействий в веществе: сильное, слабое, электромагнитное и гравитационное, рассматривая их как разные проявления одного фундаментального поля. ТФП создана на основе новой парадигмы для жизнеспособных и развивающихся систем. На основе ТФП открыт периодический закон элементарных частиц, найденные в его рамках расчетные формулы позволили теоретически вычислить на ЭВМ массы, заряды, спины, магнитные моменты, времена жизни и другие квантовые числа всех элементарных частиц, как известных из опыта, так и еще не обнаруженных. Совпадение теоретических данных с опытными в пределах точности теории и эксперимента по мнению авторов [2] полное.

Вопросы объединения квантового микромира и гравитации общей теории относительности рассмотрены В.Б. Паном в работе [3]. Отмечено, что в фундаментальной физике стоит проблема невозможности объединить квантовую физику и гравитацию в рамках общей теории относительности (ОТО). Мировоззрение природы физикой представляется разными мирами — макромиром, описываемым ОТО и микромиром квантовой физики. Решение этой задачи показано в работе [4]. Выявление и рассмотрение

структуры топологии пространства-времени цепи причинно-следственных событий, как считает автор [3], позволяет объединить квантовый микромир и макромир ОТО. Автором [3] показано, как направление хода цепи последовательности временных пространственных событий, которую называют ходом временем, образует анизотропную кривизну пространство-время. Показанный механизм образования кривизны пространства цепью событий даёт ответы на вопросы теоретической физики, и природные явления:- спиралей траектории субатомных частиц, смерчей, ураганов и галактических спиралей.

Никитиным А.П. в работе [5] представлены основы космофизики - теории, которая закладывает фундамент для новой парадигмы физической науки, позволяющей объединить современные теории микромира и макромира. Предлагается рассматривать движение материи в пространстве-времени, т.е. все изменения и взаимодействия, в том числе и гравитационные, происходящие в космосе, не как силовые взаимодействия тел, зарядов, частиц, полей и проявления искривления пространства-времени, а как проявления и следствия движения единого космоса с абсолютной мощностью, равной постоянной Планка. На основе разрабатываемой теории возможна энергетическая интерпретация атома водорода и движения всей барионной материи, например, Земли и Солнца, когда движение материи происходит и соответственно описывается «стоком» и «исток» (дивергенцией - конвергенцией) энергетического потока в векторном материально-энергетическом поле.

В работе Шуйского А.А. [6] рассмотрена сущность концептуального перехода от классического способа описания физических явлений к квантовому. Показано, что квантовая теория принципиально отлична от классической, так как базируется на других научных принципах, которые противоречат классической логике и интуитивному восприятию мира. Показано текущее состояние проблемы квантовой симуляции, а также указаны возможные пути создания новых теорий, объединяющих классическую и квантовую физику.

Проблемы связи и единства макромира и микромира также рассмотрены в работах Малыгина Б. В., Бень А. П. [7], Никитина А. П. [8], Гафиатуллин Р. А. [9] и других исследователей. Это указывает на значительный интерес ученых к познанию устройства мира и разработке новых теорий полей и взаимодействий.

Основы единой теории слабых и электромагнитных взаимодействий рассмотрены в работах зарубежных ученых Weinberg S. [10], Glashow S. L. [11], Ross D. A., Taylor J. C. [12] и других. В [12] авторы провели

перенормировку единой теории слабых и электромагнитных взаимодействий, предложенную Саламом и Вайнбергом. Бесконечности могут быть поглощены путем определения абсолютного и перенормированного лагранжианов, которые имеют одинаковую структуру и одинаковое количество независимых параметров.

Новая единая теория электромагнитных и гравитационных взаимодействий представлена в журнале *Frontiers of Physics* [13]. Рассматривая четырехмерное пространство-время как гиперповерхность, встроенную в пятимерное объемное пространство-время, авторы получили полный набор уравнений поля в четырехмерном пространстве-времени из пятимерного уравнения поля Эйнштейна. Новая объединенная теория физически отличается от теории Калуцы–Клейна и ее вариантов, в которых выведено уравнение Эйнштейна–Максвелла. В четырехмерном уравнении поля Эйнштейна, полученном в новой теории, исходный член включает тензор энергии напряжений электромагнитных полей, а также тензор энергии напряжений другой неопознанной материи. При определенных условиях неопознанная материя может быть интерпретирована как космологическая постоянная в четырехмерном пространстве-времени. авторы утверждают, что уравнение электромагнитного поля и, следовательно, единая теория, представленная в [13], могут быть проверены в среде с высокой плотностью массы, например, внутри нейтронной звезды или белого карлика, а также в раннюю эпоху Вселенной.

В недавнее время Майоровой А.Н. и др. в работе [14] представлена единая теория электрических слабых, сильных и гравитационных взаимодействий. Авторы представляют новую интерпретацию простого гравитационного и компенсирующего полей как соединений с пучком волокон, заданного изменения базисных векторов и базового слоя с бесконечно малым смещением в базе данных. Введение взаимодействия компенсирующих полей с кварками и лептонами основано на интерпретации лептонов и кварков как векторов и тензоров в пространственном слое. Динамика калибровочных полей и гравитации введена на основе уравнений механики Картана с использованием симплектической метрики, которая объединяет гравитацию и калибровочные поля вместе.

В основу теории, представленной в данной работе, авторы закладывают понятие гравитационного параметра объекта. Гравитационный параметр любого материального объекта представляется в виде произведения двух постоянных для него составляющих: массы и постоянной объекта. С другой стороны он может быть представлен как произведение квадрата угловой

скорости материальной точки на воображаемой поверхности объекта на куб расстояния до центра объекта. В последнем случае гравитационный параметр объекта связывает между собой единицы измерения длины и времени по законам природы. Каждый объект можно считать как неподвижным в пространстве, так и движущимся относительно неподвижной материальной точки. В последнем случае можно считать движение объекта круговым относительно материальной точки, либо прямолинейным с постоянной скоростью равной круговой. Каждый объект ЕТВ сформирован из определенной части материи однородного материального пространства и имеет соответствующую этой части энергию. В вакуумном пространстве каждый объект будет иметь свою скорость и массу, соответствующие части объема материального пространства, из которого он создан, иначе говоря, своему гравитационному параметру. Гравитационный параметр объекта можно свести к каноническому виду при угловой скорости равной единице для всех объектов, а угловая скорость объекта будет рассчитываться отдельно для каждого объекта исходя из принятого для объекта Земля единичного значения. По гравитационному параметру объекта рассчитываются все его параметры и только в единицах длины и времени, что приводит к адекватному пониманию действия гравитационных сил, как в макром мире, так и в микромире. Описание взаимодействий между объектами макром мира и микромира в этом случае подчиняется единым законам. Все фундаментальные взаимодействия в ЕТВ, таким образом, объединены на основе гравитационного взаимодействия. Связь между единицами длины и времени зафиксирована в едином для всех объектов гравитационном параметре, а гравитационный параметр каждого объекта ЕТВ является частью общего гравитационного параметра Вселенной. В теории относительности связь между временем и длиной зафиксирована в постоянстве скорости света, что соответствует лишь одному воображаемому объекту и не может быть распространена на все материальные объекты.

В основе ЕТВ лежит только одна константа и это гравитационный параметр объекта Земля. Все известные на сегодня фундаментальные константы выводятся теоретически. Для объекта Земля можно найти произведение квадрата угловой скорости материальной точки на куб расстояния до нее, то есть гравитационный параметр объекта, сжатого по законам природы и определенного только единицами длины и времени. В этих же единицах в соответствии с принятой в существующей теории массой, можно определить для любого объекта ЕТВ плотность материи, содержащейся в объекте и другие его параметры.

Целью данного исследования является вывод элементарного заряда в рамках единой теории взаимодействий и, таким образом, объединение микромира и макромира в единое целое материальное пространство.

2. Материалы и методы

Рассмотрим подробнее понятие гравитационного параметра объекта ЕТВ. В существующей теории под гравитационным параметром объекта понимается произведение массы M объекта на гравитационную константу G в соответствии с выражением (1).

$$\mu = G * M \quad (1)$$

Гравитационная константа G полученная экспериментально на одном объекте является коэффициентом пропорциональности в законе всемирного тяготения Ньютона и на ее основе рассчитано численное значение массы объекта Земля. При этом для массы потребовалось создать эталон единицы измерения массы. Гравитационный параметр любого объекта ЕТВ разделяется теоретически на постоянную объекта f , и его массу M без введения единицы измерения массы в граммах. Произведение $M * f$ объекта остается неизменным при гипотетическом расширении, содержащейся в нем материи в виде воображаемой сферы, в результате чего он может воздействовать на другие объекты в пространстве, находящиеся на расстоянии R от центра объекта. В общем виде гравитационный параметр μ объекта может быть определен выражением (2).

$$\mu = M * f \cdot V^2 * R = \omega^2 * R^3 \quad (2)$$

где: V и ω – соответственно круговая и угловая скорость материальной точки на поверхности объекта на расстоянии R от его центра.

При гипотетическом расширении объекта до радиуса R объем воображаемого материального пространства, занимаемого объектом, с учетом плотности ρ материи, будет соответствовать массе объекта. Масса объекта остается постоянной и рассчитывается как произведение объема материального пространства на его плотность по классической формуле (3):

$$M = \frac{4\pi}{3} * R^3 * \rho \quad (3)$$

При увеличении радиуса R объекта уменьшается плотность материи в нем содержащейся, и воображаемая скорость расширенного объекта в вакуумном пространстве. Соответственно уменьшается и угловая скорость материальной точки на его воображаемой поверхности, ведь движение материальной точки рассматривается относительно неподвижного объекта, а движение объекта - относительно неподвижной материальной точки в

вакуумном пространстве. Для сохранения постоянства гравитационного параметра объекта при его расширении, вводится постоянный параметр f , определяемый соотношением угловой скорости и плотности ρ в соответствии с выражением (4).

$$f = \frac{\omega^2}{\frac{4\pi}{3} * \rho} \quad (4)$$

Синхронно с уменьшением угловой скорости уменьшается плотность объекта. Гравитационный параметр μ объекта, представленный произведением двух постоянных для объекта параметров: массы и постоянной объекта, остается постоянным при изменении радиуса R .

$$\mu = \frac{\frac{4\pi}{3} * R^3 * \rho * \omega^2}{\frac{4\pi}{3} * \rho} = \omega^2 * R^3 = const \quad (5)$$

Формулы (3) - (5) справедливы для любого объекта, независимо от его размеров и количества материи, содержащегося в объекте. Величина гравитационного параметра объекта определяется всего двумя параметрами, измеряемыми в единицах длины и времени, следовательно, и составляющие его масса и постоянная объекта также могут быть выражены в этих единицах, что дает огромное преимущество для ЕТВ. Таким образом, можно с единой точки зрения рассчитать значение массы, определяемой в единицах длины и времени, но соответствующей в то же время количеству вещества в граммах. Для этого при гипотетическом сжатии объекта до $\omega=1$ на его воображаемой поверхности радиусом R_1 численно приравняем плотность объекта его радиусу:

$$\rho = R_1 \quad (6)$$

В этом случае масса любого объекта и его постоянная f рассчитывается по формулам:

$$M = \frac{4\pi}{3} * R_1^4 \quad (7)$$

$$f = \frac{1}{\frac{4\pi}{3} * R_1} \quad (8)$$

Гравитационный параметр объекта при этом определится выражением (9):

$$\mu = M * f = R_1^3 = const \quad (9)$$

В результате это позволяет вычислить все параметры любого локального объекта, а также и взаимодействующих объектов в размерностях длины и времени.

3. Результаты

Для соответствия единиц измерения массы в граммах по существующей теории и в единицах длины и времени по ЕТВ воспользуемся объектом Земля, гравитационный параметр которого $\mu_3 = 4 \cdot 10^{20}$ и определен как в граммах, так и в единицах длины и времени. Рассчитаем для него основные параметры в соответствии с ЕТВ.

$$R_1 = \mu_3^{1/3} = (4 \cdot 10^{20})^{1/3} = 7.3681 \cdot 10^6 \quad (10)$$

$$M = \frac{4\pi}{3} * R_1^4 = \frac{4\pi}{3} * (7.3681 \cdot 10^6)^4 = 1.2345 \cdot 10^{28} \quad (11)$$

$$f = \frac{1}{\frac{4\pi}{3} * R_1} = \frac{1}{\frac{4\pi}{3} * 7.3681 \cdot 10^6} = 3.2401 \cdot 10^{-8} \quad (12)$$

Масса объекта Земля оказалась больше, а постоянная объекта f , меньше постоянной тяготения G , поэтому представим выражение (4):

$$f * \left(\frac{4\pi}{3} \right)^{1/2} = G = \frac{1}{\left(\frac{4\pi}{3} \right)^{1/2} * R_1} \quad (13)$$

В этом случае f увеличится и будет соответствовать гравитационной постоянной, а масса во столько же раз уменьшится для соответствия с существующей теорией. Распределение между массой объекта и гравитационной постоянной G для объекта Земля в ЕТВ изменилось, величина же геоцентрической постоянной осталась неизменной. Таким образом, решена проблема соответствия ЕТВ существующей теории и гравитационный параметр объекта Земля принят за единственную константу в единой теории взаимодействий. Следует заметить, что рассчитанное на основе существующих представлений значение массы учитывает только твердую часть объекта Земля, поэтому строгого совпадения численных значений гравитационной постоянной G и постоянной объекта f по ЕТВ быть не может. Теперь такие параметры как угловая скорость и плотность любого объекта ЕТВ должны рассчитываться с учетом принятых для объекта Земля условий по формулам (14) и (15):

$$\omega^2 = \frac{\mu_3}{\mu} \quad (14)$$

$$\rho = \frac{\mu_3}{\mu^{2/3}} \quad (15)$$

Здесь: μ_3 и μ – соответственно гравитационный параметр объекта Земля и исследуемого объекта.

Скорость V объекта ЕТВ в материальном пространстве обеспечивается за счет разности плотностей объекта и вакуума и рассчитывается по формуле (16) для любого объекта макромира или микромира:

$$V = \frac{1}{\mu^{1/3}} = \frac{1}{R_1} = \frac{\rho^{1/2}}{\mu_3^{1/2}} \quad (16)$$

В единой теории взаимодействий рассчитывается классическая энергия E объекта как произведение массы на квадрат его скорости в материальном пространстве по формуле:

$$E = M * V^2 \quad (17)$$

Энергетическое воздействие объекта на удаленные от него объекты не ограничивается его видимой поверхностью, а распространяется за пределы реального размера объекта до вполне определенного расстояния от центра. Поэтому кроме классической энергии E рассчитывается энергия $E_{\text{ЕТВ}}$ объекта, которая определяется выражением (18), справедливым для любого объекта макромира и микромира:

$$E_{\text{ЕТВ}} = M * R_1^2 = \frac{4\pi}{3} * \mu^2 \quad (18)$$

Энергия $E_{\text{аЕТВ}}$ в абсолютной шкале отображает количество первородной материи, содержащейся в объекте, и позволяет рассчитать все параметры объекта. Существующая теория не может объяснить и рассчитать параметры взаимодействия между двумя объектами. На основе полученной в ЕТВ единой модели взаимодействия объектов и введенного понятия энергии $E_{\text{ЕТВ}}$ рассчитываются параметры взаимодействия объектов макромира и микромира. Ниже это будет показано на примере объектов микромира.

Из уравнений (7) и (15) получим соотношение между плотностью и массой, справедливое для любого объекта ЕТВ:

$$M * \rho^2 = \frac{4\pi}{3} * \mu_3^2 = c_o^4 = \text{const} \quad (19)$$

Здесь: $C_o = 2,8612 * 10^{10}$ – константа, которая является фактически аналогом скорости света в существующей теории, так как имеет отношение к любому объекту ЕТВ, но в совершенно другом качестве.

Выражение (19) наглядно показывает, что при увеличении массы за счет увеличения количества объектов в составном объекте, масса последнего возрастет, а плотность уменьшится, значит, уменьшится и скорость объекта. Постоянная C_o в ЕТВ фактически объясняет принцип формирования объектов макромира и микромира из единого однородного материального пространства. Чем больший объем материального пространства потребовался для формирования объекта, тем больше его масса, меньше плотность и скорость. Этим и объясняется, что объекты

микромира имеют большие плотности и скорости в вакуумном пространстве, а объекты макромира имеют плотности и скорости меньше.

Объем первородной материи материального пространства, из которого сформировался объект ЕТВ, фактически представляет собой массу материи, содержащейся в этом объеме, что и определяет гравитационный параметр объекта и все параметры. Гравитационный параметр объекта Земля был согласован с принятой в существующей теории единицей массы, поэтому он может одновременно определять классическую энергию объекта, энергию $E_{\text{ЕТВ}}$ и максимально возможную плотность ρ_{max} материи во всем пространстве Вселенной.

$$E_{\text{ЕТВ}} = \frac{4\pi}{3} * \mu_3^2 = \rho_{\text{max}} = 6,7021 * 10^{41} \quad (20)$$

Максимальное значение плотности материи соответствует объекту с минимально возможной массой, что и наблюдается реально в микромире, а минимальное значение плотности будет соответствовать максимально возможному объекту (Вселенной). Минимально возможная плотность может быть получена как обратная величина максимальной, а значит, по формуле (15) находится и максимально возможный гравитационный параметр $\mu_{\text{вс}}$ Вселенной:

$$\mu_{\text{вс}} = \left[\frac{\mu_3}{\rho_{\text{min}}} \right]^{3/2} = \left[\frac{\mu_3}{M_{\text{min}}} \right]^{3/2} = 4,3895 * 10^{93} \quad (21)$$

Все остальные параметры этого объекта находятся по ранее приведенным формулам, но наша задача вывести элементарный заряд. Для решения задачи о выводе элементарного заряда достаточно рассмотреть ограниченный диапазон объектов для возможности сравнения с современной теорией. В этом случае надо охватить полностью микромир и частично макромир до объекта с единичной плотностью. Рассчитаем массу минимального объекта ЕТВ по максимальной плотности материи:

$$m_{\text{min}} = \frac{1}{\rho_{\text{max}}} = \frac{1}{\frac{4\pi}{3} * \mu_3^2} = \frac{1}{\frac{4\pi}{3} * (4 * 10^{20})^2} = 1,4921 * 10^{-42} \quad (22)$$

Из выражения (15) можно найти массу M_{max} максимального объекта при условии $\rho=1$, а по ней и гравитационный параметр μ_{max} :

$$\mu_{\text{max}} = \left[\frac{M_{\text{max}}}{\frac{4\pi}{3}} \right]^{3/4} = \left[\frac{6,7021 * 10^{41}}{\frac{4\pi}{3}} \right]^{3/4} = 8 * 10^{30} \quad (23)$$

Рассматриваемый диапазон объектов позволит найти фундаментальные константы существующей теории, в том числе и элементарный заряд. Скорость каждого объекта ЕТВ в вакуумном пространстве постоянна и рассчитывается по формуле:

$$V = \frac{1}{R_1} \quad (24)$$

В таблице 1 приведены расчетные параметры некоторых ключевых объектов в выше обозначенном ограниченном диапазоне.

Таблица 1. Расчетные параметры некоторых объектов ЕТВ в относительной шкале измерений.

μ	v	m	E	$E_{\text{ЕТВ}}$	ρ
$1,4581 \cdot 10^{-32}$	$4,0933 \cdot 10^{10}$	$1,492 \cdot 10^{-42}$	$2,500 \cdot 10^{-21}$	$8,905 \cdot 10^{-64}$	$6,7021 \cdot 10^{41}$
$9,8235 \cdot 10^{-26}$	$2,1673 \cdot 10^8$	$1,8987 \cdot 10^{-33}$	$8,918 \cdot 10^{-17}$	$4,042 \cdot 10^{-50}$	$1,8788 \cdot 10^{37}$
$1,7907 \cdot 10^{-21}$	$8,2349 \cdot 10^6$	$9,1088 \cdot 10^{-28}$	$6,177 \cdot 10^{-14}$	$1,343 \cdot 10^{-41}$	$2,7125 \cdot 10^{34}$
$5,0300 \cdot 10^{-19}$	$1,2574 \cdot 10^6$	$1,6756 \cdot 10^{-24}$	$2,649 \cdot 10^{-12}$	$1,06 \cdot 10^{-36}$	$6,3243 \cdot 10^{32}$
$3,50413 \cdot 10^{-8}$	$3,0559 \cdot 10^2$	$4,8032 \cdot 10^{-10}$	$4,4855 \cdot 10^{-5}$	$5,143 \cdot 10^{-15}$	$3,7354 \cdot 10^{25}$
$1,1665 \cdot 10^{-1}$	20,467	$2,3873 \cdot 10^{-1}$	1,0	$5,6993 \cdot 10^{-2}$	$1,6755 \cdot 10^{21}$
$4,8600 \cdot 10^{-1}$	1,0	1,6006	2,5985	$9,893 \cdot 10^{-1}$	$6,4480 \cdot 10^{20}$
1,0	1	4,1888	4,1888	4,188	$4,0000 \cdot 10^{20}$
$4,0000 \cdot 10^{20}$	$1,3572 \cdot 10^{-7}$	$1,235 \cdot 10^{28}$	$2,2740 \cdot 10^{14}$	$6,7021 \cdot 10^{41}$	$7,3680 \cdot 10^6$
$8,0000 \cdot 10^{30}$	$5,000 \cdot 10^{-11}$	$6,702 \cdot 10^{41}$	$1,676 \cdot 10^{21}$	$2,681 \cdot 10^{62}$	1,0

Изменения основных параметров объектов ЕТВ в зависимости от гравитационного параметра объекта приведены на рис. 1.

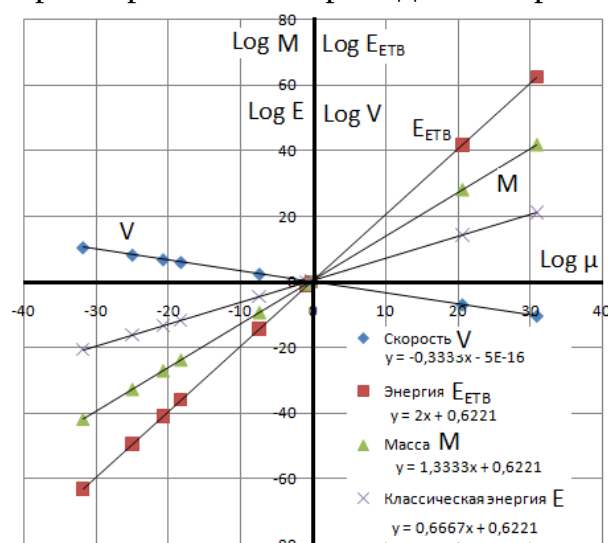


Рис. 1. Изменения основных параметров объектов ЕТВ

В ЕТВ при гравитационном параметре объекта больше единицы, скорость его будет меньше единицы. Для сравнения с существующей теорией, где скорость объекта находится в пределах от единицы до максимально возможной скорости c , воспользуемся абсолютной шкалой измерения параметров объектов. Скорость в абсолютной шкале V_a объекта рассчитывается по формуле:

$$V_a = \frac{V}{V_{min}} = V * \mu_3^{1/2} \quad (25)$$

Гравитационный параметр μ_a объекта в абсолютной шкале рассчитывается аналогичным образом: делением гравитационного параметра объекта на гравитационный параметр минимального объекта:

$$\mu_a = \frac{\mu}{\mu_{min}} \quad (26)$$

Аналогичным образом рассчитываются и другие параметры объектов в абсолютной шкале. Масса объекта рассчитывается в относительной шкале, что имеет место и в существующей теории. Расчетные данные параметров объектов в абсолютной шкале приведены в таблице 2. Здесь гравитационный параметр объекта приводится в относительной шкале для удобства сопоставления двух таблиц.

Таблица 2. Расчетные параметры некоторых объектов в абсолютной шкале.

Гравитационный параметр объекта μ	Скорость V_a объекта в абсолютной шкале	Масса объекта в относительной шкале M	Классическая энергия объекта E_a в абсолютной шкале	Энергия E_{aETB} объекта в абсолютной шкале
$1,4581 \cdot 10^{-32}$	$8,1866 \cdot 10^{+20}$	$1,4921 \cdot 10^{-42}$	1,00	1,00
$9,8235 \cdot 10^{-26}$	$4,3345 \cdot 10^{+18}$	$1,8986 \cdot 10^{-33}$	$3,5672 \cdot 10^4$	$4,5392 \cdot 10^{13}$
$1,7907 \cdot 10^{-21}$	$1,6470 \cdot 10^{+17}$	$9,1088 \cdot 10^{-28}$	$2,4708 \cdot 10^7$	$1,5084 \cdot 10^{22}$
$5,0030 \cdot 10^{-19}$	$2,5193 \cdot 10^{+16}$	$1,6637 \cdot 10^{-24}$	$1,0559 \cdot 10^9$	$1,1774 \cdot 10^{27}$
3,5042E-08	$6,1118 \cdot 10^{+12}$	3,2192E+32	1,7942E+16	5,7759E+48
$1,1665 \cdot 10^{-1}$	$4,0933 \cdot 10^{+10}$	$2,3873 \cdot 10^{-1}$	$4,0000 \cdot 10^{20}$	$6,4001 \cdot 10^{61}$
$4,8860 \cdot 10^{-1}$	$2,5393 \cdot 10^{+10}$	1,6120	$1,0394 \cdot 10^{21}$	$1,1230 \cdot 10^{63}$
1,0000	$2,0000 \cdot 10^{+10}$	4,1888	$1,6755 \cdot 10^{21}$	$4,7039 \cdot 10^{63}$
$4,0000 \cdot 10^{20}$	$2,7144 \cdot 10^{+03}$	$1,2345 \cdot 10^{28}$	$9,0962 \cdot 10^{34}$	$7,5262 \cdot 10^{104}$
$8,0000 \cdot 10^{30}$	1,0000	$6,7021 \cdot 10^{41}$	$6,7021 \cdot 10^{41}$	$3,0105 \cdot 10^{125}$

По данным приведенным в таблице 2 построены графики (рис. 2) для наглядного изменения основных параметров объектов ЕТВ в абсолютной шкале.

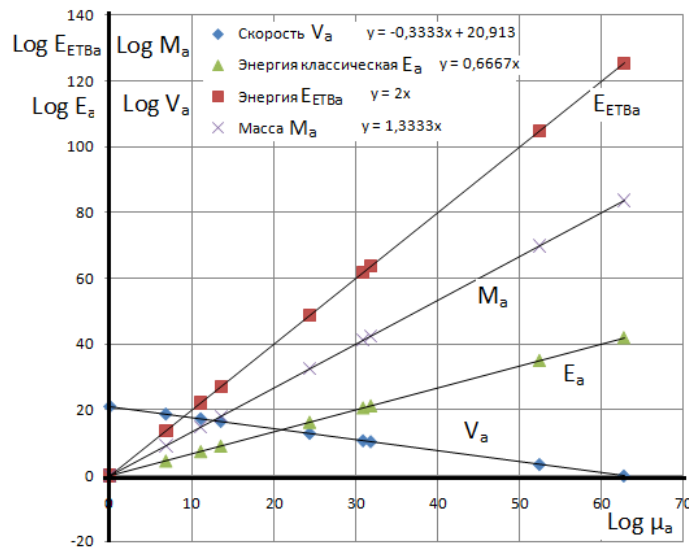


Рис. 2. Изменение основных параметров объектов ЕТВ в абсолютной шкале для диапазона объектов ограниченного плотностью равной единице.

Линии графиков изменения массы M_a и энергии объектов ЕТВ как классической E_a , так и E_{ETBa} могут быть продлены при увеличении гравитационного параметра объекта вплоть до объекта «Вселенная». Для получения значений скорости в абсолютной шкале требуется знать ее минимальное значение.

4. Обсуждение

На основе изложенных основных положений единой теории взаимодействий можно определить физический смысл элементарного заряда и его место в этой теории. В связи с тем, что численное значение элементарного заряда уже определено экспериментально в существующей теории в виде некоторой массы, необходимо лишь получить его теоретическое значение на основе ЕТВ. Определенная в существующей теории величина элементарного заряда по массе не в полной мере соответствует сущности его проявления, в микромире и макромире, но его массу следует принять за основу. Принимаем массу m_e элементарного заряда в соответствии с выражением (27). Далее это значение будет объяснено.

$$m_e = 4.8031874528594 \cdot 10^{-10} \quad (27)$$

Основные параметры этого объекта рассчитаны в соответствии с ЕТВ по известной массе и приведены в таблицах 1 и 2. Для всех объектов ЕТВ выполняется взаимосвязь между массой объекта и его скоростью в абсолютной шкале, что следует из ранее приведенных формул (6, 16, 18, 19, 24):

$$M * V_a^4 = E_{ETB_3} \quad (28)$$

Чем больше масса объекта, тем меньше его скорость, а энергия E_{ETB_3} остается для рассматриваемого диапазона объектов неизменной и равной максимальному значению. Отсюда следует, что можно найти объект с большей скоростью и меньшей массой, чем для объекта с массой равной элементарному заряду. Квадрат элементарного заряда (масса электрона) пусть выступает в виде скорости V_{a_3} искомого объекта в абсолютной шкале:

$$V_{a_3} = \frac{1}{e^2} \quad (29)$$

Скорость V_3 искомого объекта в относительной шкале будет равна в соответствии с выражением (25):

$$V_3 = \frac{1}{e^2 * \mu_3^{1/2}} = \frac{1}{(4.8032 * 10^{-10})^2 * 2 * 10^{10}} = 2.1673 * 10^8 \quad (30)$$

Масса объекта, соответствующая этой скорости и другие параметры объекта приведены в таблицах 1 и 2 и рассчитаны в ЕТВ по ранее приведенным формулам, так как все параметры объектов связаны между собой и могут быть рассчитаны по одному из известных параметров. Классическая энергия объекта ЕТВ в абсолютной шкале определяется произведением массы объекта в относительной шкале на квадрат его скорости в абсолютной шкале. Для рассматриваемого объекта энергия в абсолютной шкале будет равна:

$$E_a = M_3 * V_a^2 = \frac{1.8987 * 10^{-33} * 1}{(4.8032 * 10^{-10})^4} = 3.5672 * 10^4 \quad (31)$$

Заметим, что рассчитанное значение классической энергии этого объекта в абсолютной шкале связано с массой покоя соотношением (32):

$$\frac{4}{E_a * m_0 * c^2} = \frac{4 * e^4}{M_3 * m_0 * c^2} = 136,9711 = \frac{1}{\alpha} \quad (32)$$

Таким образом, установлена взаимосвязь энергии объекта микромира и макромира и получено численное значение α постоянной тонкой структуры. Энергия объекта в абсолютной шкале может быть рассчитана и по формуле (33):

$$E_a = \rho * M \quad (33)$$

Плотность ρ исследуемого объекта может быть рассчитана по одному из уравнений (15, 19), в результате можно сказать, что плотность объекта связана с его энергией, а также с элементарным зарядом уравнением (34):

$$\frac{1}{\rho} = e^4 \quad (34)$$

Можно получить выражение, связывающее элементарный заряд с максимально или минимально возможной плотностью объекта, следовательно, и единственной константой ЕТВ. Максимально возможную

плотность имеет объект с минимальной массой, а обратная величина минимально возможной массы равна максимальной массе объекта в рассматриваемом диапазоне объектов. Можно получить соотношение (35) между элементарным зарядом, минимальной и максимальной массой объекта, значит и с максимальной и минимальной классической энергией:

$$M_{\text{э}} * M_{\text{min}} = M_{\text{э}} * \frac{1}{\frac{4\pi}{3} * \mu_{\text{э}}^2} = \frac{M_{\text{э}} * 1}{c_0^4} = \frac{M_{\text{э}}}{\rho_{\text{max}}} = e^8 \quad (35)$$

Отношение элементарного заряда к массе $M_{\text{э}}$ в этом случае определяется только гравитационным параметром объекта Земля и с любой точностью. Элементарный заряд состоит из минимальных объектов, взаимодействующих между собой, количество которых в нем равно массе $M_{\text{аэ}}$ исследуемого объекта в абсолютной шкале. В абсолютной шкале элементарный заряд связан и с классической энергией $E_{\text{а}}$ и энергией $E_{\text{аЕТВ}}$ в соответствии с выражениями (36, 37):

$$\frac{E_{\text{аэ}}}{E_{\text{аmax}}} = e^4 \quad (36)$$

$$\frac{E_{\text{аЕТВэ}}}{E_{\text{аЕТВmax}}} = e^{12} \quad (37)$$

Из выражений (31, 32, 35) можно получить соотношение между точным значением элементарного заряда, единственной константой ЕТВ (гравитационный параметр объекта Земля), энергией покоя электрона и постоянной тонкой структуры.

$$\frac{1}{\alpha} = \frac{4}{M_{\text{э}} * V_{\text{аэ}}^2 * m_0 * c^2} = \frac{4 * e^4 * M_{\text{min}}}{M_{\text{min}} * M_{\text{э}} * m_0 * c^2} = \frac{4 * M_{\text{min}}}{e^4 * m_0 * c^2} = \frac{4}{\frac{4\pi}{3} \mu_{\text{э}}^2 * e^4 * m_0 * c^2} \quad (38)$$

В этом случае постоянная тонкой структуры сопоставляет энергию объекта микромира в абсолютной шкале с энергией объекта макромира. Таким образом, точное значение постоянной тонкой структуры в рассматриваемом случае зависит от массы покоя электрона, значение которой в существующей теории принято равным $m_0 = 9.1093837 \cdot 10^{-28}$, а в ЕТВ $m_0 = 9.10908 \cdot 10^{-28}$ с учетом принятых значений для $\hbar_0 = 10^{-27}$ и гравитационного параметра объекта Земля:

$$\frac{1}{\alpha_0} = \frac{4}{V_{\text{amax}}^2 * e^4 * m_0 * c^2} = \frac{4}{c_0^4 * e^4 * m_0 * c^2} = 136,9711 \quad (39)$$

Здесь \hbar_0 определяется только константами, при скорректированной массе покоя электрона, которая не имеет численного теоретического обоснования.

$$\frac{m_0 * c^2}{V_{max}} = \frac{m_0 * c^2}{c_0^2} = 10^{-27} = \hbar_0 \quad (40)$$

Физический смысл постоянной тонкой структуры проявится еще и при взаимодействии объектов микромира, к рассмотрению которого и перейдем, рассмотрев предварительно сущность модели взаимодействия двух объектов.

Знание численного значения элементарного заряда, выступающего к тому же в качестве массы некоторого объекта, позволяет продемонстрировать механизм взаимодействия объектов на основе принципиально новой модели в ЕТВ. Кратко рассмотрим модель взаимодействия объектов в ЕТВ, которая одинакова для объектов макромира и микромира и существенно образом отличается от существующих представлений взаимодействия объектов в существующей теории, основанной на законе всемирного тяготения. Модель взаимодействия двух объектов в ЕТВ учитывает основные принципы, полученные на основе открытия причины движения материальных объектов в пространстве:

1. Объекты равнозначны в своем поведении в материальном пространстве, в том числе и при взаимодействии друг с другом, в том смысле, что нет главного и подчиненного объекта;
2. Каждый объект движется с постоянной скоростью в пространстве, в том числе и при взаимодействии с другим объектом.
3. Движение одного объекта относительно неподвижного другого для внешнего наблюдателя должно происходить по эллиптической орбите, что и наблюдается в действительности.

В научной литературе не приходилось встречаться с моделью, удовлетворяющей данным условиям, поэтому кратко представим схему модели и уравнения для расчета параметров взаимодействия объектов. На рис. 3 схематично приведена модель поведения взаимодействующих объектов.

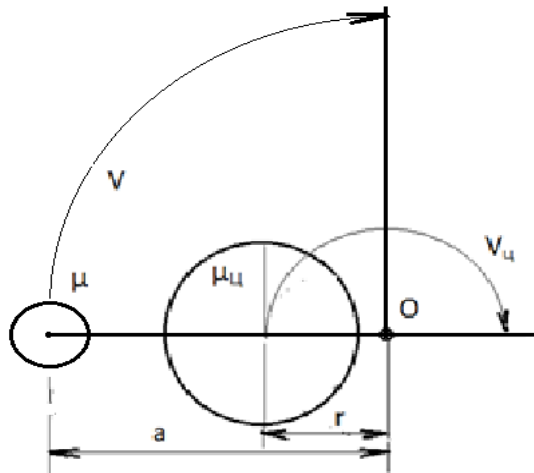


Рис.3 Модель взаимодействия двух объектов ЕТВ.

Каждый из объектов: спутник с гравитационным параметром μ и центральный объект с гравитационным параметром $\mu_{\text{ц}} > \mu$ совершает движение вокруг общего центра O обращения объектов с постоянной круговой скоростью. При совершении спутником четверти оборота вокруг центра O , центральный объект с гравитационным параметром совершит половину оборота. Начальное положение объектов на рис.3 соответствует перигею R_n эллиптической орбиты, которому соответствует выражение:

$$R_n = a - r \quad (41)$$

здесь: a – большая полуось эллиптической орбиты;

r – радиус обращения центрального объекта вокруг общего центра обращения объектов.

При совершении спутником второй четверти оборота, центральный объект совершит вторую половину оборота и объекты окажутся по разные стороны центра обращения, что соответствует апогею R_a :

$$R_a = a + r \quad (42)$$

Малая полуось b эллиптической орбиты определится по формуле:

$$b = (R_a * R_n)^{1/2} \quad (43)$$

За период обращения спутника относительно неподвижного центрального объекта, последний выполнит два оборота относительно общего центра обращения объектов. Спутник движется под воздействием гравитационного параметра центрального объекта, а центральный объект движется под воздействием гравитационного параметра спутника. В среднем за период обращения спутника объекты находятся на расстоянии большой полуоси эллиптической орбиты, которая может быть найдена по формуле:

$$a = \frac{R_a + R_n}{2} \quad (44)$$

Расчет параметров орбиты производится по известным гравитационным параметрам взаимодействующих объектов в следующем порядке:

1. Рассчитывается величина малой полуоси эллиптической орбиты при известных гравитационных параметрах объектов по формуле:

$$b^4 = \frac{\mu_u^3}{2\pi * \mu} \quad (45)$$

2. Рассчитывается эксцентриситет ε орбиты по формуле:

$$\varepsilon^2 = \frac{\mu}{4 * \mu_u} \quad (46)$$

3. Большая полуось рассчитывается по известному для эллипса соотношению:

$$a^2 = \frac{b^2}{1 - \varepsilon^2} \quad (47)$$

4. Радиус обращения центрального объекта относительно общего центра обращения рассчитывается по формуле:

$$r = a * \varepsilon \quad (48)$$

5. Скорость обращения спутника относительно общего центра обращения рассчитывается по формуле:

$$V_c = \left(\frac{\mu_u}{a} \right)^{1/2} \quad (49)$$

6. Скорость обращения центрального объекта относительно общего центра обращения рассчитывается по формуле:

$$V_u = \left(\frac{\mu_c}{a} \right)^{1/2} \quad (50)$$

7. Спутник совершает один оборот вокруг центра, а центральный объект за период спутника совершает два оборота. При выполнении этого условия эксцентриситет ε эллиптической орбиты спутника относительно неподвижного центрального объекта определится:

$$\varepsilon^2 = \left[\frac{V_u}{(2 * V_c)} \right]^2 = \frac{\mu_c}{4 * \mu_u} \quad (51)$$

Заметим, что при взаимодействии объектов по этой модели каждый из объектов воздействует на другой своим гравитационным параметром, о чем свидетельствуют соотношения (50 и 51).

$$\frac{V_u^2 * r}{\varepsilon} = \mu_c \quad (52)$$

$$V_c^2 * a = \mu_u \quad (53)$$

В результате можно рассчитать основные параметры эллиптической орбиты двух взаимодействующих объектов. Следует отметить, что для

получения реальной скорости объектов микромира, необходимо взять обратную величину расчетной скорости по формулам (49 и 50). Для объектов макромира расчетные скорости объектов будут реальными.

Перейдем непосредственно к расчету взаимодействия объектов по описанной методике. В качестве центрального объекта в нашем случае будет выступать элементарный заряд в кулонах μ_c , который принят в существующей теории.

$$\mu_c = 1,602176634 \cdot 10^{-19} \quad (54)$$

С точки зрения ЕТВ он представляет собой гравитационный параметр объекта и может быть приблизительно рассчитан с учетом разности констант в существующей теории и ЕТВ по формуле:

$$\mu = \frac{\frac{e^2 * c}{V_{max}} * \hbar_0}{\hbar} \quad (55)$$

Несмотря на это возьмем точное значение элементарного заряда в кулонах, который к тому же равен численно энергии одного электрон-вольта. В качестве спутника выступит объект с гравитационным параметром μ_c , масса m_c которого должна удовлетворять условию (56) при $g=1$:

$$\mu_c = g \frac{e \cdot m_c}{a^2} \quad (56)$$

Форма уравнения (56) формально напоминает уравнение для расчета силы по закону всемирного тяготения: сила равна произведению масс двух объектов деленная на квадрат расстояния a между ними. Существующая теория микромира не имеет механизма расчета массы объектов, в ЕТВ такая возможность есть. На модели взаимодействия двух объектов можно рассчитать массы объектов и скорости их движения вокруг общего центра обращения. Это даст возможность получить теоретические значения параметров и уточнить существующие значения фундаментальных констант существующей теории. Ниже приводим расчетные значения параметров взаимодействующих объектов с высокой точностью, которые получены в результате взаимосвязей, как в статике, так и в динамике:

- $m_0 = 9,10883615170 \text{E-}28$ – масса покоя электрона, подобрана из соотношения (40), определяемого константами ЕТВ скоростью c_0 и \hbar_0 и в существующей теории скоростью света;
- $\mu_c = 7,87311177268 \text{E-}22$ гравитационный параметр спутника, рассчитанный по модели взаимодействия двух объектов в соответствии с условием (56);

- $m_c=3,04520942575E-28$ масса спутника рассчитана по гравитационному параметру μ_c ;
- $m_{\text{ц}}=3,64504141899E-25$ масса центрального объекта рассчитана по гравитационному параметру $\mu_{\text{ц}}$ равном справочному значению в существующей теории(54);
- $V_c=1,29492948575E-05$ скорость спутника относительно общего центра обращения объектов. Для получения реальной скорости объекта микромира необходимо взять обратную величину, так как модель взаимодействия ориентирована на макромир, но может применяться и для микромира лишь с указанным изменением скорости объектов;
- $V_{\text{ц}}=9,07745556335E-07$ скорость центрального объекта относительно общего центра обращения объектов;
- $V_{\text{с-ц}}=8,5072608323E+10$ реальная скорость электрона массой m_e относительно центра обращения при условии неподвижного центрального объекта;

$$V_{\text{с-ц}} = \frac{1}{V_c * V_{\text{ц}}}$$

- $a = 9,55472416331E-10$ большая полуось эллиптической орбиты. Предварительно рассчитана малая полуось и эксцентриситет, а затем по известному соотношению для эллиптической орбиты рассчитано численное значение a ;
- $r = 3,34893077063E-11$ радиус обращения центрального объекта относительно общего центра обращения объектов;
- постоянная тонкой структуры α рассчитана по формуле (57) на основе параметров взаимодействия объектов:

$$\frac{1}{\alpha} = \frac{V_{\text{amax}} * V_c * V_{\text{ц}} * \hbar_0^2}{m_c * e^2} = \frac{m_0 * c^2 * V_c * V_{\text{ц}} * \hbar_0}{m_c * e^2} = \frac{(m_0 * c^2)^2}{\frac{m_c * V_{\text{с-ц}} * V_{\text{amax}}}{V_{\text{аз}}}} = 136,97405 \quad (57)$$

Модель взаимодействия двух объектов позволяет исследовать параметры взаимодействия между любыми объектами. Например, при увеличении массы центрального объекта до значения $m_{\text{ц}}=1,27217*10^{-24}$, близкого к массе протона, получим численное значение постоянной тонкой структуры $\alpha=1$ при прежнем значении массы спутника. Большая полуось эллиптической орбиты при этом увеличилась и составила: $a=1,92932*10^{-9}$.

Изменяя значения исходных гравитационных параметров объектов, тем самым изменяем массы объектов и параметры их взаимодействия. В рассматриваемом примере при увеличении массы центрального объекта большая полуось увеличилась, расчетное значение заряда ($1,222341 \cdot 10^{10}$) в кулонах возросло, а произведение массы спутника на величину заряда, деленное на квадрат большой полуоси остается неизменным и равным единице:

$$\frac{3,04521 \cdot 10^{-28} * 1,222341 \cdot 10^{10}}{(1,92932 \cdot 10^{-9})^2} = 1$$

- В существующей теории имеется соотношение, полученное на основе естественной размерности величины элементарного заряда не зависящей от произвольных макроскопических физических стандартов [2], что имеет место и в ЕТВ при расчете этой константы: все параметры измеряются только в единицах длины и времени.

$$\frac{\hbar * c * \alpha}{e^2} = 1,0005 \quad (58)$$

При взаимодействии объектов рассчитано соотношение (59):

$$\frac{\frac{1}{V_c * V_y * \hbar_0} * m_c * \hbar}{m_0 * c} = 1,0005 \quad (59)$$

Приравняв соотношения (58 и 59), численное значение \hbar можно уточнить исходя из выражения (59), так как уже найдены точные значения постоянной тонкой структуры и заряда электрона, а также масса и скорость спутника и центрального объекта. В результате численное значение постоянной Планка принято равным: $\hbar = 1,05461776087 \text{E-}22$.

- франклин рассчитан по формуле (60), а с учетом выражения (56) может быть рассчитан и по формуле (61):

$$\Phi_p = \frac{m_c}{a^2} = 3,3356529382 \cdot 10^{-10} \quad (60)$$

$$\Phi_p = \frac{\mu_q}{e} \quad (61)$$

- кулон рассчитывается по формуле (62) и как следует из выражения (61) является обратной величиной франклина:

$$K_\lambda = \frac{e}{\mu_q} = 2.99791380734 * 10^9 \quad (62)$$

Ранее (выражение 39) была рассчитана постоянная тонкой структуры α_0 на основе энергий электрона с массой покоя и объекта с абсолютной скоростью движения в пространстве равной численно обратной величине элементарного заряда. Их отношение (63), пропорциональное единичным радиусам энергетических объемов приводит расчетное число кулона к справочному значению:

$$\delta = \left(\frac{\alpha_0}{\alpha} \right)^{1/6} = 1,0000035934 \quad (63)$$

Справочное значение кулона $K_{\lambda-сп}$ рассчитанное с учетом коэффициента (63):

$$K_{\lambda-сп} = K_\lambda * \delta = 2.9979245800 * 10^9 \quad (64)$$

Приведем основные соотношения, которые выполняются при взаимодействии объектов по модели ЕТВ с участием элементарного заряда, франклина, кулона, расстоянием между объектами взаимодействия, массой спутника, гравитационным параметром центрального объекта и спутника.

$$\frac{m_c * K_\lambda}{a^2} = 1 \quad (65)$$

$$\frac{e}{K_\lambda} = \mu_q \quad (66)$$

$$\frac{m_c * e}{a^2} = \mu_q = \Phi_p * e \quad (67)$$

$$\frac{m_c}{a^2} = \frac{3.0452 * 10^{-28}}{(9.5547 * 10^{-10})^2} = 3,335652938229 * 10^{-10} = \Phi_p \quad (68)$$

$$e^2 = \left(\frac{V_{max} * \hbar}{c} \right) * \mu_q \quad (69)$$

$$F = \frac{K_\lambda * m_q * m_c}{a^2} = m_q \quad (70)$$

Приведенные соотношения получены на основе модели ЕТВ взаимодействия объектов, не прибегая к закону Кулона. Все объекты макромира и микромира взаимодействуют между собой аналогичным образом на основе гравитационных сил и не требуют применения закона всемирного тяготения, как и закона Кулона.

С увеличением абсолютной энергии объекта ЕТВ уменьшается его плотность. Отношение классической энергии объекта в абсолютной шкале с гравитационным параметром μ_a к максимальной энергии в рассматриваемом диапазоне объектов было приведено ранее (выражение 36). Здесь приведем отношение плотности для этих объектов:

$$\frac{\rho_{min}}{\rho_a} = \frac{1}{\rho_a} = e^4 \quad (71)$$

Из этих выражений наглядно видно, что с увеличением плотности объекта, величина заряда уменьшается, а с увеличением классической энергии – возрастает. Плотность объекта в свою очередь связана с классической энергией соотношением:

$$\rho = \frac{E_{amax}}{E_a} \quad (72)$$

Отсюда следует вывод, что плотность объекта обратно пропорциональна его заряду. Более правильно сказать, что объекты взаимодействуют не на основе зарядов, а на основе плотностей взаимодействующих объектов. В этой связи следует заметить, что заряд объекта с максимально возможной плотностью будет иметь минимальное значение или нулевое. В настоящее время ученые США смоделировали процессы, происходившие после Большого взрыва. Предполагается, что в это время формировались неуловимые аксионы, масса которого может быть в миллиарды раз меньше массы электрона. В ЕТВ рассчитана масса минимально возможного объекта, из которого формировались все объекты. Объект с массой соответствующей одному электрон-вольту состоит из $1,2725 \cdot 10^9$ таких объектов как гипотетический аксион. Основные параметры этого объекта приведены в таблицах 1 и 2.

Выводы

На конкретном примере вывода элементарного заряда единая теория взаимодействий показала неограниченные возможности по изучению микромира и макромира. В отличие от теории относительности единую теорию взаимодействий можно считать абсолютной теорией с привязкой к материальному пространству в одной точке, которой является гравитационный параметр объекта Земля выступающий в виде

единственной константы. Из единственной константы ЕТВ, определяемой только единицами длины и времени, получены практически все фундаментальные в существующей теории константы и установлены взаимосвязи между ними.

Список литературы

1. Единая теория взаимодействий / В. М. Першуков, В. В. Першуков. – М. : Издательский Дом «Наука», 2020. – 430 с.
2. Герловин И. Л. Основы единой теории всех взаимодействий в веществе. – Энергоатомиздат. Ленингр. отд-ние, 1990.
3. Пан В. Б. Решение вопроса объединения квантового микромира и гравитации общей теории относительности //Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – №. 8-3. – С. 171-171.
4. Пан В.Б. Физика причины и следствия & Физика свойств состояний времени или Общая теорема временны'х пространств. – А.: Изд-во. «Vi», 2011. – 146 с.
5. Никитин А. П. Космофизика //Сложные системы. – 2018. – №. 3. – С. 49-71.
6. Шуйский А. А. Переход от точных классических моделей к квантовым в физике // Практическая философия: состояние и перспективы. – 2021. – С. 177-182.
7. Малыгин Б. В., Бень А. П. Мегамир, макромир и микромир - единая связь и закономерность развития управляемого природой электромагнитного поля // Металлофизика, механика материалов, наноструктур и процессов деформирования. МЕТАЛЛДЕФОРМ-2009. – 2009. – С. 151-158.
8. Никитин А. П. О фундаментальной связи постоянных Планка и Хаббла //Метафизика. – 2017. – №. 4 (26). – С. 153.
9. Гафиатуллин Р. А. Единство микро и макромира //Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2014. – №. 103. – С. 123-135.
- 10.Weinberg S. Conceptual foundations of the unified theory of weak and electromagnetic interactions //Science. – 1980. – Т. 210. – №. 4475. – С. 1212-1218.
- 11.Glashow S. L. Towards a unified theory: Threads in a tapestry //Reviews of Modern Physics. – 1980. – Т. 52. – №. 3. – С. 539.

12. Ross D. A., Taylor J. C. Renormalization of a unified theory of weak and electromagnetic interactions //Nuclear Physics B. – 1973. – T. 51. – C. 125-144.
13. Li L. X. A new unified theory of electromagnetic and gravitational interactions //Frontiers of Physics. – 2016. – T. 11. – №. 6. – C. 1-32.
14. Mayorova A. N. et al. Unified Field Theory of Electroweak, Strong, and Gravitational Interactions //CEUR Workshop Proceedings. – 2021. – C. 300-309.