

О материи, как физической величине

Юсупов Р.А.

свободный исследователь,

Виртуальный университет, лаборатория диалектического материализма, физики и
космологии,

690018, г. Владивосток, Российская Федерация

17 июля 2016 года

В настоящей статье рассматривается такой гипотетический объект современной физики, как планковская элементарная частица. Причём автор выражает уверенность в её реальном существовании. Но это несколько уточнённая планковская частица. Уточнения коснулись числовых значений таких величин, как планковская масса, планковская длина и планковское время. Эти уточнения являются следствием открытого закона природы, который гласит, что физические величины масса, длина и время являются зависимыми величинами и уточнённый планковский импульс есть безразмерная единица. Дальнейшее продвижение в этом направлении приводит к пониманию того, что такое материя в её конкретно предметном представлении на примере планковской частицы, и как понятие материя можно ввести в лоно физики в качестве основной физической величины.

Ключевые слова: природа, время, материя, крупца материи, физические величины, планковские величины, натуральная система единиц

PACS numbers: **06.20.Fn, 06.20.Jr, 11.10.Cd, 11.90.+t**

Содержание

- 1. Введение (1).**
- 2. Планковские величины (3).**
- 3. Натуральная система величин (5).**
- 4. Путь отыскания натуральной системы величин (6).**
- 5. В поиске материи (7).**
- 6. Взгляд со стороны диалектического материализма (9).**
- 7. Физический взгляд (10).**
- 8. Введение материи в лоно физики (11).**
- 9. Дальнейшие шаги и разъяснения (12).**

10. Заключение (14).

Список литературы (15).

1. Введение

Несколько ранее автор написал и отправил в редакцию статью «О зависимости физических величин массы, длины и времени». Настоящая статья является естественным и логическим продолжением этой ранее написанной статьи, которая пока не опубликована. Можно предыдущую статью считать первой главой, а настоящую статью второй главой некоторой обобщённой статьи. В первой статье мы пришли к выводу о том, что в реальном мире, окружающем нас, в материальной природе должны существовать материальные микрообъекты планковские (натуральные) частицы. Напомним основные моменты предшествующей статьи. Это позволит понять идеи настоящей статьи, не обращаясь к предыдущей статье. В настоящей статье будет описан процесс нахождения конкретной материи в планковской частице, на основе анализа основного закона природы, который гласит, что планковский импульс есть постоянная величина, численно равная безразмерностной единице. Это гипотеза автора. Но следствия из этой гипотезы поистине фундаментальные. Эта гипотеза отражает в себе закон природы о том, что в природе понятия массы, длины и времени не являются независимыми понятиями. Соответствующие физические величины связаны между собой неразрывной органической связью. Это зависимые в совокупности физические величины, которые мы привыкли считать независимыми. По вопросу физических величин следует обратиться к основополагающим документам и соответствующей литературе. Назову основные международные документы: это: «ISO/IEC 80000: Величины и единицы» (англ.) [1], «Международный словарь по метрологии» (рус, англ.) [2, 3], «Брошюра СИ» (англ.) [4]. В настоящей статье автор строго следует рекомендациям этих основных документов. Равенство планковского импульса безразмерной единице явным образом обнаруживает, показывает эту связь. Это закон природы, выраженный на языке физики. Отметим важный момент, что речь здесь идёт о размере физической величины, а не о её значении. Различие этих понятий дано в справочнике Чертова А. Г. [5]. Приведём эти пояснения:

«Размер физической величины (размер величины) — количественная определённость физической величины, присущая конкретному материальному объекту, системе, явлению или процессу.

Значение физической величины (значение величины, значение) — оценка размера физической величины в виде некоторого числа принятых для неё единиц.

Значение величины не следует смешивать с размером. Размер физической величины данного объекта существует реально и независимо от того, знаем мы его или нет, выражаем его в каких-либо единицах или нет. Значение же физической величины появляется только после того, как размер величины данного объекта выражен с помощью какой-либо единицы.

Значение физической величины получают в результате измерения или вычисления» [5, с.9-10].

Автор также придерживается в своей статье этих положений, разъяснений. Планковской частицей в теории современной физики считается гипотетическая элементарная частица, имеющая планковскую массу и комптоновский радиус, равный планковской длине. Планковский импульс является как бы «внутренним» импульсом планковской частицы, обусловленным такими характеристиками планковской частицы, как её масса и комптоновский радиус. Мы рассматриваем тройку основных планковских величин планковскую массу, планковскую длину и планковское время, которую обозначаем $P\{m_p, l_p, t_p\}$. Их значения, приведённые ниже, взяты с таблиц «Фундаментальные физические постоянные», размещённой на сайте NIST¹.

1. $m_p = 2.176\,470(51) \times 10^{-8} \text{ kg}$ — планковская масса (Planck mass),
2. $l_p = 1.616\,229(38) \times 10^{-35} \text{ m}$ — планковская длина (Planck length),
3. $t_p = 5.391\,16(13) \times 10^{-44} \text{ s}$ — планковское время (Planck time).

Имеется простая связь между этими планковскими величинами $P\{m_p, l_p, t_p\}$ и фундаментальными физическими величинами скоростью света, гравитационной постоянной Ньютона и постоянной Дирака или редуцированной постоянной Планка (постоянная Планка, делённая на 2π). Это тройка фундаментальных величин, чьи значения определены экспериментально. Будем эту тройку фундаментальных физических величин обозначать в виде $E\{c, G, \hbar\}$. Их значения также представлены в таблице «Фундаментальные физические постоянные» на сайте NIST. Вот они:

1. $c = 299\,792\,458 \text{ m s}^{-1}$ — скорость света (электродинамическая постоянная),
2. $G = 6.674\,08(31) \times 10^{-11} \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1} \text{ s}^{-2}$ — гравитационная постоянная Ньютона,
3. $\hbar = 1.054\,571\,800(13) \times 10^{-34} \text{ J s}$ — постоянная Дирака или редуцированная постоянная Планка (постоянная Планка, делённая на 2π : $\hbar = h/2\pi$).

Есть простой алгоритм перехода от планковских величин массы, длины, времени к соответствующим натуральным величинам природы. Именно для натуральных величин

¹ NIST (National Institute of Standards and Technology): <http://physics.nist.gov/cuu/Constants/Table/allascii.txt>.

природы планковский (натуральный) импульс равен безразмерностной единице. Именно через анализ выражения и формулы планковского (натурального) импульса можно подойти к понятию физической величины материя.

2. Планковские величины

Планковские величины $P\{m_p, l_p, t_p\}$ определяются и вычисляются по следующим формулам:

$$\begin{cases} m_p = \sqrt{\hbar c G^{-1}} \\ l_p = \hbar m_p^{-1} c^{-1} = \sqrt{\hbar G c^{-3}}. \\ t_p = l_p c^{-1} = \sqrt{\hbar G c^{-5}} \end{cases} \quad (1)$$

Эта система выражает прямую связь между системой планковских величин, единиц $P\{m_p, l_p, t_p\}$ и системой фундаментальных физических величин (ФФВ), определённых экспериментальным путём $E\{c, G, \hbar\}$. Можно и обратно выразить фундаментальные физические величины $E\{c, G, \hbar\}$ через планковские величины $P\{m_p, l_p, t_p\}$:

$$\begin{cases} c = l_p t_p^{-1} \\ G = l_p^3 m_p^{-1} t_p^{-2}. \\ \hbar = m_p l_p^2 t_p^{-1} \end{cases} \quad (2)$$

Если в этих равенствах знак равно («=») заменить на знак «по определению означает» («:=»), то мы получим определяющие формулы для фундаментальных физических величин системы $E\{c, G, \hbar\}$:

$$\begin{cases} c := l_p t_p^{-1} \\ G := l_p^3 m_p^{-1} t_p^{-2}. \\ \hbar := m_p l_p^2 t_p^{-1} \end{cases} \quad (2')$$

Но эти формулы в теории современной физики (ТСФ) не имеют статус теоретических официально признанных определений этих физических величин. Значения этих величин установлены чисто экспериментальным путём, но определяющих теоретических формул нет. Это большой минус для ТСФ, как науки. Представляется наиболее естественным найти в природе «естественные единицы измерений» [6, с. 232] по словам М. Планка немецкого физика-теоретика, основоположника квантовой физики, и на их основе уже определять ФФВ $E\{c, G, \hbar\}$. Планковские единицы $P\{m_p, l_p, t_p\}$ один из кандидатов в «естественные единицы измерений». Вместо системы (2) мы будем рассматривать эквивалентную систему:

$$\begin{cases} c = l_P t_P^{-1} \\ G = l_P^3 m_P^{-1} t_P^{-2} \\ I = m_P l_P t_P^{-1} \end{cases} \quad (2'')$$

В этой системе вместо равенства-определения, содержащего величину постоянной Дирака, находится равенство-определение планковского импульса. Мы знаем его выражение через систему фундаментальных величин $E\{c, G, \hbar\}$ и знаем его значение:

$$I = \sqrt{\hbar c^3 G^{-1}} = 6.52489 \text{ kg m s}^{-1}.$$

3. Натуральная система величин

В ранее написанной статье автора «О зависимости физических величин массы, длины и времени» приводился критерий того, когда система физических величин массы, длины и времени является натуральной системой величин, единиц природы. Это очень простой критерий. Он звучит так: чтобы некоторая система величин массы, длины и времени $N\{m_N, l_N, t_N\}$ была натуральной системой единиц, необходимо и достаточно, чтобы числовое значение величины «планковского» импульса этой системы равнялось единице, а именно имело место равенство:

$$I_N = m_N l_N t_N^{-1} = 1 \text{ kg m s}^{-1}.$$

Также в указанной статье обосновывается равенство (тождество) единиц измерения « $\text{kg m s}^{-1} \equiv 1$ » или соответствующее ему равенство (тождество) размерностей « $\text{MLT}^{-1} \equiv 1$ ». Это непосредственно выводится из утверждения о зависимости физических величин массы, длины и времени между собой, которое наглядно представлено в приведённом выше равенстве. Планковская система величин, единиц $P\{m_P, l_P, t_P\}$, как это видно из приведённого ранее выражения для планковского импульса, этому критерию не удовлетворяет. Далее в указанной статье «О зависимости физических величин массы, длины и времени» найдена и приведена конкретная натуральная система величин, единиц природы $N\{m_N, l_N, t_N\}$:

$$\begin{cases} m_N = c^{-1} = 3.33564 \times 10^{-9} \text{ kg} \\ l_N = G c^{-3} = 2.47702 \times 10^{-36} \text{ m} \\ t_N = G c^{-4} = 8.26245 \times 10^{-45} \text{ s} \end{cases}$$

Эта натуральная система величин, единиц $N\{m_N, l_N, t_N\}$ связана с планковской системой величин, единиц $P\{m_P, l_P, t_P\}$ простой зависимостью:

$$\begin{cases} m_N = m_P \setminus \{I_P\} \\ l_N = l_P \setminus \{I_P\} \\ t_N = t_P \setminus \{I_P\} \end{cases},$$

где $I_P = m_P l_P t_P^{-1} = 6.52489 \text{ kg m s}^{-1}$ – планковский импульс, а $\{I_P\} = 6.52489$ его числовое значение.

4. Путь отыскания натуральной системы величин

Итак, в статье «О зависимости физических величин массы, длины и времени» мы решили задачу М. Планка отыскать систему «естественных единиц измерений». Этой системой является натуральная система величин, единиц $N\{m_N, l_N, t_N\}$. Для этой системы единиц мы знаем точный размер величины планковского (натурального) импульса: $I_N = m_N l_N t_N^{-1} = 1 \text{ kg m s}^{-1}$. Для этой натуральной системы единиц установлены значения переходных коэффициентов $\{k_m, k_l, k_t\}$ к СИ и обратно:

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

Система равенств (2'') переписанная относительно системы натуральных величин $N\{m_N, l_N, t_N\}$ учитывая, что $I_N = m_N l_N t_N^{-1} = 1 \text{ kg m s}^{-1}$, будет иметь вид:

$$\begin{cases} l_N t_N^{-1} = c \\ l_N^3 m_N^{-1} t_N^{-2} = G \\ m_N l_N t_N^{-1} = 1 \end{cases} \quad (2''')$$

Подставив сюда из предыдущей системы равенств значения натуральных величин $N\{m_N, l_N, t_N\}$ и сделав тривиальные упрощения, мы получим систему числовых уравнений относительно тройки коэффициентов $\{k_m, k_l, k_t\}$:

$$\begin{cases} k_l^{-1} k_t = \{c\} \\ k_l^{-3} k_m k_t^2 = \{G\} \\ k_m^{-1} k_l^{-1} k_t = 1 \end{cases}$$

Решение этого уравнения не представляет трудностей:

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

Для нахождения этих коэффициентов достаточно знать значения всего лишь двух фундаментальных физических величин скорости света в вакууме и гравитационной постоянной Ньютона. Их значения установлены экспериментальным путём. Простые вычисления приводят нас к следующим значениям:

$$\left\{ \begin{array}{l} k_m = 299\,792\,458 \\ k_l = 4.037\,111\,095 \times 10^{35} \text{ или} \\ k_t = 1.210\,295\,458 \times 10^{44} \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} k_m^{-1} = 3.335\,640\,952 \times 10^{-9} \\ k_l^{-1} = 2.477\,018\,780 \times 10^{-36} . \\ k_t^{-1} = 8.262\,445\,282 \times 10^{-45} \end{array} \right.$$

Совершенно понятно, что с физической величиной планковский (натуральный) импульс $I_N = m_N l_N t_N^{-1} \equiv 1$, где справа стоит безразмерная 1, связана в природе планковская (натуральная) элементарная частица. В теории современной физики (ТСФ) планковская частица считается гипотетической элементарной частицей. Её масса равняется планковской массе, а её комптоновский радиус равен планковской длине. В статье «О зависимости физических величин массы, длины и времени» она постулировалась, как реальная материальная частица, с массой, равной натуральной массе m_N и с планковским радиусом, равным натуральной длине l_N . Также было выдвинуто предположение, что в реальности комптоновскому радиусу соответствует диаметр планковской частицы. Мы сейчас пойдём дальше в наших исследованиях, но примем соглашение в дальнейшем реальную планковскую частицу называть крупницей материи. Оставим понятие планковской частицы за теорией современной физики (ТСФ).

5. В поиске материи

Две материальные характеристики крупницы материи её масса (m_N) и её диаметр (l_N) связаны с минимальной единицей природного времени (t_N) фундаментальной нерасторжимой связью. Эта связь выражена в следующей формуле планковского (натурального) импульса:

$$I_N \equiv m_N l_N t_N^{-1} \equiv 1.$$

Это закон природы. Справа стоит безразмерная 1, так как $1 \text{ kg m s}^{-1} \equiv 1$. Планковский (натуральный) импульс есть истинная безразмерная физическая величина, для которой известен её точный размер, равный 1. Этому закону подчинены и все элементарные частицы, а именно для элементарной частицы, имеющей массу m и диаметр l , имеет место равенство (тождество): $ml \equiv t_N$. Так как натуральная единица времени $t_N = \text{const}$, согласно принципу простоты природы, то $m_N l_N = \text{const}$. А это означает, что если l_N является минимальной длиной в природе, то, наоборот, m_N должна

быть наибольшей массой в природе для элементарных частиц (ЭЧ), а значит, крупница материи имеет максимальную массу среди всех ЭЧ природы. Но природа материальна. Все тела, предметы, вещи, объекты в природе материальны и состоит из материи.

Основой всех ЭЧ и крупницы материи, в том числе, должна быть материя. Но в основном законе природы $m_N l_N t_N^{-1} \equiv 1$, который можно записать и так $m_N l_N \equiv t_N$, материя никак не прописана и не указана, явно она никак не обозначена, её не видно, её как бы нет. Мы, в нашем анализе объективной реальности, природы дошли до крупницы материи, минимального образования матери в природе, но материи мы не видим. В чём же дело? Как нам найти и «просто разглядеть» конкретную материю в крупнице материи? Вопрос сейчас стоит именно так о конкретном проявлении материи. Что крупница материи материальна, никто не возражает. Но где именно и каким образом материя в крупнице материи заявляет о себе в полную силу? Для этого достаточно сделать одно «сумасшедшее» предположение. Надо предположить, что имеет место «просто невероятное тождество»: $t_N \equiv M_N$, где M_N обозначает минимальное количество материи в природе, содержащееся в крупнице материи. **Время тождественно материи.** Это требует своего осмысления. В этом случае основной закон природы $l_N \equiv 1$ можно переписать так: $m_N l_N \equiv M_N$. Отсюда получается $m_N \equiv M_N / l_N$. Это не что иное, как определение массы крупницы материи (КМ): масса крупницы материи есть отношение материи (составляющей крупницу материи) к диаметру крупницы материи. Это же тождество или определяющая формула массы КМ приводит нас к заключению, что основными, главными характеристиками крупницы материи являются только две характеристики, - это материя крупницы материи (M_N) и диаметр крупницы материи (l_N). Масса крупницы материи в этом случае уже не будет основной характеристикой, а будет просто производной величиной и характеристикой. Итак, нам стал ясен физический смысл понятия масса для крупницы материи. Мы выяснили истинный смысл фундаментального понятия ТСФ, понятия массы и её связь с материей. По аналогии мы можем распространить это наше понимание массы на любую элементарную частицу. Мы знаем, что для любой элементарной частицы, имеющей массу m и диаметр l , имеет место равенство (тождество): $ml \equiv t_N$ или $ml \equiv M_N$. Отсюда, следует, что $m \equiv M_N / l$, т. е. масса ЭЧ равна отношению материи (M_N), входящей в состав ЭЧ, к её диаметру. Каждая элементарная частица, как и крупница материи, содержит в себе одно и то же количество материи, – минимальное количество матери в природе M_N . Согласно принципу простоты природы, можно предположить, что все крупницы материи и все ЭЧ имеют форму шара со своим собственным диаметром, разным у разных типов ЭЧ. Все крупницы материи имеют одинаковый диаметр, этот диаметр определяет минимальную длину в природе l_N .

Вот такое невероятное предположение $t_N \equiv M_N$ позволяет нам расставить все точки над «и». Всё становится на свои места. Материя в физике обретает свои законные права и занимает своё законное место основной физической величины. Мы приходим к полному пониманию материальной сущности природы. В природе нет ничего, чтобы не было вечно движущейся материей. Мы определили конкретное место материи в природе, - это крупица материи и элементарные частицы.

6. Взгляд со стороны диалектического материализма

Сейчас сосредоточим наше внимание на крупице материи. Крупица материи является минимальным носителем материи в природе, она состоит из «чистой» материи. Можно записать, что имеет место символическое равенство или формулу **«содержание \equiv материя»**. Единственным содержанием крупички материи является материя. В природе нет ничего кроме материи. Это формула выражает диалектическое единство содержания и материи. Согласно принципу простоты природы, формой крупички материи может быть только шар, - наиболее простое материальное тело в природе. Сама материя крупички материи и формирует её форму (шар). Для крупички материи мы можем записать символическое тождество: **«форма \equiv материя»**. Нельзя форму крупички материи отрывать от её содержания, от материи. Они находятся между собой в диалектическом единстве, а в основе этого единства лежит материя. Так как крупица материи имеет форму шара, то можно говорить о её внутреннем убранстве, пространстве, пространственности, протяженности. Материя крупички материи образует своё собственное пространство. Внутреннее пространство крупички материи заполнено материей и порождается самой материей. В этой связи можно записать следующее символическое равенство: **«пространство \equiv материя»**. Эта символическая формула выражает диалектическое неразрывное единство материи и пространства. Нет пространства вне материи, точно также нет материи вне пространства, это взаимообусловленные сущности. В этом случае говорят, что материя существует в пространстве. Крупица материи является «первокирпичиком» материи и пространства. Ещё одна азбучная истина естествознания и материализма: материя существует только в движении: нет материи без движения, и нет движения вне материи. Движение, - это атрибут материи. **«Движение \equiv материя»**, – так можно выразить неразрывную диалектическую связь этих понятий, установленную естествознанием. Как движение организовано в крупице материи? Можно предположить, что имеет место пульсация материи в крупице материи, крупица материи пульсирует в ритме природы, в такте со временем природы. Более точно следует сказать, что сама пульсирующая материя

крупницы материи задаёт ритм природы, определяет такты времени. Можно и в этом случае записать символическое равенство: «**время \equiv материя**», выражающее неразрывную диалектическую связь между материей и временем. Нет времени вне материи, как нет материи вне времени, одно без другого не существует. Мы говорим в этом случае, что материя существует во времени. Мы видим, что всё в природе завязано на материю. В указанных выше символических тождествах знак тождества (« \equiv ») не следует понимать буквально, как тождественное равенство двух понятий. Так, например, в последнем символическом тождестве понятия время и материя это совершенно разные сущности. Знак тождества следует во всех этих тождествах интерпретировать и понимать, как отношение неразрывного диалектического единства двух понятий. В материальной природе, например, ни время, ни материя не существуют одно без другого, а только в неразрывном диалектическом единстве. Мы конечно можем рассматривать их по отдельности и изучать по отдельности, использовать их как обособленные сущности в наших теориях, рассуждениях, разговорах, в речи, но мы всегда должны помнить и отдавать себе отчёт в том, что в объективной реальности, в природе это единая неразделимая органическая сущность, тандем «время-материя». Это факт природы, диалектическое единство понятий и мы должны это понимать. Мы должны всегда после раздельного рассмотрения этих понятий (например времени и материи), чтобы не отрываться от природы, от реальности и для полноты картины нашего понимания природы соединять их воедино, в единую сущность в своих мыслях, как это имеет место в природе. **Материя существует в природе в виде крупницы материи и является её содержанием и формой. Материя существует в движении, в пространстве и во времени.** Это основной закон природы. Мир и природа, окружающая нас, материальна. Это положение, это знание диалектический материализм заимствует от естествознания, от физики.

7. Физический взгляд

Символическое диалектическое тождество «время \equiv материя» в отношении физических величин материя и время принимает форму физического тождества: $t_N \equiv M_N$. Во-первых, это означает, что физическая величина время определяется через физическую величину материя. Во-вторых, это означает, что в природе между минимальными величинами материи и времени существует количественное, числовое равенство $\{t_N\} \equiv \{M_N\}$, и имеет место равенство (тождественное равенство) единиц измерения $[t_N] \equiv [M_N]$ или размерностей $\dim t_N \equiv \dim M_N$. Сейчас настало время, как это принято в физике, определиться с единицей измерения материи и с её размерностью. На данном этапе

рассуждений у нас есть минимальное количество материи, содержащееся в крупнице материи M_N . Вот это количество материи и следует принять за или определить, как единицу материи. Назовём эту единицу материи элементарной единицей материи (EUM). Итак, мы можем записать следующее тождество: $M_N \equiv \{M_N\} [M_N]$. Это общеизвестная запись в физике и метрологии: M_N – это физическая величина материя («содержимое» крупницы материи), $\{M_N\}$ – числовое значение этой величины, $[M_N]$ – единица измерения нашей физической величины, сама являющаяся однородной (с M_N) физической величиной. Если имеет место $M_N \equiv [M_N]$, то $\{M_N\} = 1$. Если же $M_N \not\equiv [M_N]$, т. е. $\{M_N\} \neq 1$, то можно записать обратное равенство для единицы величины: $[M_N] \equiv M_N / \{M_N\} = \{M_N\}^{-1} M_N$. Так как M_N – минимальная величина материи в природе, которую мы назвали элементарной единицей материи (EUM), то единица материи $[M_N]$ является более крупной величиной. Следовательно, $\{M_N\}^{-1} \gg 1$, а $\{M_N\} \ll 1$. В силу того, что $t_N \equiv M_N$, а мы знаем, что $\{t_N\} = 8.26245 \times 10^{-45}$, мы можем утверждать, что имеют место числовые равенства: $\{M_N\} = 8.26245 \times 10^{-45}$, а $\{M_N\}^{-1} = 1.21030 \times 10^{44}$. Итак, единица материи $[M_N]$ содержит в себе материю эквивалентную материи 1.21030×10^{44} крупниц материи. Назовём единицу материи $[M_N]$ натуральной единицей материи (NUM). Натуральная единица материи (NUM) реально существует в природе наряду с крупницей материи (КМ), наряду с элементарной единицей материи (EUM). Числовую величину 1.21030×10^{44} назовём уникальной константой природы (UCN). Присвоим нашей единице материи $[M_N]$ уникальное наименование мерилу и пусть его сокращенное наименование будет обозначено символом μ : мерило (μ) := $[M_N]$, μ будет обозначать единицу измерения. Физической величине материя (M_N или $[M_N]$) как основной физической величине поставим в соответствие символ μ , μ будет означать размерность физической величины материя. Здесь автор немного отходит от традиции в качестве символов размерности брать строчные буквы. По сути дела единица материи, её краткое обозначение μ и размерность материи (символ μ) становятся у нас дублирующими понятиями, синонимами.

8. Введение материи в лоно физики

Представим все эти наши рассуждения в виде списка рекомендаций по введению материи в лоно физики в качестве основной физической величины. Представим всё это в виде списка:

1. Постулирование уникальной универсальной натуральной константы природы $UCN := 1.210\,295\,458 \times 10^{44}$ – основной безразмерностной величины, величины с

размерностью единица. Здесь она дана с большей точностью. Но следует заметить, что эта числовая величина должна быть целым числом, точное значение которого ещё предстоит найти.

2. Постулирование наличия материи в природе. Определение (постулирование) материи, как основной физической величины. NUM – натуральная единица материи в природе и основная физическая величина в физике.
 3. Определение единицы физической величины материя (NUM). Сама NUM и будет являться единицей физической величины: $NUM \equiv 1 [NUM]$. Назовём [NUM] мерилom, её сокращением (сокращённым названием) будет символ со степенью μ^4 . В силу этого мы будем писать: $NUM \equiv 1 \mu^4$.
 4. Поставим в соответствие основной физической величине материя (NUM) символ размерности μ^4 .
 5. Постулирование существования в природе самой маленькой частицы материи, крупницы материи. Постулирование, что крупница материи содержит в себе элементарную единицу материи (EUM), которая связана с натуральной единицей материи следующим образом: $EUM = NUM/UCN$. В силу этого мы можем записать $EUM = (UCN)^{-1} \mu^4$ ($EUM = (UCN)^{-1} \mu^4$).
 6. Определение времени. Мы определяем время, как физическую величину, тождественно равную физической величине материя, исходя из диалектического тождества «время \equiv материя», имеющего место в природе. Натуральной единице материи (NUM) ставится во взаимно-однозначное соответствие натуральная единица времени (NUT): $NUT \equiv NUM$ или $NUT := NUM$ (определяющая формула). Аналогично элементарной единице материи (EUM) ставится во взаимно-однозначное соответствие элементарная единица времени (EUT): $EUT \equiv EUM$ или $EUT := EUM$ (определяющая формула). В силу сказанного мы можем записать следующие равенства: $NUT \equiv 1 \mu^4$, $EUT = NUT/UCN$, $EUT = (UCN)^{-1} \mu^4$.
 7. Постулирование, что крупница материи имеет форму материального шара. В силу этого она имеет две основные характеристики, материю в своём составе $M_N = UCN^{-1} \mu^4$ ($M_N \equiv EUM$) и диаметр, равный $l_N = 2.477\ 018\ 780 \times 10^{-36}$ m. Физическая величина диаметр крупницы материи l_N является основной физической величиной и является минимальной длиной в природе.
 8. Определение массы (m_N) крупницы материи, как производной физической величины посредством определяющей формулы: $m_N := M_N/l_N$.
- Вот, пожалуй, и всё, что нам требуется на первое время для обновления основ физики.

9. Дальнейшие шаги и разъяснения

Относительно времени следует сделать некоторые пояснения. Время и материя это разные сущности, разные категории и их следует различать. Но в природе эти сущности настолько тесно и неразрывно связаны между собой, что мы констатируем их диалектическое единство, диалектическую тождественность: «время \equiv материя». В физике мы также заявляем об их физической тождественности $NUT \equiv NUM$, мы определяем время через материю $NUT := NUM$. В силу этого мы можем считать время и основной и производной физической величиной. Для дальнейшего нашего продвижения в осмыслении природы, мироздания, в развитии нашего углублённого понимания окружающего нас мира, для становления и создания основ теории природы, как фундамента для физического знания, следует сказать и мы об этом уже упоминали, что масса элементарной частицы (ЭЧ) определяется аналогично массе крупницы материи. Масса ЭЧ есть отношение материи, содержащейся в ЭЧ, к её диаметру. Так как диаметр крупницы материи является минимальной длиной в природе и, следовательно, он меньше диаметра любой ЭЧ, то масса крупницы материи является самой большой массой среди всех элементарных частиц. Представленный выше авторский список обновлений основ физики не полон. В нём не упоминается элементарный заряд природы (заряд электрона). Это нам предстоит ещё выяснить. Также нельзя ставить точку и в вопросе об определении минимальной длины в природе, материальным воплощением которой является диаметр крупницы материи. Дело тут вот в чём. У нас есть основной закон природы о величине планковского (натурального) импульса $I_N \equiv m_N l_N t_N^{-1} \equiv 1$. Выразим из него минимальную длину в природе $l_N = M_N / m_N$, минимальная длина равна отношению элементарной единицы материи к массе крупницы материи. Величина элементарная единица материи (EUM), которую мы обозначаем M_N , является постоянной величиной, она не меняется со временем: $M_N = t_N = UCN^{-1} = \text{const}$. При этом условии относительно величины l_N ($l_N = M_N / m_N$) можно сделать два предположения: либо эта величина постоянная $l_N = \text{const}$ (именно это констатируется в пункте 7 нашего списка), либо она изменяется со временем по определённому закону (вот это и потребует от нас уточнение пункта 7 из выше приведённого списка). В первом случае ($l_N = \text{const}$) у нас будет $m_N = \text{const}$. Во втором случае масса (m_N) крупницы материи также будет изменяться со временем. Как представляется автору, наиболее естественно предположить, что диаметр крупницы материи уменьшается со временем. Тогда масса крупницы материи будет расти со временем. Мы в последних строках всё время говорили об изменении времени. О каком времени можно вести здесь речь?

Нетрудно догадаться, что речь идёт о нашем обыденном, вселенском времени или о возрасте Вселенной. Вот это время и должно фигурировать в формуле зависимости величины l_N , диаметра крупницы материи, от времени. Дальнейшее конструктивное продвижение становится невозможным без решения некоторых важных вопросов. Этими вопросами являются модель Вселенной и алгоритм эволюции Вселенной. Это вопрос об устройстве мироздания на микро и макроуровнях. Для их уточнения и прояснения нужны новые исследования, нужна новая статья. Пока мы можем констатировать, что Вселенная – это космологический материальный расширяющийся объект.

10. Заключение

В настоящей статье сделана попытка «вернуть материю» в лоно физики. Нам было совершенно недостаточно знать, что «материя – это вещество и поле». Мы пошли дальше вглубь природы. Было определено (гипотетически), как материя представлена в природе. Было предположено, что материя имеет конкретное представление в природе. Рассуждения на эту тему, привели нас к гипотетической натуральной единице материи (NUM), которая распадается на UCN крупниц материи. Величина UCN есть уникальная, универсальная константа природы, её значение равно числовому значению величины, являющейся комбинацией двух фундаментальных физических величин скорости света в вакууме и гравитационной постоянной Ньютона, чьи значения были рассчитаны экспериментально. Крупница материи – это минимальное материальное образование материи в природе, это дискретное образование. Слово крупница материи (KM) употребляется в настоящей статье, по сути дела, как синоним планковской элементарной частицы, которая считается гипотетической частицей в теории современной физики. Автором ранее в предыдущей статье было дано обоснование зависимости физических величин массы, длины и времени. Эта зависимость материализована в крупнице материи: планковский импульс крупницы материи, как физическая величина имеет размер, равный единице и является безразмерностной величиной. Две материальные характеристики крупницы материи масса и диаметр связаны неразрывной связью с минимальным временем в природе. Масса представляет собой наибольшую массу, среди всех элементарных частиц, а диаметр представляет наименьшую длину в природе. Но формула планковского импульса не давала нам ответ на вопрос, где же содержится материя в крупнице материи и как она должна быть представлена в ней. Простое предположение, что время и материя являются однородными физическими величинами, сделало чудо. Конкретная материя предстала перед нами, как содержимое крупницы материи, находящееся в беспрерывном незатухающем колебании (пульсации). Это и есть

движение материи, неразрывно с ней связанное. Замена времени на материю позволило определить физический смысл массы крупицы материи и распространить понятие массы на все ЭЧ. Масса КМ есть производное понятие от двух новых основных понятий физики материя и минимальная длина в природе (это диаметр крупицы материи), масса равна их отношению. Как ввести понятие материя в лоно физики в качестве основной физической величины, было продемонстрировано в статье. По сути дела введение материи, как основного понятия в физику, не декларативно («материя – это вещество и поля»), а конкретно и предметно (крупца материи является минимальным носителем материи в природе), является «перестройкой» основ физики. Автор выражает уверенность, что эта «перестройка» послужит укреплению физики как первой науки о природе. Автор выражает признательность внуку Максиму за совместные прогулки на природе, когда материальность природы проявляется особенно наглядно и чувствуется особо остро, и что прямо способствовало написанию настоящей статьи.

Список литературы

1. ISO/IEC 80000: *Quantities and units*. Genève: International Organization for Standardization; 2009. (Comprises standards ISO/ IEC 80000-1 through ISO/IEC 80000-14) [Electronic research] access from http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_tc_browse.htm?commid=46202, limited access, full access paid (accessed 10.11.2014),
2. JCGM 200:2012 *International vocabulary of metrology – Basic and general concepts and associated terms (VIM) 3rd edition 2008 version with minor corrections* [Electronic research] free available from <http://www.bipm.org/en/publications/guides/>, (accessed 10.11.2014),
3. *Международный словарь по метрологии: основные и общие понятия и соответствующие термины*: пер. с англ. и фр. / Всерос. науч.-исслед. ин-т метрологии им. Д. И. Менделеева, Белорус. гос. ин-т метрологии. Изд. 2-е, испр. — СПб.: НПО «Профессионал», 2010. — 82 с. ISBN 978-5-91259-057-3,
4. BIPM, *The International System of Units (SI), 8th edition 2006 (The SI brochure 8th edition)* [Electronic research] free available from www.bipm.org/en/si/si_brochure/ (accessed 01.10.2014),
5. Чертов А Г *Физические величины (Терминология, определения, обозначения, размерности, единицы): Справочник* (М.: Аквариум, 1997),
6. Планк М *Избранные труды* (М.: Наука, 1975).

О материи, как физической величине

Резюме

В настоящей статье рассматривается такой гипотетический объект современной физики, как планковская элементарная частица. Причём автор выражает уверенность в её реальном существовании. Но это несколько уточнённая планковская частица. Уточнения коснулись таких величин как планковская масса, планковская длина и планковское время. Эти уточнения являются следствием открытого закона природы, который гласит, что физические величины масса, длина и время являются зависимыми величинами и планковский импульс есть безразмерная единица. Дальнейшее продвижение в этом направлении приводит нас к пониманию того, что такое материя и как материя конкретно представлена в планковской частице. В статье разъясняется, как понятие материя следует ввести в лоно физики в качестве основной физической величины.

Ключевые слова: природа, время, материя, крупица материи, физические величины, планковские величины, натуральная система единиц

On the matter as a physical quantity

Abstract

In the present article the author considers a hypothetical object of modern physics as Planck elementary particle. But the author expresses confidence in its real existence. But this is more the refined Planck particle. Updates touched quantities such as the Planck mass, Planck length and Planck time. These clarifications are the consequence of the open law of the nature which states that the physical quantities mass, length and time are dependent quantities and the Planck momentum is the dimensionless physical quantity exactly equal to 1. Further progress in this direction leads us to an understanding of what matter and as matter specifically disclosed in the Planck particle. In article it is explained, how the concept of matter should be entered into a bosom of physics as the basic physical quantity.

Keywords: nature, time, matter, particle of matter, physical quantities Planck values, natural system of units

Вместо послесловия

Российская академия наук
Редакция журнала «Успехи физических наук»
119991 Москва, Ленинский проспект д. 53
Тел. (499) 132-62-65. Тел./Факс. (499) 190-42-44, (499) 132-63-48.
E-mail: ufn@ufn.ru

№ 5751/1
30 августа 2016 г.

Р.А. Юсупову

Уважаемый Роберт Алмазович!

Редакционная коллегия журнала УФН сообщает Вам, что редакция **обзорного** журнала «Успехи физических наук» не рассматривает и не публикует статей оригинального характера, содержащих изложение теорий, доказательств и предложений автора, ранее не обсуждавшихся в научной литературе и не апробированных научной общественностью (см. «От редакционной коллегии» УФН т. 183, № 1, 2013).

В связи с этим редакция не может принять к рассмотрению Вашу статью «О материи, как физической величине».

От имени и по поручению редколлегии
журнала «Успехи физических наук»
первый зам. главного редактора
академик РАН



В.А. Рубаков