

# Теория природы (материалистическая физика)

Р. А. Юсупов

диалектический материалист и свободный исследователь

Виртуальный университет,

лаборатория диалектического материализма, физики и космологии

690018, Владивосток, Российская Федерация

написано 02.04.2015 г (уточнено 03.09.2015 г)

Автором сделано предположение, что сущностью, уникальной субстанцией природы является материя. Определена крупица материи, как универсальный, уникальный носитель конкретной «чистой» материи в природе (в пределах нашей Вселенной). Материя природы отображается в теории физики как ключевое понятие. Материя вводится в лоно физики и определяется, как основная, уникальная физическая величина. Автором также предложена своя модель мироздания. В настоящей статье исследовано, как введение понятия и физической величины материи в лоно физики, и принятие за основу бытия авторской модели мироздания, позволяют построить строго аксиоматически и логически непротиворечиво фундамент, основу для новой материалистической теории физики и космологии, и все здание современной материалистической физики.

Ключевые слова: природа, материя, крупица материи, элементарная частица, модель мироздания, физическая величина, постоянная тонкой структуры, элементарные единицы природы, Вселенная.

## 1. Введение

Окружающий нас мир материален. Природа материальна. Что такое материя? На этот вопрос правильный ответ дают материалисты. В. И. Ленин в своем труде “Материализм и эмпириокритицизм” приводит определение материи: “Материя есть философская категория для обозначения объективной реальности, которая дана человеку в ощущениях его, которая копируется, фотографируется, отображается нашими ощущениями, существуя независимо от них” [1]. Это материалистическое, классическое определение. Автор придерживается его. Но это философское определение. Конкретного проявления и формы существования материи оно не дает. Автор в настоящей статье взял на себя труд исследовать этот вопрос. По мнению автора, вся материя Вселенной содержится (собрана) в крупицах материи. Это минимальные материальные образования. Вселенная представляет собой, как бы россыпь крупиц материи. Геометрическая форма крупицы материи представляет собой N-мерный шар, шарик.

Каждая крупца материи содержит одно и то же количество материи. Это постоянная величина. И это внутренняя определяющая характеристика крупцы материи. Внешней определяющей характеристикой крупцы материи, как N-шарика, является ее диаметр. Это переменная величина, изменяющаяся (уменьшающаяся) со временем по определенному алгоритму. Можно считать, что крупцы материи представляют собой минимальные материальные образования «чистой» материи в природе. Крупцы материи составляют материальную базу, платформу для всех элементарных частиц. Материя крупц материи образует все элементарные частицы. В основе всех элементарных частиц лежит крупца материи. Каждая крупца материи содержит одно и то же постоянное количество материи. Можно говорить о дуализме существования крупцы материи и элементарной частицы или о тандеме «крупца материи – элементарная частица» (КМЭЧ). Элементарная частица также представляет собой N-мерный шарик материи, имеющий свой собственный постоянный диаметр.

В настоящей статье автор широко использует понятие физической величины. Это основополагающее понятие в физике. В этом вопросе при написании статьи автор руководствовался несколькими источниками. Следует назвать “Международный словарь по метрологии” [2] и справочник А. Г. Чертова “Физические величины” [3]. Понятие дискретности природы (дискретные формы проявления материи), которое используется автором в его исследованиях и в настоящей статье является давно обсуждаемым понятием в научных кругах. Можно упомянуть, например, труд А. Н. Вяльцева “Дискретное пространство-время” [4]. Соотношение между такими фундаментальными понятиями, такими как масса и материя (количество материи) также давно обсуждается в научных кругах. Можно сослаться на монографию М. Джеммера “Понятие массы в классической и современной физике” [5,6]. Автор в настоящей статье придерживается определений и классификации международной системы величин (ISQ) и следует рекомендациям и стандартам международной системы единиц СИ [7,8]. В настоящей статье предлагается решение ряда проблем космологии и физики. В их числе проблема материи, проблема основ мироздания и проблема эволюции Вселенной. Приводится решение проблемы дискретности природы на планковском масштабе. Решена проблема натуральных элементарных величин в природе. Решена проблема элементарного импульса и проблема постоянной тонкой структуры. Автором в настоящей статье неявно использованы некоторые гипотезы. Назовем ряд наиболее важных из них. Гипотеза о крупце материи и об ее эволюционном изменении. Гипотеза о величине элементарного импульса. Гипотеза о величине элементарного заряда. Гипотеза о тандеме “Сингулярность - Вселенная” и его эволюции. Гипотеза о фазах элементарной единицы

времени. Гипотеза о тандеме “крупца материи - элементарная частица”. Это следует иметь в виду, хотя это прямо не оговаривается в статье.

## 2. Натуральные единицы

Гипотеза (о существовании натуральных минимальных величин). Предположим, что в природе существуют минимальные<sup>1</sup> физические величины длины, массы и времени. Будем называть их элементарными физическими величинами, и обозначать их символами  $l_N, m_N, t_N$  соответственно. Можно их считать естественными, натуральными единицами длины, массы и времени. Это есть не что иное, как идея дискретности природы. Человек в своей практике использует метрическую систему единиц (МКС) с единицами длины (1 m), массы (1 kg), и времени (1 s). В основе СИ также лежит МКС.

Можно элементарные единицы выразить через метрические единицы. Пусть для определенности имеют место равенства:

$$\begin{cases} k_l \cdot l_N = 1 \cdot \text{m} \\ k_m \cdot m_N = 1 \cdot \text{kg} \\ k_t \cdot t_N = 1 \cdot \text{s} \end{cases} \text{ или } \begin{cases} l_N = k_l^{-1} \cdot \text{m} \\ m_N = k_m^{-1} \cdot \text{kg} \\ t_N = k_t^{-1} \cdot \text{s} \end{cases}$$

где  $k_l, k_m, k_t$  числовые коэффициенты. Понятно, что в природе существует только одна натуральная система единиц. Значит и коэффициенты связи  $k_l, k_m, k_t$  определяются однозначно. Мы эти коэффициенты не знаем. Наша ближайшая задача отыскать их. Для обозначения натуральной системы единиц будем использовать запись  $N_u\{l_N, m_N, t_N\}$ , для обозначения метрической системы единиц будем использовать запись  $M_u\{\text{m, kg, s}\}$

## 3. Основные определения

Определим три физические величины. Определение каждой величины дадим в первородном, естественном виде относительно натуральной системы единиц. Это будет базовое определение. Второе определение будет производным определением относительно метрической системы единиц. Представим эти определения в виде системы определяющих равенств. Определяемыми физическими величинами будут следующие величины. Во-первых, максимальная скорость в природе  $c_N$  (аналог скорости света в вакууме  $c$ ). Во-вторых, гравитационная величина  $G_N$  (аналог гравитационной постоянной Ньютона  $G$ ). В третьих, элементарный импульс  $I_N$  (аналог планковского импульса  $I_{Pl}$ ).

<sup>1</sup> В дальнейшем будет показано, что масса не является минимальной.

$$\begin{cases} c_N = \frac{l_N}{t_N} = 1 \cdot \left[ \frac{l_N}{t_N} \right], c_N = \frac{l_N}{t_N} = \frac{k_l^{-1} \cdot m}{k_t^{-1} \cdot s} = \frac{k_l^{-1}}{k_t^{-1}} \cdot \left[ \frac{m}{s} \right] \\ G_N = \frac{l_N^3}{m_N \cdot t_N^2} = 1 \cdot \left[ \frac{l_N^3}{m_N \cdot t_N^2} \right], G_N = \frac{l_N^3}{m_N \cdot t_N^2} = \frac{(k_l^{-3} \cdot m^3)}{(k_m^{-1} \cdot kg) \cdot (k_t^{-2} \cdot s^2)} = \frac{k_l^{-3}}{k_m^{-1} \cdot k_t^{-2}} \cdot \left[ \frac{m^3}{kg \cdot s^2} \right] \\ I_N = \frac{l_N \cdot m_N}{t_N} = 1 \cdot \left[ \frac{l_N \cdot m_N}{t_N} \right], I_N = \frac{l_N \cdot m_N}{t_N} = \frac{(k_l^{-1} \cdot m) \cdot (k_m^{-1} \cdot kg)}{(k_t^{-1} \cdot s)} = \frac{k_l^{-1} \cdot k_m^{-1}}{k_t^{-1}} \cdot \left[ \frac{m \cdot kg}{s} \right] \end{cases}$$

Понятно, что прямым аналогом максимальной скорости в СИ будет скорость света в вакууме  $c = 299\,792\,458 \left[ \frac{m}{s} \right]$ . Прямым аналогом гравитационной величины в СИ будет гравитационная постоянная Ньютона  $G = 6,673\,84 \cdot 10^{-11} \left[ \frac{m^3}{kg \cdot s^2} \right]$ . Обе эти величины определены экспериментально. Прямого аналога элементарному импульсу в СИ нет. У нас нет экспериментального значения величины элементарный импульс в СИ. Будем в дальнейшем использовать следующие буквенные обозначения для числовых значений  $c = 299\,792\,458$  и  $G = 6,673\,84 \cdot 10^{-11}$ . Положим, что числовое значение элементарного импульса в СИ равно  $I$ ,  $\{I_N\} = I$ . Близким аналогом элементарного импульса можно считать планковский импульс  $I_{Pl} = \frac{l_{Pl} \cdot m_{Pl}}{t_{Pl}} = 6,525 \cdot \left[ \frac{m \cdot kg}{s} \right]$ , но надо иметь в виду, что это его теоретическое значение в СИ, рассчитано исходя из планковских величин.

#### 4. Уравнения связи

Используя приведенные в предыдущей части сведения, составим систему уравнений связи, содержащих коэффициенты связи  $k_l, k_m, k_t$  в качестве неизвестных:

$$\begin{cases} \frac{k_l^{-1}}{k_t^{-1}} = c \\ \frac{k_l^{-3}}{k_m^{-1} \cdot k_t^{-2}} = G \text{ или } \begin{cases} \frac{k_t}{k_l} = c \\ \frac{k_m \cdot k_t^2}{k_l^3} = G \\ \frac{k_t}{k_l \cdot k_m} = I \end{cases} \\ \frac{k_l^{-1} \cdot k_m^{-1}}{k_t^{-1}} = I \end{cases}$$

Общим решением этой системы будет:

$$\begin{cases} k_l = I^{-1} \cdot c^3 \cdot G^{-1} \\ k_m = I^{-1} \cdot c \\ k_t = I^{-1} \cdot c^4 \cdot G^{-1} \end{cases}$$

Если  $I = 1$ , то частное решение запишется в виде:

$$\begin{cases} k_l = c^3 \cdot G^{-1} \\ k_m = c \\ k_t = c^4 \cdot G^{-1} \end{cases}$$

Для общего решения мы будем иметь следующее равенство  $k_t \cdot I^{-1} = k_l \cdot k_m$  или  $k_t = I \cdot k_l \cdot k_m$ . Для частного решения будет иметь место равенство  $k_t = k_l \cdot k_m$ . Для частного случая ( $I = 1$ ) мы имеем окончательное решение. Числовые значения коэффициентов связи  $k_l, k_m, k_t$  в этом случае будут следующими:

$$\begin{cases} k_l = 4,03726 \cdot 10^{35} \\ k_m = 299\,792\,458 \\ k_t = 1,21034 \cdot 10^{44} \end{cases}$$

Обратные значения будут такими:

$$\begin{cases} k_l^{-1} = 2,47693 \cdot 10^{-36} \\ k_m^{-1} = 3,33564 \cdot 10^{-9} \\ k_t^{-1} = 8,26215 \cdot 10^{-45} \end{cases}$$

Последняя система определяет значения элементарных величин массы, длины и времени для случая, когда элементарный импульс, относительно метрической системы единиц (СИ) имеет единичное значение. Вот эти значения:

$$\begin{cases} l_N = 2,47693 \cdot 10^{-36} \text{ m} \\ m_N = 3,33564 \cdot 10^{-9} \text{ kg} \\ t_N = 8,26215 \cdot 10^{-45} \text{ s} \end{cases} \quad (1)$$

Бросается в глаза следующее числовое равенство:

$$\{m_N\}^{-1} = 299\,792\,458,$$

где числовая величина есть значение скорости света в вакууме.

## 5. Коэффициенты связи

Рассмотрим числовое выражение элементарного импульса в СИ:  $\frac{k_t}{k_l \cdot k_m} = I$ . Отсюда следует равенство  $k_t = I \cdot k_l \cdot k_m$ , или  $k_t = k_l \cdot k_m$  (для  $I = 1$ ). Если вспомнить изначальный смысл коэффициента связи  $k_t$ , то для частного случая ( $I = 1$ ) можно записать равенство:

$$1 \text{ s} = k_t \cdot t_N = (k_l \cdot k_m) \cdot t_N. \quad (2)$$

Для общего случая будет иметь место следующее равенство:

$$1 \text{ s} = k_t \cdot t_N = I \cdot (k_l \cdot k_m) \cdot t_N. \quad (2')$$

Следует обратить внимание, что хотя элементарный импульс неизвестен, но зато известны коэффициенты связи  $N_u\{k_l, k_m, k_t\}$ . Равенства (2) и (2') показывают, как связаны между собой элементарное время и секунда. Теперь вспомним смысл коэффициентов связи  $k_l, k_m, k_t$ . Равенство (2) означает (для случая  $I = 1$ ), что если нам известны коэффициенты связи длины и массы, то их произведение есть коэффициент связи времени. Равенство (2') означает, что если нам известны коэффициенты связи массы и длины для случая  $I = 1$  (а они нам известны) и известно числовое значение элементарного импульса  $\{I_N\} = I$  (это значение нам неизвестно), то мы сможем определить коэффициент связи времени  $k_t$ :  $k_t = I \cdot (k_l \cdot k_m)$  для случая  $I \neq 1$ . Ситуация у нас такая: мы определили и знаем коэффициенты связи единиц массы и длины, но мы не знаем коэффициент связи единицы времени. Мы определили элементарную длину  $l_N$  (в

m) и элементарную массу  $m_N$  (в kg). Это отражено в равенствах (1). Это верно при любом значении элементарного импульса.

## 6. Элементарный импульс и его смысл

Остается разобраться со временем, и с элементарным временем и с секундой. В нашей реальности мы имеем дело с ситуацией (2'), что понятно. Из равенства (2') следует, что

$$I^{-1} \cdot s = (k_l \cdot k_m) \cdot t_N. \quad (2'')$$

Это равенство означает следующее. Если выбрать в качестве единицы времени не секунду (1 s), а указанную в формуле величину ( $I^{-1} \cdot s$ ), то при заданных (произвольно выбранных), фиксированных единицах длины (1 m) и массы (1 kg), физическая величина элементарный импульс (ее числовое значение) будет равна единице ( $I_N = 1 \cdot \left[ \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}} \right]$ ).

Согласно формуле (2''), смысл величины элементарный импульс состоит в том, что его числовое значение является своего рода корректировочным, уточняющим коэффициентом для нашей единицы времени секунды. Он показывает, как следует изменить единицу времени секунду, чтобы при выбранных единицах длины (1 метр) и массы (1 килограмм), все эти три единицы “соответствовали” природе. При переходе от единицы времени, секунды (1 s) к новой единице времени ( $I^{-1} \cdot s$ ) коэффициент времени  $k_t$  будет равен значению:

$$k_t = (k_l \cdot k_m) = c^4 \cdot G^{-1} = 1,21034 \cdot 10^{44}.$$

По своему смыслу коэффициент времени  $k_t$  есть частота. Эта частота показывает, сколько раз временной интервал элементарное время  $t_N$  укладывается во временном интервале  $I^{-1} \cdot s$ . Это также означает, что в 1 секунде содержится  $1,21034 \cdot 10^{44} \cdot I$  элементарных интервалов времени  $t_N$ .

Единица времени, равная величине  $I^{-1} \cdot s$ , является особой, выделенной единицей времени. Будем называть ее натуральной единицей времени и обозначать символом  $N_t$ , так что  $1 N_t = I^{-1} \cdot s$ . Она не является произвольной. Эта единица зависит от выбора единиц длины и массы. По существу это означает, что единицы длины, массы и времени не являются независимыми величинами. В природе между ними существует глубинная внутренняя связь. Поэтому, если мы произвольно выберем новые единицы длины и массы, то выбор натуральной единицы времени будет обусловлен их выбором. Природа, как бы подсказывает нам, какую единицу времени надо взять при сделанном выборе единиц длины и массы, чтобы “соответствовать” природе. Если же мы произвольно выберем все три новые единицы длины, массы и времени, то мы должны знать насколько новая единица времени будет отличаться от природной единицы времени. Эту

информацию несет в себе физическая величина элементарный импульс. Нам осталось всего лишь определить значение элементарного импульса в метрической системе единиц  $M_{\text{ч}}\{m, kg, s\}$  или в СИ. В силу сказанного выше, равенство (2'') можно записать в виде:

$$N_t = (k_1 \cdot k_m) \cdot t_N. \quad (2''')$$

## 7. Постоянная тонкой структуры, определение

Есть три фундаментальные физические величины. Значения этих величин определены экспериментально. Это следующие величины скорость света в вакууме, гравитационная постоянная и заряд электрона (элементарный заряд природы). Это фундаментальные величины природы. Постоянная тонкой структуры не является фундаментальной физической величиной. Одним из определений постоянной тонкой структуры, является ее определение, как отношение квадратов двух зарядов элементарного и планковского:

$$\alpha = \frac{e^2}{q_{Pl}^2}.$$

Планковская сила определяется, как сила гравитационного притяжения двух планковских масс находящихся на планковском расстоянии:

$$F_{Pl} = G \cdot \frac{m_{Pl}^2}{l_{Pl}^2} = \frac{l_{Pl}^3}{m_{Pl} \cdot t_{Pl}^2} \cdot \frac{m_{Pl}^2}{l_{Pl}^2} = \frac{m_{Pl} \cdot l_{Pl}}{t_{Pl}} \cdot \frac{1}{t_{Pl}} = 1,21034 \cdot 10^{44} \text{ N}.$$

Значения планковских величин в этом выражении взяты с сайта NIST. Сила кулоновского взаимодействия между двумя элементарными зарядами, находящимися на планковском расстоянии равна:

$$F_{Co} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \cdot \frac{e^2}{l_{Pl}^2} = \frac{c^2}{10^7} \cdot \frac{e^2}{l_{Pl}^2} = 8,83227 \cdot 10^{41} \text{ N}.$$

Если из равенства:

$$\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \cdot \frac{q^2}{l_{Pl}^2} = \frac{c^2}{10^7} \cdot \frac{q^2}{l_{Pl}^2} = F_{Pl} = 1,21034 \cdot 10^{44} \text{ N},$$

определить величину заряда, то мы получим заряд, по величине равный планковскому заряду  $q = 1,87555 \cdot 10^{-18} \text{ C}$ . Вышеприведенные рассуждения позволяют сделать вывод, что постоянная тонкой структуры может быть определена и рассчитана, как отношение двух сил:

$$\frac{F_{Co}}{F_{Pl}} = \frac{e^2}{q^2} = \frac{e^2}{q_{Pl}^2} = \alpha.$$

или

$$\alpha = \frac{F_{Co}}{F_{Pl}} = \left( \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \cdot \frac{e^2}{l_{Pl}^2} \right) / \left( \frac{l_{Pl}^3}{m_{Pl} \cdot t_{Pl}^2} \cdot \frac{m_{Pl}^2}{l_{Pl}^2} \right) = \frac{e^2 \cdot t_{Pl}^2}{4\pi\epsilon_0 \cdot m_{Pl} \cdot l_{Pl}^3} = \frac{e^2}{4\pi\epsilon_0 \cdot G \cdot m_{Pl}^2}.$$

Еще одно выражение для вычисления постоянной тонкой структуры:

$$\alpha = \frac{F_{Co}}{F_{Pl}} = \frac{c^2}{10^7} \cdot \frac{e^2 \cdot t_{Pl}^2}{m_{Pl} \cdot l_{Pl}^3} = \frac{1}{10^7} \cdot \frac{e^2}{m_{Pl} \cdot l_{Pl}}.$$

Все эти формулы могут использоваться для теоретического расчета, вычисления постоянной тонкой структуры. Таким образом, величина постоянной тонкой структуры, является производной физической величиной. Понятно, что для расчета планковского заряда можно использовать следующие соотношения:

$$q_{\text{PL}}^2 = 4\pi\epsilon_0 \cdot G \cdot m_{\text{Pl}}^2 = 10^7 \cdot c^{-2} \cdot G \cdot m_{\text{Pl}}^2 = 10^7 \cdot m_{\text{Pl}} \cdot l_{\text{Pl}}.$$

Элементарно проверяется, что при этом  $q_{\text{PL}} = 1,87555 \cdot 10^{-18}$  С. Это известная величина планковского заряда.

## 8. Постоянная тонкой структуры и ее смысл

Сформулируем гипотезу о смысле величины постоянной тонкой структуры.

Гипотеза. Величина обратная постоянной тонкой структуры есть числовое значение элементарного импульса в метрической системе единиц (и СИ):

$$I_{\text{N}} = \alpha^{-1} \cdot \left[ \frac{\text{kg}\cdot\text{m}}{\text{s}} \right] \text{ или } \{I_{\text{N}}\} = I = \alpha^{-1}.$$

Напомним, что значение постоянной тонкой структуры и ее обратной величины по данным сайта NIST равны:

$$\alpha = 7,297\,352\,5698 \cdot 10^{-3}, \alpha^{-1} = 137,035\,999\,07.$$

С учетом этой гипотезы, с учетом формулы (2"), теперь можно уточнить значение величины элементарного времени  $t_{\text{N}}$ , приведенного в (1). Значение величины  $t_{\text{N}}$  из (1) рассчитано при условии равенства единице элементарного импульса  $I = 1$ . Если в качестве исходного положения принять эту гипотезу, то мы получим следующие равенства:

- ✓  $I_{\text{N}} = 137,035\,999\,07 \cdot \left[ \frac{\text{m}\cdot\text{kg}}{\text{s}} \right]$  - элементарный импульс,
- ✓  $\{I_{\text{N}}\} = I = 137,035\,999\,07$  - величина обратная постоянной тонкой структуры,
- ✓  $I^{-1} = 7,297\,352\,5698 \cdot 10^{-3}$  - постоянная тонкой структуры,
- ✓  $1 N_{\text{t}} = I^{-1} \cdot \text{s} = 7,297\,352\,5698 \cdot 10^{-3} \text{ s}$  - натуральная единица времени,
- ✓  $1 \cdot \text{s} = I \cdot N_{\text{t}} = \alpha^{-1} \cdot N_{\text{t}} = 137,035\,999\,07 \cdot N_{\text{t}}$ ,
- ✓  $k_{\text{m}} = c = 299\,792\,458$ ,  $m_{\text{N}} = 3,33564 \cdot 10^{-9} \text{ kg}$  - элементарная единица массы,
- ✓  $k_{\text{l}} = c^3 \cdot G^{-1} = 4,03726 \cdot 10^{35}$ ,  $l_{\text{N}} = 2,47693 \cdot 10^{-36} \text{ m}$  - элементарная единица длины,
- ✓  $k_{\text{t}} = c^4 \cdot G^{-1} = 1,21034 \cdot 10^{44}$  - природная частота,
- ✓  $k_{\text{t}}^{-1} = c^{-4} \cdot G = 8,26215 \cdot 10^{-45}$  - обратная величина,
- ✓  $t_{\text{N}} = k_{\text{t}}^{-1} N_{\text{t}} = (k_{\text{m}} \cdot k_{\text{l}})^{-1} N_{\text{t}} = 8,26215 \cdot 10^{-45} N_{\text{t}}$  - элементарная единица времени,
- ✓  $t_{\text{N}} = I^{-1} \cdot k_{\text{t}}^{-1} \text{s} = \alpha \cdot k_{\text{t}}^{-1} \text{s} = \alpha \cdot (k_{\text{m}} \cdot k_{\text{l}})^{-1} \text{s} = 6,02918 \cdot 10^{-47} \text{ s}$  - элементарная единица времени,

✓  $1 N_t = \alpha \cdot s, 1 s = \alpha^{-1} \cdot N_t$  – связь между натуральной единицей времени и секундой. Смысл постоянной тонкой структуры становится понятным и прозрачным. Постоянная тонкой структуры есть коэффициент перехода между натуральной единицей времени и секундой. Такой же смысл несет в себе и физическая величина элементарного импульса.

## 9. О шкалах величин

За физическими величинами элементарных единиц длины, массы и времени стоит материя. Эти натуральные элементарные единицы, берутся не с “потолка”, а являются характеристиками реально существующей в природе некоторой материальной сущности. Об этом подробно будет речь впереди. Коэффициенты связи, определенные выше, являются безразмерными физическими величинами. Они являются относительными величинами. Они показывают, как соотносятся между собой элементарные единицы природы и искусственные единицы, используемые человеком, например метрические единицы и СИ. Для времени обычно используется понятие “частота”. Понятие “частота” привязано к единице времени. Но можно использовать термин “частота” и для коэффициентов связи длины и массы. Коэффициенты связи показывают частоту повторения натуральных элементарных единиц в единицах выбранных людьми. В определениях физических величин упомянутых ранее используются “частотные” значения этих величин. В формулах расчета максимальной скорости (скорости света в вакууме) и гравитационной величины (гравитационной постоянной Ньютона), приведенных в начале настоящей статьи, коэффициенты связи массы, длины и времени используются именно в “частотном” смысле. А разве есть что иное. Да есть.

Если совместить шкалы длины, массы, времени, так чтобы совпали начала отсчета и единичные отметки, то можно использовать в качестве “универсальной меры” размер числового интервала для соответствующих величин. Две произвольно заданные единицы, например массы и длины можно совместить своими шкалами без каких либо недоразумений и трудностей. И шкалу третьей величины времени тоже можно совместить с первыми двумя, но при условии, что все эти три единицы независимы. Люди в своей обыденности и практике считают, что величины времени, длины и массы независимы. Но так ли это на самом деле обстоит в природе? Нет. Это выяснилось ранее, когда рассматривалась величина элементарного импульса.

Произвольно выбранным единицам длины и массы соответствует своя натуральная единица времени. Для единиц длины (метр) и массы (килограмм) натуральная единица времени определена и равна величине  $1 N_t = \alpha \cdot s$ . Но мы в нашей практике совмещаем шкалу времени с двумя другими шкалами, так что с обобщенной единицей всех шкал совпадает не натуральная единица времени  $1 N_t$ , а секунда, определяемая равенством,

$1 s = \alpha^{-1} \cdot N_t$ . Это важный момент в понимании дальнейшего повествования. При этом натуральная единица времени оказывается сдвинутой влево от обобщенной единицы. Коэффициент сдвига равняется значению  $\alpha^{-1}$ . По сути дела, хотя единицы величин и приведены к совпадению их единиц на обобщенной шкале измерений, но это искусственное совмещение. Реальная натуральная единица времени оказывается не приведенной к единому масштабу. Такова реальность. Можно как угодно произвольно выбирать единицы времени, длины и массы, руководствуясь соображениями практического удобства. Но надо учитывать естественные связи и зависимости, существующие в природе между соответствующими натуральными единицами. Любая физическая величина, имеет свой собственный размер. Размер физической величины выражает количественную определенность физической величины и существует реально и независимо от наших знаний. Если привести к единому масштабу единицы времени, длины и массы, то в качестве размеров физических величин можно будет брать размеры соответствующих числовых интервалов единой шкалы, а не только “частотные” размеры величин.

## 10. Космологическая постоянная и ее смысл

Коэффициент связи времени  $k_t$  является особой величиной. Это космологическая частота. Это уникальная константа природы. Будем называть ее космологической постоянной и обозначать символом  $U_C = 1,21034 \cdot 10^{44}$ . Итак, мы определили значения элементарных физических величин и разобрались в хитросплетениях природного и нашего времени, установили значение величины уникальной постоянной природы, космологической постоянной. Также был выяснен смысл элементарного импульса и постоянной тонкой структуры. Смысл величины элементарный импульс состоит в том, что эта величина (ее числовое значение) является коэффициентом отклонения произвольно выбранной единицы времени от природной единицы времени. Применительно к единицам метрической системы единиц (СИ) элементарный импульс равен обратному значению постоянной тонкой структуры. Предположение о существовании в природе минимальных физических величин массы, длины и времени оказалось очень продуктивным. Одним из “продуктов” этого предположения и последовавших за ним исследований является уникальная безразмерная величина природы, космологическая постоянная  $U_C$ , определяющее уравнение для которой такое:

$$U_C = \{c^4 \cdot G^{-1}\},$$

где  $c$  – скорость света в вакууме (в СИ),  $G$  – гравитационная постоянная Ньютона (в СИ), физическая величина в фигурных скобках обозначает числовое значение этой величины.

Космологическая постоянная, - уникальная константа используемая природой. Она не существует сама по себе, она появляется и проявляет себя только вместе с материей, единственной сущностью природы. Природа материальна, материя первична, сознание вторично. Все в полном соответствии с взглядами материалистов.

Космологическая постоянная определяет темп ритма природы. Вселенная предстает перед наблюдателем на планковском уровне, как пульсирующая материальная плоть. В ритме природы пульсирует вся материя во Вселенной. Вся материя Вселенной сосредоточена в элементарных материальных сгустках, которые и составляют плоть Вселенной. Эта пульсация идет на планковском уровне. Космологическая частота задает, определяет пульс природы. Все в природе подчинено этому ритму. В течение одного такта ритма природы происходит любое взаимодействие в природе на планковском уровне. Натуральная единица времени «состоит» из  $U_C$  тактов ритма природы. Природное время идет, стучит в ритме природы, с космологической частотой, равной  $U_C$  тактам за единицу натурального времени. “Временная длительность” одного такта ритма природы определяет единицу элементарного времени  $t_N$  в относительных единицах (относительно единицы натурального времени  $1 N_t$ ):  $t_N = U_C^{-1} \cdot N_t$ . В единицах нашего обычного времени, в секундах, это будет  $t_N = \alpha \cdot U_C^{-1} \cdot s$ . Все взаимодействия в природе на планковском уровне происходят за интервал времени равный единице элементарного времени, за один такт ритма природы. Взаимодействие на планковском уровне происходит между элементарными материальными носителями природы. Будем в дальнейшем называть эти элементарные материальные носители крупницами материи. Все элементарные частицы являются крупницами материи. Крупница материи является элементарным материальным образованием материи. Каждая крупница материи содержит одно и то же количество материи. Возможно, сама крупница материи представляет собой пульсирующую плоть в пределах элементарного времени, в пределах одного такта ритма природы. Более подробно об этом будет идти речь дальше. Сейчас же необходимо уделить внимание еще одной физической величине, значение которой было определено в результате экспериментов, экспериментальным путем. Речь идет об элементарном электрическом заряде. Это, например, заряд электрона или протона.

## 11. Элементарный заряд

Значение величины элементарный заряд в СИ равно  $e = 1,60218 \cdot 10^{-19} \text{ C}^2$ . В рамках теории современной физики рассматривается еще один заряд, планковский заряд  $q_{Pl}$ . Это чисто теоретический заряд, который был введен в физику для различного рода

---

<sup>2</sup> <http://physics.nist.gov/constants>.

согласований теории с экспериментом. Его величина равна  $q_{Pl} = 1,87555 \cdot 10^{-18}$  С.

Между этими двумя зарядами существует хорошо известная связь  $\frac{e^2}{q_{Pl}^2} = \alpha$ , где  $\alpha$  есть постоянная тонкой структуры. Нетрудно заметить, что между системой элементарных физических величин массы, длины и времени  $\{m_N, l_N, t_N\}$  и системой планковских величин  $\{m_{Pl}, l_{Pl}, t_{Pl}\}$  существует простая связь:

$$m_{Pl} = 6,525 \cdot m_N, l_{Pl} = 6,525 \cdot l_N, t_{Pl} = 6,525 \cdot t_N, f_{Pl} = f_N/6,525. \quad (3)$$

Здесь и далее используется небольшое отступление от ранее сказанного относительно величины элементарное время  $t_N$ . А именно, мы будем считать, что  $t_N = U_C^{-1} s$ , то есть, что секунда является натуральной единицей времени ( $1 s = 1 N_t$ ). Это отступление, допущение после наших исследований вопроса о величине элементарного заряда мы снимем. Попробуем найти аналог числовому значению величин элементарный и планковский заряд на шкале планковских величин и на шкале элементарных величин. Предварительно вспомним закон Кулона, закон взаимодействия двух точечных электрических зарядов.

## 12. Закон Кулона

Закон Кулона определяет силу взаимодействия между двумя точечными электрическими зарядами. В СИ этот закон имеет математическое выражение:

$$F_{Co} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \cdot \frac{q_1 \cdot q_2}{r^2} = \frac{c^2}{10^7} \cdot \frac{q_1 \cdot q_2}{r^2}.$$

Прежде всего, бросается в глаза некая неестественность, искусственность, надуманность, “нефизичность” этого выражения. Это связано с подгоночным множителем  $10^{-7}$ , входящим в значение коэффициента. Не может природа хранить где-то в своей «памяти» это значение исключительно для этого закона. Скорее всего, это мы не совсем правильно понимаем природу. Но этот недостаток нашего понимания легко устранить, не нарушая целостности теории электрического взаимодействия точечных зарядов. Запишем этот закон, его выражение в математическом виде для пары элементарных зарядов и выполним некоторые преобразования:

$$F_{Co} = \frac{c^2}{10^7} \cdot \frac{e^2}{r^2} = c^2 \cdot \frac{(e/10^{3.5})^2}{r^2}.$$

Размер физической величины силы взаимодействия двух точечных зарядов не изменится от этого преобразования. Величина силы (ее числовое значение) тоже не изменится. Целостность теории взаимодействия двух точечных зарядов не будет нарушена, не пострадает. Вот и все, что нам надо. Не изменится и размер физической величины элементарный заряд. Но изменится только величина элементарного заряда. Это пара, числовое значение и единица измерения. Кулон уже не будет единицей. Единицу не

будем пока трогать. Будем единицу опускать в выражениях. В силу сказанного перейдем к процедуре уточнения величины элементарного и планковского зарядов.

### 13. Уточнение величины элементарного заряда

Согласно доводам предыдущей части, числовое значение “уточненного” элементарного заряда будет равно:

$$\{e^*\} = \frac{\{e\}}{10^{3,5}} = 5.06653 \cdot 10^{-23}.$$

Тогда будет иметь место следующее равенство  $\{e^*\}^2 = 2,56697 \cdot 10^{-45}$ . Так как  $\{t_{Pl}\} = 5,39106 \cdot 10^{-44}$ , то  $\{t_{Pl}\}/\{e^*\}^2 = 21,00165$ . Рассчитаем значения следующей величины  $6,52501 \cdot \alpha$ . Получим  $6,52501 \cdot \alpha = 4,76153 \cdot 10^{-2}$ , откуда  $1/(6,52501 \cdot \alpha) = 21,00165$ . Итак,  $\{t_{Pl}\}/\{e^*\}^2 = 1/(6,52501 \cdot \alpha)$ . Отсюда следует цепочка равенств:

$$6,52501 \cdot \alpha \cdot \{t_{Pl}\} = \{e^*\}^2,$$

$$\left\{\frac{e^*}{6,52501}\right\}^2 = \alpha \cdot \left\{\frac{t_{Pl}}{6,52501}\right\}.$$

Аналогично числовое значение планковского заряда будет равно:

$$\{q_{Pl}^*\} = \frac{\{q_{Pl}\}}{10^{3,5}} = 5.93100 \cdot 10^{-22}.$$

Тогда будет иметь место следующее равенство  $\{q_{Pl}^*\}^2 = 3,51767 \cdot 10^{-43}$ . Так как  $\{t_{Pl}\} = 5,39106 \cdot 10^{-44}$ , то  $\{t_{Pl}\}/\{q_{Pl}^*\}^2 = 0,153256$ . Заметим, что  $1/6,52501 = 0,153256$ , следовательно, имеет место цепочка равенств:

$$6,52501 \cdot \{t_{Pl}\} = \{q_{Pl}^*\}^2,$$

$$\left\{\frac{q_{Pl}^*}{6,52501}\right\}^2 = \left\{\frac{t_{Pl}}{6,52501}\right\}.$$

Понятно, что имеет место равенство  $\frac{\{e^*\}^2}{\{q_{Pl}^*\}^2} = \alpha$ . Дальнейший наш шаг должен быть связан с переходом аналогичным переходу от планковских величин к элементарным величинам, согласно формулам (3). В результате этого перехода мы получим следующее:

$$\{e_N\} = \frac{\{e^*\}}{6,525} = 7,76479 \cdot 10^{-24}.$$

Будет иметь место следующее равенство  $\{e_N\}^2 = 6,02920 \cdot 10^{-47}$ . Так как  $t_N = t_{Pl}/6,52501$ , то  $\{e_N\}^2 = \alpha \cdot \{t_N\}$ .

Для планковского заряда этот переход приведет к такому результату:

$$\{q_N\} = \frac{\{q_{Pl}^*\}}{6,525} = 9,08965 \cdot 10^{-23}.$$

Будет иметь место следующее равенство  $\{q_N\}^2 = 8,26215 \cdot 10^{-45}$ . Так как  $t_N = t_{Pl}/6,52501$ , то  $\{q_N\}^2 = \{t_N\}$ .

Этот путь цепочек преобразования числовых значений величин элементарный заряд и планковский заряд необходимо было проделать, чтоб понять смысл величины

элементарного заряда и смысл величины элементарного импульса. Ранее нами было установлены следующие соотношения относительно величины элементарного времени:

$$t_N = 8,26215 \cdot 10^{-45} N_t,$$

$$t_N = 6,02918 \cdot 10^{-47} s.$$

Соотнесем уточненные величины элементарного  $e_N$  и планковского  $q_N$  зарядов с этими величинами элементарного времени  $t_N$ . Будут иметь место следующие равенства (числовые равенства):

$$\{e_N\}^2 = \{t_N\} = \{6,02920 \cdot 10^{-47} s\} = 6,02920 \cdot 10^{-47},$$

$$\{e_N\} = 7,76479 \cdot 10^{-24},$$

$$\{q_N\}^2 = \alpha^{-1} \cdot \{t_N\} = \{8,26215 \cdot 10^{-45} N_t\} = 8,26215 \cdot 10^{-45},$$

$$\{q_N\} = 9,08965 \cdot 10^{-23},$$

$$\frac{\{e_N\}^2}{\{q_N\}^2} = \alpha.$$

Итак, процедура двойного уточнения величины элементарного заряда с необходимостью приводит к тому же самому числовому значению величины элементарного времени, к которому мы пришли ранее гипотетически  $t_N = 6,02920 \cdot 10^{-47} s$ . Настало время рассмотреть смысл величины элементарный заряд.

#### 14. Элементарный заряд и его смысл

Следует напомнить, о чем говорилось ранее насчет коэффициентов связи элементарных величин, в первую очередь элементарного времени. Коэффициенты связи этих величин являются относительными величинами. Например, для величины элементарное время коэффициент связи показывают “частоту вхождения” величины элементарного времени в нашу обычную единицу времени, секунду или в единицу природного времени. Как следует из предыдущих рассуждений и видно из представленных выше равенств, величина элементарного заряда определяется именно этими «частотными» коэффициентами (точнее, их обратными величинами), а не величиной элементарного времени, как может показаться. Из всего вышесказанного напрашивается следующий вывод, который сформулируем в виде гипотезы. Гипотеза. Числовое значение физической величины элементарный заряд  $e_E$  относительно любой заданной единицы времени  $T_E$  определяется следующим соотношением:

$$\{e_E\}^2 \equiv k_E^{-1},$$

где  $k_E$  есть числовой коэффициент, определяемый из равенства  $k_E \cdot t_N = T_E$ , где  $t_N$  - единица элементарного времени природы. По сути дела коэффициент  $k_E$  играет роль частоты, частоты повторения (“вхождения”) элементарного времени природы  $t_N$  в

заданную единицу времени. Как уже раньше отмечалось, оценка элементарного времени природы в секундах такая  $t_N = 6,02920 \cdot 10^{-47} \text{ s}$ . Для натуральной системы единиц, где единицей времени является натуральная единица времени  $1 N_t$  ( $1 N_t = U_C \cdot t_N$ ), коэффициент  $k_E = U_C = 1,21034 \cdot 10^{44}$ . Отсюда следует  $k_E^{-1} = U_C^{-1} = 8,26215 \cdot 10^{-45}$ . Поэтому для натуральной системы единиц (шкала времени  $N_t$ ) имеют место следующие числовые равенства:

$$\begin{cases} \{t_N\} = U_C^{-1} = 8,26215 \cdot 10^{-45} \\ \{e_N\} = U_C^{-0,5} = 9,08964 \cdot 10^{-23} \\ \{q_N\} = U_C^{-0,5} = 9,08964 \cdot 10^{-23} \end{cases} \quad (4)$$

Относительно величины планковский заряд, приведенной выше, следует сказать, что для натуральной системы единиц понятие постоянной тонкой структуры не существует, так как в данном случае  $\{I_N\} = 1$  и, следовательно,  $\alpha = \{I_N\}^{-1} = 1$ . В метрической системе единиц МСЕ (и СИ) единицей времени является секунда. В МСЕ имеет место равенство:  $1 \text{ s} = \alpha^{-1} \cdot N_t = \alpha^{-1} \cdot U_C \cdot t_N$ . В этом случае для коэффициента  $k_E$  будет иметь место равенство:  $k_E = \alpha^{-1} \cdot U_C = 1,65860 \cdot 10^{46}$ . Обратная величина этого коэффициента будет равна  $k_E^{-1} = \alpha \cdot U_C^{-1} = 6,02920 \cdot 10^{-47}$ . Вследствие этого, для метрической системы единиц (и СИ) также будут иметь место следующие числовые равенства:

$$\begin{cases} \{I_N\} = \alpha^{-1} = 137,03599907 \\ \{t_N\} = \alpha \cdot U_C^{-1} = 6,02920 \cdot 10^{-47} \\ \{e_N\} = \alpha^{0,5} \cdot U_C^{-0,5} = 7,76479 \cdot 10^{-24} \\ \{q_N\} = \frac{\{e_N\}}{\alpha^{0,5}} = U_C^{-0,5} = 9,08964 \cdot 10^{-23} \end{cases} \quad (5)$$

Системы равенств (4) и (5) основываются на уникальной константе природы, космологической постоянной  $U_C$ , что еще раз подчеркивает единство природы и ее материальную сущность. Из равенств (5) видно, как в числовое значение величины элементарного заряда, входит неявным образом (в качестве поправочного множителя) числовое значение величины элементарного импульса или числовое значение постоянной тонкой структуры. Значения величин обоих зарядов  $\{e_N\}$  и  $\{q_N\}$  ранее уже были вычислены исходя из иных предположений. Можно с большей уверенностью утверждать, не затрагивая по существу вопрос о единицах величин (об этом будет говориться дальше), что равенство (физическое тождество):

$$e_N^2 \equiv t_N$$

есть закон природы. Относительно метрической системы единиц (и СИ) этот закон принимает форму:

$$e_N^2 \equiv I_N^{-1} \cdot t_N \text{ или } e_N^2 \equiv \alpha \cdot t_N.$$

Из этого можно сделать единственный вывод: числовое значение величины элементарного заряда “привязано” к значению величины элементарного времени и значению элементарного импульса в используемой системе единиц. Понятно, что равенство  $e_N^2 = I_N^{-1} \cdot t_N$  имеет место относительно любой системы единиц. Если расчеты вести в системе натурального времени (единица  $N_t$ ), то в качестве значения величины элементарного заряда следует брать следующее значение:

$$\{e_N\} = 9,08964 \cdot 10^{-23}.$$

Если расчеты вести в системе нашего обычного времени (единица секунда), то в качестве значения величины элементарного заряда следует брать следующее значение:

$$\{e_N\} = 7,76479 \cdot 10^{-24}.$$

В этом случае значение планковского заряда будет равно:

$$\{q_N\} = 9,08964 \cdot 10^{-23}.$$

Значение величины элементарного заряда прямым образом указывает нам на значение величины элементарного времени в единицах (секундах) фактически используемого нами времени:  $t_N = \{e_N\}^2 \cdot s = 6,02920 \cdot 10^{-47} s$ . Значение величины планковского заряда прямым образом указывает нам на значение космологической частоты:  $\{q_N\}^{-2} = U_C = 1,21034 \cdot 10^{44}$ . Вот так обстоят дела с физическими величинами (их числовыми значениями) элементарный заряд и планковский заряд. Все это следует учитывать в исследованиях природы. Можно сказать, что система натуральных единиц  $\{m_N, l_N, t_N\}$  является абсолютной уникальной системой единиц природы.

## 15. Элементарный импульс, другой взгляд

Давайте исследуем вопрос об элементарном импульсе с несколько иной стороны. Выпишем формулу, определяющую элементарный импульс:

$$I_N = \frac{m_N \cdot l_N}{t_N} = 1 \cdot \left[ \frac{m_N \cdot l_N}{t_N} \right].$$

Элементарные величины, используемые в этом определении, элементарная масса, элементарная длина, элементарное время воплощают в себе идею о дискретности природы на планковском уровне. Элементарные величины в некотором смысле задают минимальные размеры физических величин массы, длины и времени. Элементарные величины реально существуют в природе. Что же тогда выражает величина элементарного импульса? Если внимательно посмотреть на определяющую формулу элементарного импульса, то становится понятным, что эта формула выражает глубокую внутреннюю естественную связь между этими элементарными величинами на планковском масштабе. Мы уже знаем (это ясно и из формулы) что элементарные величины не являются независимыми. Из определяющей формулы следует равенство:

$t_N = m_N \cdot l_N$ , которое как раз и подтверждает зависимость этих элементарных величин. Если предположим, что величины элементарной массы и элементарной длины могут принимать независимые значения, то величина элементарного времени определяется как их произведение и является зависимой величиной. Как было установлено выше элементарное время  $t_N$  является константой, определяемой космологической постоянной. В этом случае величины элементарной массы и длины могут изменяться только синхронно, чтобы выполнялось равенство  $m_N \cdot l_N = t_N = \text{const}$ .

Сами по себе ни элементарная масса, ни элементарная длина, ни элементарное время отдельно (виртуально) существовать в природе не могут. Они не могут быть отвлеченными понятиями. В природе они могут быть свойствами материального объекта. Они должны быть материализованы. А материализация может быть объяснена довольно просто существованием некоторой объединяющей материальной субстанции, некоего минимального сгустка материи, крупницы материи, «атома» материи. И именно крупница материи своими внутренними характеристиками должна задавать определенные ранее элементарные единицы природы, элементарную массу, элементарную длину и элементарное время. И тогда элементарный импульс будет являться интегрированной характеристикой крупницы материи. В этом заключен еще один смысл элементарного импульса. Заметим, что взаимосвязь между минимальными величинами природы, задаваемую формулой элементарного импульса, можно представить в векторной форме. Если считать элементарные величины векторными, можно записать следующее равенство для векторного произведения (длина вектора):

$$|\vec{m}_N \times \vec{l}_N| = |[\vec{m}_N, \vec{l}_N]| = |\vec{m}_N| \cdot |\vec{l}_N| \cdot \sin \varphi(\vec{m}_N, \vec{l}_N).$$

Если векторы  $\vec{m}_N$  и  $\vec{l}_N$  ортогональны, то  $\sin \varphi(\vec{m}_N, \vec{l}_N) = 1$  и, следовательно,

$$|\vec{m}_N \times \vec{l}_N| = |[\vec{m}_N, \vec{l}_N]| = |\vec{m}_N| \cdot |\vec{l}_N|.$$

Если положить  $\vec{t}_N = \vec{m}_N \times \vec{l}_N$ , то тройка векторов  $\{\vec{m}_N, \vec{l}_N, \vec{t}_N\}$ , соответствующая элементарным величинам, будет ортогональной. Эта тройка векторов выражает внутреннюю естественную связь характеристик крупницы материи.

## 16. Крупница материи.

Природа материальна, материя в природе представлена в виде элементарных материальных образований или крупниц материи. Крупница материи своими характеристиками определяет “клеточку” мироздания. Сама крупница материи является ячейкой мироздания. Еще раз подтверждается старая истина, что сущностью природы является материя. Итак, определяющая формула элементарного импульса заставила нас подумать об основе мироздания. Она же предложила нам «решение» этой проблемы, -

крупница материи. Что же такое крупница материи? По мнению автора, это минимальное количество материи, которое существует в природе, “атом” материи. Обозначим это минимальное (элементарное) количество материи символом  $M_N$ . Все крупницы в природе содержат одно и то же количество материи. Какое же это количество? И что за форму имеет крупница материи? По мнению автора это самая простая пространственная фигура, - шар, шарик, N-мерный шарик материи, по мнению автора, это есть четырехмерный шарик. А шар произвольной размерности, содержащий в себе вполне определенное постоянное (элементарное) количество материи, может иметь еще только одну независимую базовую характеристику, диаметр ( $d$ ). Все другие характеристики будут производными. В качестве производной характеристики можно рассмотреть, например, отношение величин элементарного количества материи и диаметра крупницы материи:  $p = \frac{M_N}{d}$ . По своему смыслу эта производная величина есть линейная (диаметральная) плотность элементарного количества материи, содержащегося в крупнице материи. Из этого равенства следует  $p \cdot d = M_N = \text{const}$ . Стоп. Давайте подумаем.

Мы только что рассмотрели аналогичное выражение для элементарных величин  $m_N \cdot l_N = t_N = \text{const}$ . Там тоже шла речь о материальной сущности, о крупнице материи. Итак, используя аналогию, становится совершенно понятно, что за этими двумя рассуждениями скрывается одна и та же сущность, суть. Суть состоит в том, что элементарная длина есть не что иное, как диаметр крупницы, а элементарная масса есть линейная (диаметральная) плотность материи, содержащейся в крупнице материи. Что касается элементарного времени и элементарного количества материи, то суть состоит и в том, что элементарное время есть просто элементарное количество материи. Получается, что на планковском масштабе это тождественные, неразличимые понятия и величины.

Можно сказать так, что на планковском масштабе время получает свое материальное воплощение. Напомним, что материя первична. Вот что значит фраза «время материализуется». Можно записать простую формулу **время**≡**материя**. Материя лежит в основе всего в природе, в том числе и времени, элементарного времени. А крупница материи и является «кирпичиком» мироздания. Вот как природа распоряжается своим уникальным богатством, материей. Значения всех элементарных физических величин нам уже известны. Космологическая постоянная известна  $U_C = 1,21034 \cdot 10^{44}$ . Она, в первую очередь, определяет величину элементарного количества материи  $\{M_N\} = U_C^{-1}$ , существующего в природе, в форме крупниц материи. Она же определяет величину элементарного времени  $\{t_N\} = U_C^{-1}$ . В этом состоит еще один смысл космологической постоянной.

## 17. Эволюция Вселенной

Настало время поговорить о Вселенной и об ее эволюции. Как образовались крупницы материи? Как крупницы материи соотносятся с хорошо всем известными элементарными частицами? Много и других вопросов возникает. По мнению автора, Вселенная в широком смысле слова, представляет собой материальный двуединный организм, тандем “Сингулярность-Вселенная”. Вселенная в узком смысле слова означает то, что все мы хорошо знаем, это весь окружающий нас мир, это вторая часть тандема. Будем говорить об эволюции Вселенной, как об эволюции тандема. Вселенная материальна.

Материя имеет свою единицу меры, это натуральная единица материи  $M_U$ . Количество всей материи, находящейся в тандеме составляет, по мнению автора,  $U_C$  натуральных единиц материи. Материя неуничтожима. Это закон природы, закон сохранения материи. Первоначально вся материя сосредоточена и находится в Сингулярности. Под влиянием неизвестных автору причин началось эволюционное развитие тандема. Материя стала поступать из Сингулярности во Вселенную. Начался процесс ритмического поступления материи из Сингулярности во Вселенную. В этом ритме природы за натуральную единицу времени во Вселенную поступает натуральная единица материи. Но поступление натуральной единицы материи за натуральную единицу времени происходит не за один такт. Это поступление материи происходит равномерно в течение  $U_C$  тактов ритма природы. Каждый такт ритма природы соответствует элементарной единице времени  $1 t_N = U_C^{-1} N_t = \text{const}$ . В каждый такт ритма природы во Вселенную поступает одна крупница материи. Каждая крупница материи содержит одно и то же количество материи  $1 M_N = U_C^{-1} M_U = \text{const}$ . Это элементарное количество материи или элементарная единица материи. Процесс эволюции Вселенной (и тандема) идет с космологической частотой в такте ритма природы. Наглядным аналогом этого процесса могут служить песочные часы. Одна емкость песочных часов представляет собой Сингулярность, другая емкость представляет собой Вселенную. Пересыпающийся песок представляет собой материю. Поступление материи идет в непрерывном, равномерном ритме природы. Ритм природы есть равномерный периодический процесс с частотой  $U_C$  тактов ритма природы за одну натуральную единицу времени. Именно ритмическое поступление крупниц материи во Вселенную и задает ритм природы. Ритм природы позволяет объяснить дискретность природы, в первую очередь на планковском масштабе бытия.

Итак, за одну натуральную единицу времени во Вселенную поступает 1 натуральная единица материи (количества материи). Понятно, что за время равное  $U_C$  натуральным

единицам времени, во Вселенную из Сингулярности поступит вся материя в количестве  $U_C$  натуральных единиц материи. Значит, общее время эволюции Вселенной (и тандема) будет равно  $U_C$  натуральным единицам времени. В современную эпоху, когда возраст Вселенной составляет около 52 млрд. лет или порядка  $10^{20}$  натуральных единиц времени, практически вся материя сосредоточена в Сингулярности. Это количество составляет  $(10^{44} - 10^{20})$  натуральных единиц материи. Подробные расчеты будут представлены дальше.

Поэтому представляется вполне уместным следующее объяснение. Вся наша Вселенная вращается вокруг гигантской (“массивной”) материальной Сингулярности, а последняя является центром, ядром тандема “Сингулярность-Вселенная”. Можно предположить, что материя в Сингулярности и материя во Вселенной находятся между собой в антигравитационном взаимодействии. Материя во Вселенной находится в гравитационном взаимодействии. Именно материя во Вселенной является источником всемирного тяготения, а не масса. Тайну “темной материи и темной энергии” надо искать именно во взаимодействии Сингулярности и Вселенной. В каком состоянии, в каком виде материя находится в Сингулярности, автор не знает. Итак, в каждый такт ритма природы во Вселенную поступает элементарная единица (элементарное количество) материи  $M_N$ . Ее величина равна  $U_C^{-1}$  натуральным единицам материи  $M_U$ . Такт ритма природы будет равен элементарной единице времени  $t_N$ . Ее величина будет равна  $U_C^{-1}$  натуральным единицам времени.

По существу дела получается, что поступающая во Вселенную материя, определяет собой и время и “стрелу времени”. Элементарная единица материи определяет элементарную единицу времени. Материя “порождает” время. Элементарное время имеет своей мерой элементарное количество материи. Это можно записать как физическое тождество  $t_N \equiv M_N$ . Это также есть закон природы. Но тогда будет иметь место и физическое тождество  $N_t \equiv M_U$ . Натуральная единица материи и натуральная единица времени выражают одну и ту же сущность. Мерой времени является материя. В этом смысле можно говорить о материальности времени. Время как бы материализуется. Можно говорить о возрасте Вселенной. Возраст определяется или количеством тактов ритма природы или натуральных единиц времени, прошедших с начала эволюции тандема. Значит, возраст Вселенной однозначно определяет и количество материи, поступившее во Вселенную с начала эволюции.

## 18. Динамика элементарных величин

У нас пока все элементарные величины являются постоянными, фиксированными, статичными величинами. Не хватает движения, динамики, развития, эволюции.

Рассмотрим эту проблему. Динамика процесса эволюции Вселенной или эволюционного процесса тандема “Сингулярность-Вселенная” следует из одной гипотезы.

Гипотеза. Крупица материи, поступающая во Вселенную, имеет диаметр равный величине:

$$l_N = A^{-0,125} \cdot M_N^{0,75} = A^{-0,125} \cdot U_C^{-0,75} \cdot M_U^{-0,75},$$

где  $A$  – возраст Вселенной в натуральных единицах времени  $M_t$ , а  $M_U$  – натуральная единица материи,  $\{M_U\} = 1$ . Настало время поговорить о размерности физических величин. Единственной сущностью природы является материя. Материя основа всего в окружающем нас мире. Материю (количество материи) можно и следует рассматривать, как основную физическую величину. Присвоим натуральной единице материи  $M_U$  некоторый символ, и этому символу припишем степень 4. Пусть это будет  $\mu^4$ . Будем считать его размерностью количества материи. Тогда для элементарного количества материи следует употреблять выражение  $M_N = U_C^{-1} \cdot \mu^4$ . Так как  $t_N \equiv M_N$ , то для физической величины элементарное время будет иметь место аналогичное равенство  $t_N = U_C^{-1} \cdot \mu^4$ . Итак, материя (элементарная единица материи  $M_N$ ) есть основная физическая величина. А время (элементарная единица времени  $t_N$ ) будет производной физической величиной. И все остальные физические величины также будут производными.

Формально, мы вот что сделали. Мы имеем натуральную единицу материи, которую обозначили  $M_U$ . Этой величине мы формально приписали символ  $\mu^4$  в качестве размерности. Это равносильно установлению формального равенства  $M_U = 1 \mu^4$ . Но на это равенство можно взглянуть, как на определение физической величины. Таким образом, натуральная единица материи становится физической величиной, а символ  $\mu^4$  ее единицей. Тогда и натуральная единица времени будет иметь ту же единицу  $M_t = 1 \mu^4$ . И возраст Вселенной будет иметь ту же единицу  $A = \{A\} \mu^4$ . Единица элементарной длины будет иметь следующее выражение:

$$l_N = A^{-0,125} \cdot M_N^{0,75} = \{A\}^{-0,125} \mu^{-0,5} \cdot U_C^{-0,75} \mu^3 = \{A\}^{-0,125} \cdot U_C^{-0,75} \mu^{2,5}.$$

Отсюда видно, что элементарная длина является переменной величиной, зависящей от возраста Вселенной, она является убывающей величиной. Термин “крупница материи” позволяет единообразно и просто объяснить явление образования элементарных материальных сущностей природы и их поступление во Вселенную из Сингулярности.

Элементарная масса определяется так:

$$m_N = \frac{M_N}{l_N} = \frac{U_C^{-1} \cdot \mu^4}{\{A^{-0,125}\} \cdot U_C^{-0,75} \mu^{2,5}} = \{A^{0,125}\} \cdot U_C^{-0,25} \mu^{1,5}.$$

По смыслу это есть линейная плотность материи, содержащейся в крупнице материи. Из этого выражения понятно, что элементарная масса является постоянно возрастающей с возрастом Вселенной переменной величиной. Крупницы материи, поступают во Вселенную, имея все большую и большую массу. Определяющую формулу для массы крупницы материи можно представить в следующем виде:

$$\frac{M_N}{m_N \cdot l_N} = 1 \text{ или } \frac{m_N \cdot l_N}{M_N} = \frac{m_N \cdot l_N}{t_N} = I_N = 1.$$

Это означает, что все крупницы материи, поступающие во Вселенную, имеют единичный импульс.

## 19. Элементарные частицы

Что касается элементарных частиц, то все они, как и крупницы материи, характеризуются своим собственным диаметром  $d$ . Масса элементарной частицы есть отношение элементарного количества материи и диаметра,  $m = \frac{M_N}{d}$  и является производной величиной. Смысл массы однозначный, а  $a$  – это линейная плотность материи (в размере элементарного количества материи), содержащейся в элементарной частице (которая также есть и крупница материи). Вывод здесь простой: все многообразие элементарных частиц обусловлено единственной их характеристикой, диаметром. Диаметру элементарной частицы соответствует физическая величина комптоновский радиус, термин, принятый в теории современной физики (ТСФ).

## 20. Возраст Вселенной

Определяющая формула для максимальной скорости (скорости света в вакууме) имеет вид:

$$c_N = \frac{l_N}{t_N} = \frac{\{A^{-0,125}\} \cdot U_C^{-0,75} \mu^{2,5}}{U_C^{-1} \cdot \mu^4} = \{A^{-0,125}\} \cdot U_C^{0,25} \mu^{-1,5}.$$

Как видно из этого выражения физическая величина максимальная скорость в природе является постоянно убывающей переменной величиной. Легко заметить, что имеет место физическое тождество (закон природы):

$$c_N \equiv m_N^{-1}.$$

Определяющая формула для гравитационной величины (гравитационная постоянная Ньютона) будет такой:

$$G_N = \frac{l_N^3}{m_N \cdot t_N^2} = \frac{\{A^{-0,375}\} \cdot U_C^{-2,25} \mu^{7,5}}{\{A^{0,125}\} \cdot U_C^{-0,25} \mu^{1,5} \cdot U_C^{-2} \mu^8} = \{A^{-0,5}\} \mu^{-2}.$$

Как видно из этого выражения гравитационная величина является переменной величиной, которая уменьшается с возрастом Вселенной. В силу выявленной зависимости между гравитационной величиной и возрастом Вселенной, можно говорить

о “гравитационном” возрасте Вселенной. Так как возраст имеет размерность  $\mu^4$ , а гравитационная величина  $\mu^{-2}$ , то имеет место тождество (закон природы):

$$A \equiv G_N^{-2} \text{ или } G_N \equiv A^{-0,5}.$$

У нас есть современное экспериментальное значение гравитационной постоянной Ньютона (гравитационной переменной)  $\{G\} = 6,67384 \cdot 10^{-11}$  и поэтому можно вычислить современный возраст Вселенной. Он равен в единицах натурального времени следующей величине:

$$A = G^{-2} = 2,24517 \cdot 10^{20} N_t.$$

Понятно, что  $1 N_t = U_C \cdot t_N = 1 \mu^4$ . Учитывая связь между натуральной единицей времени  $N_t$  и секундой  $1 s = \alpha^{-1} \cdot N_t$ , получим:

$$\{A\} = \{\alpha \cdot G^{-2}\} = 1,63838 \cdot 10^{18} s = 51,917 \cdot 10^9 \text{ years}.$$

Итак, современный возраст Вселенной составляет 51, 917 млрд. лет. Напомним, что согласно результатам миссии космического аппарата WMAP<sup>3</sup> [9] (table 17, p. 129,  $t_0$ ), современный возраст Вселенной определен в 13, 77 млрд. лет.

## 21. Планковская плотность

Относительно гравитационной величины заметим следующее. Выполним некоторые преобразования в определяющем выражении:

$$G_N = \frac{l_N^3}{m_N \cdot t_N^2} = \frac{l_N^4}{M_N \cdot t_N^2} = \frac{l_N^4}{M_N} \cdot \frac{1}{t_N^2}.$$

Физическая величина  $D_N = \frac{M_N}{l_N^4}$  по своему смыслу есть плотность материи в количестве  $M_N$  (элементарное количество), заключенной в 4-кубике  $l_N^4$ , то есть 4-плотность элементарного 4-кубика. В этой связи гравитационная величина (это переменная величина) имеет смысл ускорения. Это ускорение величины обратной 4-плотности материи. Аналогом 4-плотности в теории современной физики является планковская плотность ( $D_{Pl} = \frac{m_{Pl}}{l_{Pl}^3}$ ). Для 4-плотности имеют место следующие равенства:

$$D_N = \frac{M_N}{l_N^4} = \frac{U_C^{-1} \cdot \mu^4}{A^{-0,5} \cdot U_C^{-3} \cdot \mu^{10}} = A^{0,5} \cdot U_C^2 \cdot \mu^{-6}.$$

Это равенство показывает, что физическая величина 4-плотность является переменной величиной, ее значение зависит от возраста Вселенной. Приведем значения величины 4-плотности для современной эпохи Вселенной (52 млрд. лет) и планковской плотности<sup>4</sup>:

- ✓  $D_N = 2,19502 \cdot 10^{98} \mu^{-6}$ .
- ✓  $D_N^{-1} = 4,55577 \cdot 10^{-99} \mu^6$ .
- ✓  $D_{Pl} = 5,15556 \cdot 10^{96} \text{ kg m}^{-3} = 5,15556 \cdot 10^{93} \text{ g cm}^{-3}$ .

<sup>3</sup> WMAP - Wilkinson Microwave Anisotropy Probe.

<sup>4</sup> Для расчета использованы данные сайта NIST: <http://physics.nist.gov/constants>.

$$\checkmark D_{\text{pl}}^{-1} = 1,93965 \cdot 10^{-97} \text{ kg}^{-1} \text{ m}^3 = 1,93965 \cdot 10^{-94} \text{ g}^{-1} \text{ cm}^3.$$

## 22. Мерило

Следует сказать вот о чем. Символ размерности  $\mu^4$  был как бы искусственно, формально присвоен величине количество материи. Наверное, правильнее говорить не о количестве материи, а просто о материи. Материя, как философская категория, и материя, как физическая величина, должны различаться, хотя эти понятия выражают одну и ту же суть природы. Материя, как философская категория, абстрактна, материя, как физическая величина, конкретна. Как любая физическая величина, материя должна иметь размер, то есть количественную определенность. Для этого есть понятие элементарного количества материи  $M_N$  и единицы количества материи. Если единицу количества материи обозначить символом  $1 \mu^4$ , то  $M_N = U_C^{-1} \mu^4$ . Так, что ранее формально введенная размерность приобретает свойство единицы измерения  $\mu^4$ , неразрывно органически связанной с материей. Эта единица измерения есть уникальная и универсальная единица измерения всех сущностей природы. Этой единицей (с соответствующими степенями) можно измерять и массу, и длину, и время, и электрический заряд. Стоит назвать эту уникальную меру «всего и вся» природы, универсальную единицу природы мерилом. В силу существования этой уникальной меры, можно, оглядываясь назад, опустить фигурные скобки (признак числового значения величины) в большинстве приведенных выше формул и равенств. И формулы, равенства и тождества будут корректными физическими соотношениями.

## 23. Соответствие между единицами СИ и мерило

В таблице 2 представлено соответствие между единицами СИ и мерило для некоторых физических величин.

Таблица 2

Соответствие единиц СИ и мерило

наименование	формула определения	СИ	мерило, $\mu$ (степени)
космологическая постоянная	$U_C = 1,21034 \cdot 10^{44}$ $U_C^{-1} = 8,26215 \cdot 10^{-45}$	нет	(безразмерная величина), 0
постоянная тонкой структуры	$\alpha = 7,29735 \cdot 10^{-3}$ $\alpha^{-1} = 137,03600$	1 (безразмерная величина)	0
натуральная единица материи	$M_U$ $M_U = U_C \cdot M_N$	нет	4
элементарная	$M_N = U_C^{-1} \cdot M_U$	нет	4

единица материи			
натуральная единица времени	$1 N_t \equiv 1 M_U$ $1 N_t = U_C \cdot t_N$	$1 s = 1,85423 \cdot t_{Pl}$	4
элементарная единица времени	$t_N \equiv M_N$ $t_N = U_C^{-1} \cdot N_t$ $t_N = 8,26215 \cdot 10^{-45} \cdot N_t$ $t_N = 6,02918 \cdot 10^{-47} s$	$t_{Pl} = 5,39106 \cdot 10^{-44} s$	4
возраст Вселенной	$A = \{A\} \cdot N_t$ $A' = \{A\} \cdot U_C \cdot t_N$	нет	4
элементарная единица длины	$l_N = A^{-0,125} \cdot M_N^{0,75}$ $l_N = 2,47693 \cdot 10^{-36} \mu^{2,5}$	$l_{Pl} = 1,61620 \cdot 10^{-35} m$	2,5
элементарная единица массы	$m_N = A^{0,125} \cdot M_N^{0,25}$ $m_N = 3,33564 \cdot 10^{-9} \mu^{1,5}$	$m_{Pl} = 2,17651$ $\cdot 10^{-8} kg$	1,5
элементарный заряд	$e_N = \sqrt{t_N} = M_N^{0,5}$ $e_N = 9,08964 \cdot 10^{-23} \mu^2$	$e = 1,60218 \cdot 10^{-19} C$	2
планковский заряд	нет	$q_{Pl} = 6,24151 \cdot 10^{-18} C$	нет
максимальная скорость (скорость света в вакууме)	$c_N = A^{-0,125} \cdot M_N^{-0,25}$ $c_N = 299\,792\,458 \mu^{-1,5}$	$c = 299\,792\,458 m \cdot s^{-1}$ $c = 299\,792\,458 m$ $\cdot N_t^{-1}$	-1,5
Гравитационная величина (гравитационная постоянная Ньютона)	$G_N = A^{-0,5}$ $G_N = 6,67384 \cdot 10^{-11} \mu^{-2}$	$G = 6,67384 \cdot 10^{-11}$ $m^3 kg^{-1} s^{-2}$ $G = 6,67384 \cdot 10^{-11}$ $m^3 kg^{-1} N_t^{-2}$	-2
возраст Вселенной	$A = G_N^{-2}$ $A = 2,24517 \cdot 10^{20} \mu^4$ $A = 2,24517 \cdot 10^{20} N_t$ $A = 1,63838 \cdot 10^{18} s$ $A = 51,917 \cdot 10^9 years$	нет	4

В таблице 3 представлено в кратком виде соответствие между единицами СИ и мерило для некоторых физических величин.

Соответствие единиц СИ и единицы мерило (кратко)

наименование	СИ	мерило, $\mu$ (степени)
время	s	4
длина	m	2,5
масса	kg	1,5
скорость света в вакууме, c	$m s^{-1}$	-1,5
гравитационная постоянная Ньютона, G	$m^3 kg^{-1} s^{-2}$	-2
заряд	C	2

Пояснение к таблице 3. Надо отдавать себе отчет, что хотя единицей времени в СИ является секунда (s), фактически вместо нее во всех указанных в этой и предыдущей таблицах случаях используется натуральная единица времени  $N_t$ . Вместо временной длительности секунды неявно используется временная длительность натуральной единицы времени. Единица же времени секунда неявно присутствует в единице заряда кулоне (C). Это обсуждалось в статье. Заметим, что при экспериментальном расчете величины электрического заряда подсчитывалось количество электрического заряда протекавшего за одну секунду. Как представляется автору, именно здесь использовалась временная длительность, равная секунде, но уже явным образом.

#### 24. Элементарная частица и крупница материи

Необходимо дать пояснения относительно вопроса, что каждая крупница материи является элементарной частицей и наоборот. Это положение часто использовалось, высказывалось в статье. По мнению автора, ситуация обстоит следующим образом. Необходимо элементарную единицу времени рассматривать как элементарную длительность, состоящую из двух фаз. Назовем одну фазу условно “тик”, а вторую фазу “так”. Так что один такт ритма природы, равный по длительности элементарной единице времени  $t_N$  будет условно называться “тик-так”. Тогда для любой произвольной временной длительности, мы будем иметь последовательность чередующихся “тик”-ов и “так”-ов. Представляется вполне правдоподобным предположение о том, что крупница материи, представляет саму себя в моменты фазы “тик”. А в моменты фазы “так” крупница материи представляет собой элементарную частицу. Идет как бы пульсация материальной плотности Вселенной (а это крупницы материи) на суб-планковском масштабе времени. Осталось предположить, что гравитационное взаимодействие происходит в фазе “тик” (фаза крупницы материи, фаза КМ) между крупницами материи. Кулоновское

же взаимодействие происходит в фазе “так” (фаза элементарной частицы, фаза ЭЧ) между элементарными частицами.

Понятно, что гравитационное и кулоновское взаимодействия, таким образом, разнесены во времени. Можно в этом случае говорить о “расщеплении” времени. Элементарная единица времени расщепляется на две фазы, это закон природы. Каждому фундаментальному взаимодействию соответствует своя дискретная последовательность фаз времени. Время дискретно на планковском масштабе. Вполне уместно считать, что элементарная частица представляет собой единую сущность с крупницей материи. Это можно назвать тандем “крупница материи – элементарная частица” (“КМЭЧ”). Это предположение (гипотеза) позволяет объяснить следующее. Гравитационное тяготение проявляет себя в фазе КМ (“тик”) в отношении материи, а не в отношении массы взаимодействующих тел. Элементарные частицы взаимодействуют своими оболочками. Это жесткое, упругое взаимодействие.

Каждый тандем “КМЭЧ” во Вселенной есть пульсирующая в ритме природы материальная сущность, отсчитывающая такты ритма природы. По сути дела тандем “КМЭЧ” является своего рода универсальными часами, отсчитывающими абсолютное время. Этим абсолютным временем является возраст Вселенной. Вспомним формулу диаметра крупницы материи:

$$l_N = A^{-0,125} \cdot M_N^{0,75}.$$

Найдем отсюда возраст Вселенной:

$$A = M_N^6 \cdot l_N^{-8}$$

или в числовом выражении

$$\{A\} = U_C^{-6} \cdot \{l_N^{-8}\}.$$

В этих формулах  $A$  – возраст Вселенной в натуральной единице времени. Крупница материи является динамической материальной структурой с диаметром, изменяющимся с возрастом Вселенной, и содержащей элементарную единицу материи в себе. Эти две основные характеристики крупницы материи позволяют определить основные физические величины мироздания. Во-первых, это натуральные элементарные единицы времени, длины, массы, заряда. Это также возраст Вселенной. Возраст Вселенной по сути дела является абсолютным временем природы в рамках эволюции тандема “Сингулярность-Вселенная”. Сама же крупница материи, как материальная сущность (тандем “КМ-ЭЧ”), пульсирует в ритме природы. Каждая крупница материи, как материальная составляющая тандема “КМ-ЭЧ” “несет в себе” информацию об основах мироздания. Информация о максимальной скорости в Природе и о гравитационной величине также заложена Природой в каждой крупнице материи. В сети идей о тандеме “КМ-ЭЧ” и о

“расщеплении” времени Вселенная на планковском уровне предстает пред нашим воображением, как пульсирующая плоть.

## 25. Краткий обзор и выводы

Физическая величина элементарное количество материи:

$$M_N \equiv U_C^{-1} \cdot \mu^4,$$

по своей сути является уникальной основной физической величиной и уникальной величиной природы. Здесь  $U_C = 1,21034 \cdot 10^{44}$  – уникальная константа природы.

Элементарное время, определяется как, величина тождественно равная элементарному количеству материи:

$$t_N \equiv M_N \equiv U_C^{-1} \cdot \mu^4.$$

Динамика процесса эволюции Вселенной описывается формулой диаметра крупницы материи:

$$l_N \equiv A^{-0,125} \cdot U_C^{-0,75} \cdot \mu^{2,5},$$

где  $A$  – безразмерная величина, численно равная возрасту Вселенной в натуральных единицах времени. Величина  $A \cdot U_C$  принимает целочисленные значения в интервале  $1 \leq A \cdot U_C \leq U_C^2$ . Соответственно величина  $A$  принимает дискретный ряд значений в интервале  $U_C^{-1} \leq A \leq U_C$ . Понятно, что безразмерная величина  $A \cdot U_C$  численно равна возрасту Вселенной в тактах ритма природы. Величина  $\mu^4$  означает, по сути дела, единицу материи. Эта единица материи (и ее степени) выступает как уникальная мера «всего и вся» в природе и мы назвали ее мериллом. Предположение о крупнице материи, как  $N$ -шарике, приводит нас к пониманию и определению массы крупницы материи:

$$m_N \equiv \frac{M_N}{l_N} \equiv A^{0,125} \cdot U_C^{-0,25} \cdot \mu^{1,5}.$$

Элементарный заряд  $e_N$  определяется формулой:

$$e_N \equiv M_N^{0,5} \equiv U_C^{-0,5} \cdot \mu^2.$$

Рассчитаем величину элементарного импульса согласно приведенным выше

определяющим формулам  $I_N \equiv \frac{m_N \cdot l_N}{t_N} \equiv 1$ . Отсюда видно, что величина элементарного

импульса является безразмерной величиной, со значением равным единице. Это верно относительно натуральной системы единиц. Если же система единиц отлична от

натуральной системы единиц, то, как показано в настоящей статье, это возможно лишь при несоответствии шкалы используемого нами времени, шкале натурального времени.

Это несоответствие равносильно условию  $I_N \neq 1$ . На практике это условие означает, что

вместо элементарной единицы времени  $t_N$  используется величина, равная  $I_N \cdot t_N$ . А

вместо натуральной единицы времени  $N_t$  используется единица времени секунда, равная

величине  $I_N \cdot N_t$ . Что касается заряда, то элементарный заряд (заряд электрона) материален в своей основе и эта связь выражается тождеством:  $e_N^2 \equiv M_N$ . Элементарное время также материально в своей основе и эта связь выражается аналогичным тождеством:  $t_N \equiv M_N$ . Нам известна связь элементарного времени и секунды:

$$1 \text{ s} = I_N \cdot U_C t_N.$$

Гипотеза  $I_N = \alpha^{-1}$  приводит к конкретному значению  $t_N = 6,02920 \cdot 10^{-47} \text{ s}$ . По сути дела это числовое значение есть элементарное количество материи, «рассчитанное по шкале нашего времени», ведь  $M_N \equiv t_N$ . Это «количество материи» соответствует величине элементарного заряда. К этому значению элементарного заряда (более точно квадрата заряда) мы подошли раньше в процедуре уточнения числового значения величины элементарного заряда. Три фундаментальные физические величины скорость света в вакууме, гравитационная постоянная Ньютона и элементарный заряд (заряд электрона) позволили в интерпретации автора логически безупречно объяснить явления микромира и макромира. Постоянная тонкой структуры рассчитывается исходя из величины экспериментально определенного элементарного заряда (его уточненного значения) и является производной величиной. Это был краткий обзор настоящей статьи.

## 26. Заключение

В настоящей статье описан подход автора к пониманию природы, ее законов и основ мироздания. Отправным пунктом исследований автора является материализм, философское направление, разрабатываемое многими поколениями на протяжении нескольких тысячелетий. Основная идея материализма состоит в признании материальности окружающего нас мира и природы, и независимости последних от сознания. Природа объективна и материальна, материя является основой природы. Материя первична, сознание вторично. Но область исследований автора лежала в русле физического осмысления материальных явлений природы. Автора интересовал физический аспект понятия материи, конкретная материя. Автором введена в обращение физическая величина элементарное количество материи. До сих пор в физике не было физической величины материи. Безусловно, этовольное или невольное игнорирование материи физикой и физиками не способствовало реальному пониманию процессов природы. Использование материи, как физической величины оказалось весьма удачным. Это позволило решить ряд проблем физики микро и макромира. Три фундаментальные физические величины скорость света в вакууме, гравитационная постоянная Ньютона и элементарный заряд (заряд электрона) определены экспериментально. Опираясь только на эти физические величины, удалось построить теорию природы. В основе природы лежит материя, реальная конкретная материя. Материя во Вселенной представлена в

форме элементарной динамической крупницы (“атома”) материи. Природа в исследованиях автора предстала во всем своем блеске и великолепии. Природа проста и совершенна. Основы мироздания природа заложила в крупнице материи. Вывод может быть только такой: “Теория Природы” открывает нам научную истину, раскрывает нам тайны бытия Вселенной и природы, она лучше объясняет окружающий нас мир, чем это делает теория современной физики и космологии (ТСФК). “Теория Природы” есть диалектическое развитие физики и космологии. Отрицая ошибочные установки и положения последней, она берет в свое лоно все те положения физики и космологии, которые не противоречат природе. Автор благодарен своему внуку Максиму за полезные прогулки, во время которых хорошо думалось над вопросами, нашедшими отражение в настоящей статье. Автор приносит свою благодарность Ли Смолину, чья книга “Неприятности с физикой ...” [10] была одним из побудительных мотивов в настоящих научных исследованиях автора.

### Литература

1. В. И. Ленин, *Материализм и эмпириокритицизм. Критические заметки об одной реакционной философии. ПСС, изд. 5, т. 18*, ИПЛ, Москва (1968).
2. *Международный словарь по метрологии: основные и общие понятия и соответствующие термины*, НПО “Профессионал”, СПб (2010).
3. А. Г. Чертов, *Физические величины (терминология, определения, обозначения, размерности, единицы): Справочник*, “Аквариум”, Москва (1997).
4. Ф. Н. Вяльцев, *Дискретное пространство-время*, КомКнига, Москва (2007).
5. М. Джеммер, *Понятие массы в классической и современной физике*, Прогресс, Москва (1967).
6. M. Jammer, *Concepts of mass in classical and modern physics*, Harvard University, Cambridge-Massachusetts (1961).
7. *The SI brochure 8<sup>th</sup> edition*, <http://www.bipm.org/en/publications/brochure/>
8. B. N. Taylor, A. Thompson *International System of Units (SI)*, Natl. Inst. Stand. Technol. Spec. Pub. 330, 2008 Ed., Washington (2008),  
<http://physics.nist.gov/cuu/Units/bibliography.html>
9. C. L. Bennett et al., *Astrophys. J. Suppl.* **208** 2 (2013); arXiv:1212.5225
10. L. Smolin, *The Trouble with Physics: the Rise of String Theory, the Fall of a Science, What Comes Next*, Penguin Book, London (2007)