

Об основах физики

Юсупов Р.А.

свободный исследователь,

Виртуальный университет, лаборатория диалектического материализма, физики и

космологии,

690018, г. Владивосток, Российская Федерация

20 августа 2016 года

Природа, окружающий нас мир материальны и дискретны на планковском масштабе. Натуральные единицы природы длина, масса и время неразрывно связаны между собой. Их единство материализуется в крупнице материи. Материя, как физическая величина должна быть введена в лоно физики. Это требование материальной природы, это требование сегодняшнего времени, это требование логики развития прогресса, связанного с развитием естествознания, наук о природе и в первую очередь физики. Но дух материализма не пронизывает современную физику. «Физический» идеализм определяет мировоззрение физиков. В основах физики должна лежать материя, а не иллюзии и амбиции, подавляющего большинства современных физиков. Материя - основа природы и она должна стать основой (основной физической величиной) физики, вот основное содержание настоящей статьи.

Ключевые слова: природа, материя, длина, масса, время, крупница материи, постоянная тонкой структуры, физическая величина, натуральная система единиц, закон природы

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

Содержание

- 1. Введение (2).**
- 2. Физика без материи, что дитя без матери (3).**
- 3. Крупница материи – истинный атом материи (4).**
- 4. О дискретности природы и о натуральных единицах (5).**
- 5. Натуральные единицы и их связь с СИ (6).**
- 6. Интерпретация физических величин длины, массы и времени (7).**
- 7. Определяющие формулы для ФФВ (8).**
- 8. Определяющие уравнения для коэффициентов связи (9).**
- 9. Натуральный импульс и крупница материи (11).**
- 10. О значении коэффициента k (13).**

11. Графическая интерпретация решения системы уравнений связи (14).
 12. Как нам ввести материю в лоно физики (15).
 13. Дальнейшие шаги и уточнения, базовые определения (18).
 14. Частное решение уравнений связи (20).
 15. Анализ частного решения уравнений связи (21).
 16. Итоги и заключительные замечания (23).
 17. Заключение (25).
- Список литературы (27).

1. Введение

В настоящей статье рассматривается вопрос о том, как при определённых предположениях относительно основ мироздания, подойти к построению основ физики. Основы мироздания включают в себя материалистический взгляд на природу. Физика, как наука, изучающая природу, всё время придерживалась материалистического взгляда на природу. До конца XIX века, когда были сделаны новые открытия в естествознании, связанные со сложной структурой атома, физика твёрдо стояла на материалистической позиции. Материалистическая позиция предполагает, что весь мир, вся окружающая нас природа материальна в своей основе. Это значит, что все вещи и предметы в мире состоят из материи, находящейся в вечном движении. Материя вне движения не существует, также как и движение нельзя оторвать от материи. Материя и движение – в этом состоит диалектическое единство природы. До конца XIX века атом считался минимальной неделимой материальной единицей в физике. Когда в конце XIX века было открыто сложное строение атома, многие физики высказывали мысль, что «материя исчезла». Разброд и неуверенность, отход от идеи материальности природы, «шатание мысли насчёт объективности физики», переход на сторону «физического» идеализма – вот далеко не полный перечень недуга охватившего сознание физиков того времени. О «физическом» идеализме предупреждал В. И. Ленин в своей книге «Материализм и эмпириокритицизм. Критические заметки об одной реакционной философии», вышедшей в свет более века назад. Анализируя кризис, поразивший физику в конце XIX века, В. И. Ленин писал: «... «физический» идеализм ... означает только то, что одна школа естествоиспытателей в одной отрасли естествознания скатилась к реакционной философии, не сумев прямо и сразу подняться от метафизического материализма к диалектическому материализму. Этот шаг делает и сделает современная физика, но она идет к единственно верному методу и единственно верной философии естествознания не прямо, а зигзагами, не сознательно, а стихийно, не видя ясно своей «конечной цели», а

приближаясь к ней ощупью, шатаясь, иногда даже задом» [1. с. 331-332]. В. И. Ленин предвидел, что физика придёт в своём развитии к диалектическому материализму. Но этого, к сожалению, не произошло ни в XX веке, ни в начале XXI века. Физика пошла по пути «физического» идеализма. Хотя одним из главных лозунгов и вершиной достижений современной физики считается положение, что «природа материальна», а «материя – это вещество и поле», это нисколько не противоречит идеалистической природе и сущности современной физики. Ибо дальше этого словесного «заклинания» в устах физиков, современная физика не пошла. Материя является основой природы, а основой физики является физическая величина. Но материя не является физической величиной в современной физике. Нет в теории современной физики (ТСФ) физической величины материя! Это факт. А факты упрямая вещь. Только на основании этого факта (а это достаточный факт) можно однозначно говорить, что ТСФ не является материалистической теорией, а значит (третьего не дано) ТСФ есть по существу чисто идеалистическая теория. Но теория только на словах признающая материю основой природы («всё в мире материально, материя – это вещество или поля»), но на деле не имеющая в своём арсенале физическую величину материя, не может считаться наукой о природе. ТСФ оторвана от материалистической природы, «физический» идеализм «правит бал» в современной физике. Материалистический дух утрачен физикой последнего столетия. Физики отошли от материализма. Материю они не признают в своём истинном природном качестве. Время они считают иллюзией, – доигрались в «физический» идеализм. Физикю следует вернуть в лоно материализма, диалектического материализма, повернуть лицом к материальной природе. «Физический» идеализм следует отбросить на свалку истории. И это надо сделать решительно и бесповоротно. А это можно сделать единственно только тем путём, что ввести **материю** в лоно физики в качестве основной физической величины. Как это сделать, рассказывается в настоящей статье.

2. Физика без материи, что дитя без матери

Мы говорим о физике, о теории современной физики (ТСФ), о физике начала XXI века. Физика является наукой о природе. Это мы усвоили со школы. Физика изучает природу научными методами и отражает природу в своей теории. Основным понятием в физике, в ТСФ является понятие физической величины. Физическими величинами являются, например, длина, масса, метр, электрический заряд. Допустимые комбинации физических величин также являются физическими величинами. Понятие физическая величина – сердцевина, ядро, «мозг» современной физики. Понятие материя является

главным понятием природы. Природа материальна. Все вещи и предметы природы материальны, т. е. состоят из материи. Движение это неотъемлемый атрибут материи. Нет материи без движения, как нет и движения без материи. В природе нет ничего, чтобы не было движущейся материей или формами её движения. Физика и физики уверяют нас, что «материя – это вещество и поля». Под веществом подразумеваются тела, имеющие массу. Поле есть некая материальная сущность, не имеющая массы покоя. В качестве простого и наглядного примера поля приводится магнитное поле и его воздействие на металлические предметы. Всё в мире сводится к материи и физика отражает это. Всё это хорошо, что физики считают, что мир окружающий нас материален, что природа материальна. Но если материя основа мироздания, а физика изучает природу, а основным понятием физики является физическая величина, то логично предположить, что материя должна быть одной из физических величин в ТСФ, причём главной, основной физической величиной. Но этого нет в ТСФ. Если привлечь к рассмотрению СИ, то семь физических величин считаются основными. Это длина, масса, время, сила тока, термодинамическая температура, количество вещества, сила света. Среди этих величин нет, например, величины электрического заряда, эта величина не считается основной величиной в СИ, хотя в природе мы напрямую сталкиваемся с электричеством, как явлением природы. Материи также нет в этом списке. Нонсенс: наука, изучающая материальную природу, не имеет в своём «репертуаре» физической величины материя. Слов о материи говорится много, правильных слов, материя уже сведена к двум формам существования, но сама материя не введена в лоно физики в качестве основной физической величины. Считать после этого физику наукой, – как-то язык не поворачивается. Теория, – да, но не наука. Вот где собака зарыта. А мы, обыватели, по простоте своей душевной верим физикам, учёным, академикам, профессорам. А они, оказываются, нас просто «за нос водили» в вопросе научности физики, когда утверждали, что физика это наука о природе. Попы также утверждают, что существует бог. Физика станет полноценной наукой о природе, если она придёт к диалектическому материализму. Физика без материи не является физикой в полном смысле этого слова и не является наукой о природе. Материя – это основа природы и физика должна это отражать в своей теории.

3. Крупица материи – истинный атом материи

Согласно СИ у нас есть семь основных физических величин: длина, масса, время, сила тока, термодинамическая температура, количество вещества, сила света. Причём эти величины априори считаются независимыми. Будем в дальнейшем рассматривать первые

три из этих величин длину, массу и время. Обратимся к материальной природе. Вполне естественно предположить, что природа на микроуровне, на планковском масштабе бытия дискретна. Что это означает? Это означает одно, что в природе объективно существуют элементарные, минимальные сгустки материи, частицы материи, атомы материи из которых образуются все тела и предметы. Будем называть эти частицы крупцами материи (КМ). Мы также знаем, что в природе существуют элементарные частицы. Число известных в настоящее время ЭЧ превышает несколько сотен. Вполне резонно предположить, что крупца матери является одной из элементарных частиц. Это выделенная элементарная частица. Ещё одно интуитивно ясное предположение о крупце материи напрашивается как бы само собой: крупца материи имеет форму шара. Шар самая простая геометрическая фигура. Шар имеет одну выделенную, особую точку – центр шара. Природа по определению проста. Поэтому природа просто не могла игнорировать эти факты при выборе формы для КМ. Возможно это не трёхмерный шар, а например, четырёхмерный. Шар, как самая простая геометрическая фигура, характеризуется центром, диаметром и размерностью. Для подтверждения нашей гипотезы о крупце материи, помимо всего прочего, нам надо установить её сходство с элементарными частицами. Элементарные частицы имеют своими характеристиками массу и комптоновский радиус. Каждый тип элементарных частиц имеет свою собственную массу и свой собственный комптоновский радиус. Последняя характеристика ЭЧ (радиус) недвусмысленно указывает на шар. Комптоновский радиус ЭЧ несомненно пропорционален диаметру этой ЭЧ. Поэтому в дальнейшем мы будем говорить только о диаметре ЭЧ. Часто, во многих рассуждениях, на ЭЧ смотрят как на материальную точку или на очень маленький материальный шарик. Крупца материи, как и любая ЭЧ, имеет свою собственную массу и свой собственный диаметр. Наша цель заключается в познании истины, в познании того, как устроена природа на микроуровне, на планковском масштабе. Истина будет проявляться и открываться перед нами своими крупцами истины. По мере продвижения по статье будем чисто символически собирать эти крупцы истины. Крупца материи является истинным атомом материи. Крупца материи – это «первая крупца нашей истины» в познании природы.

4. О дискретности природы и о натуральных единицах

Само постулирование существования крупцов материи требует признания дискретности природы. Но дискретность природы подразумевает также наличие пустоты (или вакуума), как разделителя дискретных материальных частиц, крупцов материи. Пустота, вакуум – это отсутствие материи. Дискретность природы – это вторая крупца нашей

истины. Пустота, вакуум, окружающие крупницы материи, является третьей крупницей нашей истины. Если природа дискретна (а это так) и существуют дискретные крупницы материи, то должны существовать в природе и минимальные величины длины (протяжённость) и времени (длительность). Минимальными материальными частицами в природе являются крупницы материи. А если речь идёт о крупницах материи, а крупницы материи это дискретные сгустки материи, значит, природа дискретна на планковском масштабе, т. е. в своей основе. Именно крупница материи, как минимальный носитель материи в природе, задаёт нам минимальную длину в природе. Материальным воплощением минимальной длины в природе является диаметр КМ. Аналогом для крупницы материи, как реального материального объекта в природе, в ТСФ является так называемая планковская гипотетическая элементарная частица. Она имеет своими характеристиками планковскую массу и планковскую длину как комптоновский радиус. Крупница материи, по мнению автора, является реальной ЭЧ, в отличие от планковской частицы. Крупницу материи ещё предстоит нам найти. Но несмотря на это на крупницу материи можно уже сослаться и с помощью КМ можно прекрасно объяснять и давать исчерпывающие пояснения по основам природы, мироздания, бытия. Идея планковских величин восходят к трудам М. Планка, немецкого физика первой половины XX века, который вычислил значения некоторых величин. Идея планковских величин имеет своей предпосылкой предположение о дискретности мироздания на микроуровне. Этой идеей занимались и другие физики. Несколько ранее М. Планка подобные идеи рассматривал, например, Дж. Стоуни, ирландский физик (70-80 гг. XIX века). Но идея планковских величин не получила своего окончательного разрешения в рамках ТСФ. Идея планковских величин в ТСФ оказалась как бы «законсервированной» для будущего. И сегодня, как представляется автору, это будущее наступило. Настала пора расконсервировать идею планковских величин. Этим мы и займёмся буквально сейчас. Ну что ж, начнём по порядку. Предположим, что в природе имеются элементарные физические величины длины, массы и времени, причём величины длины и времени являются минимальными в природе. Введём для них обозначения:

l_N – элементарная (минимальная) длина, минимальная протяжённость,

m_N – элементарная масса,

t_N – элементарное (минимальное) время, минимальная временная длительность.

Будем о них говорить, как о натуральной системе единиц и обозначать $N\{l_N, m_N, t_N\}$.

Натуральная система единиц длины, массы и времени $N\{l_N, m_N, t_N\}$ предстаёт перед нами как четвёртая крупница нашей истины.

5. Натуральные единицы и их связь с СИ

Крупница материи является материальным «носителем», эталоном элементарной массы и элементарной (минимальной) длины. Минимальная длина и элементарная масса получают своё материальное воплощение в КМ. Именно крупница материи, как минимальное материальное образование, является «природным эталоном» минимальной длины (l_N), – это диаметр крупницы материи и элементарной массы (m_N), – это масса крупницы материи. Минимальное время природы (t_N) неразрывно связано с массой и диаметром крупницы материи. Материя в природе первична. Именно крупница материи является минимальным материальным носителем минимального количества материи в природе (M_N). Это минимальная единица матери в природе. Будем сокращённо называть эту минимальную единицу материи так EUM ($EUM \equiv M_N$). По идее и по существу дела надо (и следует) и эту материю (EUM) считать натуральной минимальной единицей материи. Мы так и будем поступать. В природе нет ничего, чтобы не было движущейся материей. Исходя из этого постулата материализма и естествознания, и используя некоторые соображения, несложно прийти к выводу, что как физические величины время и материя идентичны, тождественны. В отношении элементарных, минимальных натуральных единиц материи M_N и времени t_N , как физических величин справедливо тождество: $t_N \equiv M_N$. Символически это тождество можно представить так: **время \equiv материя**. Время и материя неразлучимы и неразделимы в природе, они представляют собой диалектическое единство. Материя не существует вне времени и время без материи не существует. Вот, что означает это физическое тождество. Минимальная единица материи EUM является пятой крупницей нашей истины. Единицами длины, массы и времени в СИ являются соответственно метр (m), килограмм (kg) и секунда (s). Будем о них говорить, как о системе единиц SI и обозначать $SI\{m, kg, s\}$. Пусть между единицами натуральной системы $N\{l_N, m_N, t_N\}$ и $SI\{m, kg, s\}$ установлены следующие соотношения:

$$\left\{ \begin{array}{l} 1 \text{ kg} = k_m m_N \\ 1 \text{ m} = k_l l_N \\ 1 \text{ s} = k_t t_N \end{array} \right., \text{ откуда } \left\{ \begin{array}{l} 1 m_N = k_m^{-1} \text{ kg} \\ 1 l_N = k_l^{-1} \text{ m} \\ 1 t_N = k_t^{-1} \text{ s} \end{array} \right., \quad (1)$$

где k_l, k_m, k_t – числовые коэффициенты перехода (связи) между этими системами единиц. Числовые коэффициенты связи k_l, k_m, k_t , наряду с натуральными единицами $N\{l_N, m_N, t_N\}$ представляют собой шестую крупницу нашей истины.

6. Интерпретация физических величин длины, массы и времени

Физические величины длина, масса и время – это разнородные физические величины и сравнивать их между собой непосредственно нельзя. Но мы можем эти физические величины привести к «одному знаменателю». Мы можем найти единую интерпретацию для этих разнородных величин. Простой интерпретацией для этих физических величин может служить отрезок числовой оси. Числовая ось это весьма полезная абстракция математики. В качестве числовой оси берётся произвольная прямая. На этой прямой отмечается начальная точка (начало координат). Началу координат ставится в соответствие число 0. На этой же прямой берётся другая (отличная от начала координат) точка. Этой точке ставится в соответствие число 1. Числовой отрезок $[0; 1]$ называется единичным отрезком. Направление на числовой оси от начала координат в сторону 1 считается положительным направлением, противоположное направление считается отрицательным. Есть замечательное свойство числовой оси: между всеми точками числовой оси и всеми действительными числами существует взаимно-однозначное соответствие. Мы везде в дальнейшем, говоря о точках числовой оси и действительных числах, можем считать и будем считать их синонимичными понятиями. Чтобы можно было использовать, таким образом определённую числовую ось, для интерпретации физических величин длины, массы и времени, достаточно поставить в соответствие числу 1 числовой оси физические величины 1 m , 1 kg и 1 s (прямая ось) или физические величины 1 l_N , 1 m_N и 1 t_N (сопряжённая, обратная ось). Разнородным, размерным физическим величинам длине, массе и времени мы, таким образом, поставим в соответствие некоторые вполне определённые по длине, но безразмерные, отрезки числовой оси. Числовая ось станет единой обобщённой числовой шкалой с единым масштабом для физических величин длина, масса, время. На такой числовой шкале мы и разместим наши коэффициенты перехода k_l, k_m, k_t их обратные значения и некоторые другие выражения. Обобщённая числовая шкала для физических величин длина, масса и время является седьмой крупницей нашей истины. А сейчас обратимся к вопросу об определениях или определяющих формулах для фундаментальных физических величин (ФФВ). Это в первую очередь относится к ФФВ скорости света в вакууме и гравитационной постоянной Ньютона. Эти ФФВ в теории современной физики (ТСФ) не имеют определяющих формул. Это ещё один недостаток современной физики. Мы знаем и используем только числовые значения этих ФФВ, рассчитанные экспериментальным путём.

7. Определяющие формулы для ФФВ

Введём обозначение $k = k_t/(k_l k_m)$. Относительно величины k для наших целей будем рассматривать две возможности $k=1$ или $k \neq 1$. При $k=1$ будет иметь место равенство $k_l k_m = k_t$. При втором варианте $k \neq 1$ будет иметь другое равенство $k k_l k_m = k_t$. Если $k \neq 1$, то возможны два случая (варианта) $k < 1$ или $k > 1$. Физики экспериментальным путём определили две фундаментальные физические величины. Это скорость света в вакууме $c=299\,792\,458 \text{ m s}^{-1}$ и гравитационная постоянная Ньютона $G=6,67408 \cdot 10^{-11} \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1} \text{ s}^{-2}$. В ТСФ нет определяющих формул для этих фундаментальных физических величин (ФФВ). Это ещё один весьма существенный недостаток теории, претендующей на научность. Но нам всё же необходимо найти определяющие теоретические формулы для этих фундаментальных физических величин. Для этого выпишем значения этих двух наших ФФВ и перейдём по формулам связи (1) от единиц СИ $SI\{m, kg, s\}$ к натуральным единицам $N\{l_N, m_N, t_N\}$. Мы получим следующие соотношения:

$$c=299\,792\,458 \text{ m s}^{-1} = \{c\} k_l l_N / k_t t_N = \{c\} k_l / k_t \cdot l_N / t_N,$$

$$G=6,67408 \cdot 10^{-11} \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1} \text{ s}^{-2} = \{G\} k_l^3 l_N^3 / (k_m m_N \cdot k_t^2 t_N^2) = \{G\} k_l^3 / (k_m k_t^2) \cdot l_N^3 / (m_N t_N^2).$$

Природа проста. Вышеприведённые соотношения «подсказывают» нам, как определяются эти фундаментальные величины в природе. Через элементарные натуральные единицы длины, массы и времени скорость света в вакууме и гравитационная постоянная Ньютона в природе определяются следующими соотношениями:

$$c_N := l_N / t_N \equiv 1 [l_N] / [t_N] \equiv 1 [l_N] / [t_N] - \text{максимальная скорость в природе,}$$

$$G_N := l_N^3 / (m_N t_N^2) \equiv 1 [l_N]^3 / ([m_N][t_N]^2) \equiv 1 [l_N]^3 / ([m_N][t_N]^2) - \text{гравитационная}$$

величина природы.

Будем в дальнейшем называть величину c_N максимальной скоростью в природе (её аналогом в ТСФ является скорость света в вакууме), а величину G_N гравитационной величиной природы (её аналогом в ТСФ является гравитационная постоянная Ньютона).

В этих определяющих соотношениях предполагается, что сами натуральные величины являются одновременно и своими единицами, т. е. имеют место тождества физических величин: $l_N \equiv [l_N]$, $m_N \equiv [m_N]$, $t_N \equiv [t_N]$. Если в эти выше приведённые определяющие соотношения вместо натуральных единиц $N\{l_N, m_N, t_N\}$ подставить соответствующие им единицы $SI\{m, kg, s\}$ согласно (1), то мы придём к следующим определяющим формулам, равенствам:

$$c_N := l_N / t_N \equiv 1 [l_N] / [t_N] \equiv k_l^{-1} \text{ m} / k_t^{-1} \text{ s} \equiv k_l^{-1} / k_t^{-1} \text{ m/s} - \text{это скорость света в вакууме,}$$

$$G_N := l_N^3 / (m_N t_N^2) \equiv 1 \cdot [l_N]^3 / ([m_N][t_N]^2) \equiv 1 \cdot (k_l^{-1} \text{ m})^3 / ((k_m^{-1} \text{ kg})(k_t^{-1} \text{ s})^2) \equiv$$

$$k_l^{-3} k_m^{-1} k_t^{-2} \text{ m}^3 / \text{kg s}^2 - \text{это гравитационная постоянная Ньютона.}$$

Определяющие формулы для фундаментальных физических величин, в нашем случае это относится к скорости света в вакууме и гравитационной постоянной Ньютона, представляют собой восьмую крупницу нашей истины.

8. Определяющие уравнения для коэффициентов связи

Перейдём от двух определяющих формул (для величин c и G), представленных выше и их развёрнутых пояснений в форме равенств, к соответствующим числовым равенствам, содержащим коэффициенты связи (перехода), и добавим к ним ранее определённое соотношение $k k_1 k_m = k_t$ в качестве третьего равенства. Мы получим систему трёх определяющих уравнений с четырьмя неизвестными:

$$\begin{cases} k_1^{-1}/k_t^{-1} = \{c\} \\ k_1^{-3}/(k_m^{-1}k_t^{-2}) = \{G\}. \\ k_1^{-1}k_m^{-1}/k_t^{-1} = k \end{cases} \quad (2)$$

Мы не знаем коэффициенты перехода k_1, k_m, k_t и значение k . Из третьего уравнения этой системы следует $k_1 k_m \equiv k^{-1} k_t$ или $k = k_t/k_1 k_m$. Решая систему уравнений (2) относительно неизвестных коэффициентов связи (перехода), мы получим следующие решения:

$$\begin{cases} k_m^{-1} = k\{c\}^{-1} \\ k_1^{-1} = k\{G\}\{c\}^{-3}, \text{ откуда} \\ k_t^{-1} = k\{G\}\{c\}^{-4} \end{cases} \begin{cases} k_m = k^{-1}\{c\} \\ k_1 = k^{-1}\{G\}^{-1}\{c\}^3. \\ k_t = k^{-1}\{G\}^{-1}\{c\}^4 \end{cases} \quad (3)$$

Отметим, что в этом случае из равенств системы (3) следует $k_1^{-1}k_m^{-1}/k_t^{-1} = k$ или $k_1 k_m/k_t = k^{-1}$. При $k=1$ из (3) следует:

$$\begin{cases} k_m^{-1} = \{c\}^{-1} \\ k_1^{-1} = \{G\}\{c\}^{-3}, \text{ откуда} \\ k_t^{-1} = \{G\}\{c\}^{-4} \end{cases} \begin{cases} k_m = \{c\} \\ k_1 = \{G\}^{-1}\{c\}^3. \\ k_t = \{G\}^{-1}\{c\}^4 \end{cases} \quad (3')$$

Для этих равенств будет справедливо $k_1^{-1}k_m^{-1}/k_t^{-1} = 1$ или $k_1 k_m/k_t = 1$. В соответствии с (1) система равенств (3) приводит нас к следующим соотношениям между системами единиц СИ $SI\{m, kg, s\}$ и натуральной системой единиц $N\{l_N, m_N, t_N\}$:

$$\begin{cases} 1 \text{ kg} = k^{-1}\{c\} m_N \\ 1 \text{ m} = k^{-1}\{G\}^{-1}\{c\}^3 l_N, \text{ откуда} \\ 1 \text{ s} = k^{-1}\{G\}^{-1}\{c\}^4 t_N \end{cases} \begin{cases} 1 m_N = k\{c\}^{-1} \text{ kg} \\ 1 l_N = k\{G\}\{c\}^{-3} \text{ m}. \\ 1 t_N = k\{G\}\{c\}^{-4} \text{ s} \end{cases} \quad (4)$$

А система равенств (3'), когда $k=1$, приводит нас к равенствам (4'):

$$\left\{ \begin{array}{l} 1 \text{ kg} = \{c\} m_N \\ 1 \text{ m} = \{G\}^{-1}\{c\}^3 l_N, \text{ откуда} \\ 1 \text{ s} = \{G\}^{-1}\{c\}^4 t_N \end{array} \right. \left\{ \begin{array}{l} 1 m_N = \{c\}^{-1} \text{ kg} \\ 1 l_N = \{G\}\{c\}^{-3} \text{ m} \\ 1 t_N = \{G\}\{c\}^{-4} \text{ s} \end{array} \right. \quad (4')$$

Факты, установленные соотношениями (4) и (4') являются девятой крупницей нашей истины. Равенства (4') соответствуют нашей реальности, соответствует нашему выбору единиц измерения СИ. В единицах СИ у нас определены значения ФФВ скорости света в вакууме и гравитационной постоянной Ньютона. Равенства (4) соответствуют тому гипотетическому случаю, когда при сделанном выборе единиц длины (метр) и массы (килограмм), мы в качестве нашей единицы времени (секунды) выбрали бы такую единицу, что удовлетворялось бы равенство $k_1 k_m \equiv k_t$. Заметим что при переходе от системы единиц $\{m, \text{kg}, s\}$ к пропорциональной системе единиц $\{n \cdot m, n \cdot \text{kg}, n \cdot s\}$ числовое значение ФФВ скорости света в вакууме и гравитационной постоянной Ньютона не изменяется. При таком переходе изменится числовое значение третьего выражения системы (2): оно изменится в n раз, и если $n=k^{-1}$, то оно станет равным 1, т. е. для новых коэффициентов связи будет иметь место равенство $k_1 k_m \equiv k_t$. Предположение $k_1 k_m \equiv k_t$ равносильно тому, что для единицы времени удовлетворяющей этому условию (а если бы наша секунда удовлетворяла этому условию, то это же прямо относилось бы и к ней) минимальная временная длительность определялась бы по формуле $1 t_N = \{G\}\{c\}^{-4} s$, где s обозначает эту временную длительность или секунду. И наоборот, временная длительность, равная $\{G\}^{-1}\{c\}^4 t_N$, была бы такой временной длительностью, для которой имело бы место равенство $k_1 k_m \equiv k_t$. Назовём временную длительность $\{G\}^{-1}\{c\}^4 t_N$ натуральной единицей времени (NUT), а числовой коэффициент $\{G\}^{-1}\{c\}^4$ уникальной константой природы (UCN). Факты, изложенные в последнем предложении, насчёт натуральной единицы времени и уникальной константы природы являются десятой крупницей нашей истины. Выпишем их в явном виде:

$$\text{UCN} = \{G\}^{-1}\{c\}^4 = 1,21030 \times 10^{44}, \text{NUT} = \text{UCN} t_N.$$

Мы считаем (это следует помнить) временную длительность t_N минимальной натуральной единицей времени. Нам интересно узнать, как соотносятся между собой секунда и натуральная единица времени (NUT). Вообще-то из вышеприведённого соотношения $k k_1 k_m = k_t$ следует, что $k = k_t / k_1 k_m$, а это означает, что $1 s = k \text{ NUT}$ или по-другому $1 \text{ NUN} = k^{-1} s$. Нам надо узнать чему равно k фактически, конкретно. Равенство $k_1 k_m \equiv k_t$ является частным случаем общего равенства $k k_1 k_m = k_t$ при $k=1$.

Относительно равенства $k_1 k_m \equiv k_t$ или равносильного ему равенства $k_1^{-1} k_m^{-1} / k_t^{-1} = 1$

следует (можно) следует сказать несколько слов. Этому посвящена следующая часть статьи.

9. Натуральный импульс и крупица материи

Определим физическую величину натуральный импульс. Натуральным импульсом будем называть физическую величину I_N , определённую следующим образом: $I_N := l_N m_N / t_N$. Можно этот импульс называть импульсом системы единиц $N\{l_N, m_N, t_N\}$. Рассмотрим также физическую величину импульс $I_{SI} := 1 \text{ m kg/s}$. Будем называть эту величину импульсом системы величин, единиц $SI\{m, \text{kg}, s\}$. Если перейти к натуральным единицам в этом определении, то мы получим следующую цепочку равенств:

$$I_{SI} = 1 \text{ m kg/s} \equiv 1 (k_l l_N \cdot k_m m_N) / k_t t_N = 1 \cdot (k_l k_m / k_t) \cdot (l_N m_N / t_N) = (k_l k_m / k_t) \cdot I_N.$$

Ранее это уже обсуждалось, но мы напомним. Крупица материи (КМ) имеет своими основными характеристиками массу (m_N) и диаметр (l_N). Натуральный импульс I_N неразрывно связан с КМ, он выражает внутреннее неразрывное единство основных характеристик крупицы материи и элементарного, минимального времени природы (t_N). Натуральный импульс по сути дела есть импульс крупицы материи (ИКМ). Понятно, что его значение равно 1 в системе натуральных единиц. Природа проста, она знает только две константы 1 и UCN. Связь между элементарными натуральными единицами природы $N\{l_N, m_N, t_N\}$ является глобальной, фундаментальной и выражает закон природы о неразрывном органическом единстве (единении) этих трёх величин, об их взаимной зависимости. Значением ИКМ является безразмерностная (безразмерная) единица, что записывается так: $I_N = l_N m_N / t_N = 1 \cdot 1$. Вторая единица в этом выражении и означает размерность единица. По аналогии с физическими величинами максимальная скорость в природе (c_N) и гравитационная величина природы (G_N), определим (через определяющую формулу) натуральный импульс:

$$I_N := l_N m_N / t_N \equiv 1 [l_N][m_N] / [t_N] \equiv 1 \cdot (k_l^{-1} \text{ m})(k_m^{-1} \text{ kg}) / k_t^{-1} \text{ s} \equiv k_l^{-1} k_m^{-1} / k_t^{-1} \text{ m kg/s}.$$

С другой стороны, у нас есть определение импульса SI: $I_{SI} := 1 \text{ m kg/s} \equiv \{I_{SI}\} \text{ m kg/s}$.

Поэтому можно записать: $I_{SI} = \{I_{SI}\} \text{ m kg/s} = k_l^{-1} k_m^{-1} / k_t^{-1} \text{ m kg/s}$. Значит, имеет место числовое тождество:

$$k_l^{-1} k_m^{-1} / k_t^{-1} \equiv \{I_{SI}\},$$

то есть $k=\{I_{SI}\}$. Третье уравнение в системе (2) есть не что иное, как следствие определяющей формулы для импульса I_{SI} . Неразрывная природная связь натуральных величин $N\{l_N, m_N, t_N\}$ материализована в крупнице материи. Само существование крупницы материи возможно только при этом условии $I_N \equiv l_N m_N / t_N \equiv 1$. Другими словами факт $l_N m_N / t_N \equiv 1$ обозначает, что физические величины длина, масса и время не являются независимыми величинами, они зависимы в совокупности. Это же равенство в терминах размерности можно записать так $MLT^{-1}=1$. Этот факт о единичном безразмерном импульсе крупницы материи является одиннадцатой крупницей нашей истины.

10. О значении коэффициента k

Относительно величины k или числового значения импульса I_{SI} мы можем делать только предположения и выдвигать гипотезы. Гипотеза автора такая: импульс величины $I_{SI} = 1 \text{ m kg/s}$ имеет своим значением безразмерностную (безразмерную) физическую величину постоянную тонкой структуры α : $I_{SI} \equiv \{I_{SI}\} \equiv \alpha$. Тогда $k = \alpha$ и $k^{-1} = \alpha^{-1}$, а значит, $k_l^{-1} k_m^{-1} / k_t^{-1} = \alpha$ или $k_l k_m / k_t \equiv \alpha^{-1}$. Вот так связаны между собой коэффициенты связи между натуральными единицами и единицами СИ. В этом скрывается истинный смысл постоянной тонкой структуры. Факт $k_t / k_l k_m \equiv \alpha$ является двенадцатой крупницей нашей истины в нашем познании природы. Подтверждение этой гипотезы мы найдём, если перейдём к вопросу об уточнении определения и величины элементарного электрического заряда. Это большой вопрос, заслуживающий отдельной статьи. Но мы воспользуемся для целей нашей статьи только выводом. А вывод весьма простой: физическая величина элементарный заряд природы e_N определяется следующим образом: $e_N := M_N^{0,5}$. В силу того, что имеет место тождество $t_N \equiv M_N$, определяющая формула для элементарного заряда природы может быть представлена и в эквивалентном виде: $e_N := t_N^{0,5}$. Отсюда $e_N^2 \equiv t_N \equiv M_N$. Этот факт, насчёт смысла элементарного заряда будет тринадцатой крупницей нашей истины в нашем познании природы. Также представим ещё один вывод без доказательства о связи элементарного заряда (e , заряд электрона) и элементарного заряда природы: $e_N = e / (\{I_P\} \cdot 10^{3,5})$, где I_P является планковским импульсом и $\{I_P\}=6,52489$. Числовое значение величины элементарного заряда природы e_N в этом случае будет равно $\{e_N\} = \{e / (\{I_{SI}\} \cdot 10^{3,5})\} = 7,76492 \times 10^{-24}$. Заметим, что соотношения (3) мы можем представить в виде:

$$\begin{cases} k^{-1}k_m^{-1} = \{c\}^{-1} \\ k^{-1}k_l^{-1} = \{G\}\{c\}^{-3}, \\ k^{-1}k_t^{-1} = \{G\}\{c\}^{-4} \end{cases}, \text{откуда} \begin{cases} kk_m = \{c\} \\ kk_l = \{G\}^{-1}\{c\}^3. \\ kk_t = \{G\}^{-1}\{c\}^4 \end{cases}. \quad (3'')$$

Обозначим $k_m^* = kk_m$, $k_l^* = kk_l$, $k_t^* = kk_t$, тогда эту систему равенств можно переписать в виде, идентичном системе равенств (4):

$$\begin{cases} (k_m^*)^{-1} = \{c\}^{-1} \\ (k_l^*)^{-1} = \{G\}\{c\}^{-3}, \\ (k_t^*)^{-1} = \{G\}\{c\}^{-4} \end{cases}, \text{откуда} \begin{cases} k_m^* = \{c\} \\ k_l^* = \{G\}^{-1}\{c\}^3. \\ k_t^* = \{G\}^{-1}\{c\}^4 \end{cases}. \quad (3''')$$

Это представление по форме напоминает представление (4), полученное для значения $k=1$. В нашем (3''') случае $k \neq 1$. Заметим, что для соотношений (4') $k=1$ и имеет место равенство: $k_l k_m \equiv k_t = \{G\}^{-1}\{c\}^4$. Аналогично и для равенств (3'''), когда $k \neq 1$, имеет место подобное равенство $k_l^* k_m^* \equiv k_t^* = \{G\}^{-1}\{c\}^4$. Мы уже встречались с этой величиной раньше. Эту числовую величину $UCN = \{G\}^{-1}\{c\}^4 = 1,21030 \times 10^{44}$ мы уже назвали уникальной константой природы.

11. Графическая интерпретация решения системы уравнений связи

Общему решению системы уравнений (3) можно сопоставить следующую схему (рис. 1.). На этой схеме представлены три случая $k=1$, $k=\alpha < 1$, $k=\alpha^{-1} > 1$, где α – постоянная тонкой структуры. На этой же схеме представлены три числовые оси для физических величин массы, длины и времени.

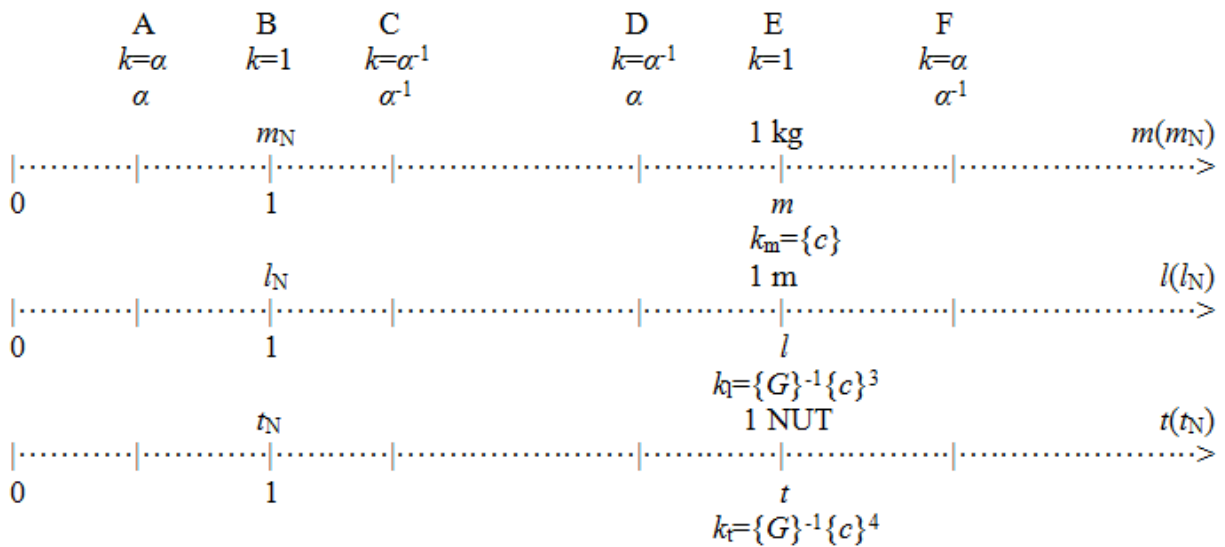


Рис. 1. К графическому уточнению решений системы уравнений (2).

Приведём некоторые пояснения к рис. 1. Графы Е и В соответствуют решению системы (2) для случая $k=1$. В этом случае $1 \text{ s} \equiv 1 \text{ NUT}$. Напомним, что $1 \text{ NUT} = UCN \cdot t_N$. Графы F и В соответствуют решению системы (2) при $k=\alpha < 1$, если считать что величины $\{m_N, l_N, t_N\}$, как решения системы (2) для случая $k=1$, фиксированы на графе В. Графа F на рис. 1. соответствует отметкам « $\alpha^{-1} \text{ kg}$ », « $\alpha^{-1} \text{ m}$ », « $\alpha^{-1} \text{ s}$ ».

Если не принимать во внимание предварительное решение системы (2) для случая $k=1$, то решения системы (2), согласно (3) задаются значениями на графах Е и А. Графа Е на рис. 1. соответствует отметкам « 1 kg », « 1 m », « 1 s ». Графа А будет соответствовать величинам $\{m_N, l_N, t_N\}$. Это и будет реальный вариант решения системы (2) при условии $k=\alpha < 1$. Отметим один важный момент для графической интерпретации решения (3) для системы (2) при условии $k=\alpha < 1$. На графе D отмечены значения « $\alpha \text{ kg}$ », « $\alpha \text{ m}$ », « $\alpha \text{ s}$ ». Если натуральные единицы природы $\{m_N, l_N, t_N\}$ представлены своими значениями в графе А, то равенства: $\alpha \text{ kg} = \{c\} m_N$, $\alpha \text{ m} = \{G\}^{-1} \{c\}^3 l_N$, $\alpha \text{ s} = \{G\}^{-1} \{c\}^4 t_N$ будут иметь место. Последнее равенство позволяет нам определить минимальную элементарную единицу времени EUT (или t_N) в зависимости от секунды: $t_N = \alpha \{G\} \{c\}^{-4}$. Если подставить это значение элементарной единицы времени в определяющую формулу для натурального элементарного электрического заряда, которая была приведена ранее, то мы получим: $\{e_N\} = \{M_N^{0,5}\} = \{t_N^{0,5}\} = \alpha^{0,5} \{G\}^{0,5} \{c\}^{-2} = 7,76492 \times 10^{-24}$. Это полностью совпадает с ранее определённым другим числовым значением этой величины. Если бы мы в качестве коэффициента k взяли $k=\alpha^{-1} > 1$, то решения системы (2) на графике рис. 1. были бы представлены в графах D и В (если считать, что величины $\{m_N, l_N, t_N\}$ представлены в графе В) или в графах Е и С, что соответствует реальности и системе решений (3). Но в этом случае числовое равенство $\{e_N\} = 7,76492 \times 10^{-24}$ не будет выполняться. А это числовое равенство является ключевым при проверке правильности нашего выбора числового значения физической величины импульса $I_{SI} = m \cdot \text{kg/s}$, которое равно его выражению в коэффициентах связи: $\{I_{SI}\} = k_l^{-1} k_m^{-1} / k_t^{-1} = k$. Будем считать рис. 1. и факты отражённые в нём четырнадцатой крупницей нашей истины в нашем познании природы.

12. Как нам ввести материю в лоно физики

Итак, что же мы имеем в результате всех этих наших исследований основ бытия и мироздания? Во-первых, окружающая нас природа материальна и дискретна. Материя представлена крупницами материи. Каждая крупница материи содержит в своём составе минимальное элементарное количество материи (EUM или M_N). Представляется

правдоподобным, что в природе имеется более крупная единица материи, натуральная единица материи (NUM). Из одной NUM получается UCN крупниц материи: $EUM = NUM / UCN$. UCN – это уникальная, универсальная константа природы, числовое значение которой определяется из числового равенства: $UCN = \{G^{-1} c^4\}$. Здесь G – гравитационная постоянная Ньютона, а c – скорость света в вакууме, две основные фундаментальные физические величины, значения которых определены экспериментально. Предположение о NUM будем считать пятнадцатой крупницей истины в нашем познании природы. Само значение безразмерностной величины уникальной константы природы следующее $UCN = 1,210\ 295\ 458 \times 10^{44}$. Мы знаем, что основой природы является материя, конкретная реальная материя, материя «материализованная» в крупницах материи. Физика является наукой о природе. По крайней мере, так её позиционируют сами физики. Значит, физика должна содержать в своём лоне категорию материя. Причём место, отводимое материи в теории современной физике должно быть центральным, основным, главным. Известно, что центральным понятием в физике является понятие физической величины. Вот именно в этом качестве и необходимо ввести материю в лоно физики. Причём материя должна стать основной физической величиной в физике. На эту роль в наибольшей степени подходит натуральная единица материи (NUM). Вместе с новой физической величиной, материей (NUM) нам надо определить и ввести в физику и её единицу. В качестве единицы примем саму эту физическую величину, т. е. положим по определению $[NUM] := 1\ NUM$, где физическая величина в квадратных скобках обозначает единицу физической величины. Здесь более уместно и правильно говорить о размере физической величины вместо значения физической величины, ибо мы знаем абсолютно точное значение физической величины материя (NUM), равное 1, а это по определению и есть размер физической величины. Итак, мы определили единицу физической величины через саму физическую величину, т. е. мы имеем тождество двух величин $NUM \equiv [NUM]$. Чтобы индивидуализировать единицу физической величины назовём эту единицу мерилом (мерило) и пусть её сокращением будет символ в степени μ^4 . Теперь мы можем записать, что $NUM \equiv 1\ \mu^4$, это более привычная для нас, физическая запись. Предположение о NUM, как об уникальной и универсальной мере природы мерило, будем считать шестнадцатой крупницей истины в нашем познании природы. Почему в качестве сокращённого наименования натуральной единицы материи мерило взят символ со степенью (μ^4), станет ясно из дальнейшего изложения. По старой доброй традиции, каждая основная физическая величина наделяется своим собственным символом, который называется размерностью. Присвоим нашей основной физической величине материи символ

размерности μ^4 , т. е. тот же самый символ со степенью, что мы использовали в качестве сокращения для единицы физической величины. Таким образом, мы сразу «убьём двух зайцев». И единица физической величины и её размерность будут обозначаться одинаково. Эти понятия станут неразличимыми, синонимичными, эквивалентными в нашем использовании. Можно будет в силу этого говорить только о размерности физической величины. Предположение о единообразном именовании единицы физической величины и её размерности будем считать семнадцатой крупницей истины в нашем познании природы. Здесь автор несколько отходит от устоявшегося, общепринятого требования присваивать основной физической величине в качестве символа строчную букву латинского или греческого алфавитов. Но это отступление оправдано. Один положительный пример, мы только что приводили: два разных понятия стали синонимами. Другие подтверждения этому мы найдём в дальнейшем изложении. Далее, после ввода материи в лоно физики, настоятельно и необходимо ввести в качестве второй основной физической величины безразмерную (безразмерностную) величину уникальную константу природы. Это, как нам уже известно, есть такая величина $UCN \equiv \{G\}^{-1} \{c\}^4 = 1,210\ 295\ 458 \times 10^{44}$. Это целая величина, состоящая из 45 десятичных цифр, несколько первых цифр мы знаем, но её точное значение нам ещё предстоит определить, узнать. Пока же мы будем пользоваться её приближённым значением, и пусть это никого не смущает. Точное значение мы будем обозначать буквами UCN. Вообще-то относительно величин NUM (материя) и UCN (уникальная константа природы) следует сказать, что обе эти величины неразрывно связаны между собой. Эта связь проявляется в том, что натуральная единица материи «делится» («дробится») исключительно на вполне определённое количество крупниц материи, задаваемое этой константой. Если количество материи в крупнице материи обозначить EUM, то эта неразрывная, органическая, неразлучная связь выражается в виде формулы $EUM \equiv NUM/UCN$. Последнее тождество, как факт о нерасторжимой связи натуральной единицы материи и уникальной, универсальной константе природы, будем считать восемнадцатой крупницей истины в нашем познании природы. Следующим шагом в обновлении основ современной физики должно стать определение физической величины времени и её единицы. А именно, мы полагаем, что физическая величина время тождественна физической величине материя. В виде формул это выразится так: $NUT \equiv NUM$ или $NUT \equiv 1 \mu^4$. Везде и всюду в формулах мы сможем эти физические величины использовать, как равноправные, тождественные, идентичные, синонимичные. Это проявление закона природы «**время \equiv материя**». Констатация этого факта и сам факт будем считать девятнадцатой крупницей истины в нашем познании природы. Далее

мы должны отдавать себе отчёт о крупницах материи, как минимальных носителях материи в природе. Крупница материи порождает элементарную частицу. Как конкретно происходит это порождение, мы в настоящей статье обсуждать не будем. Каждая крупница материи и каждая элементарная частица содержат в себе одно и то же элементарное количество материи (EUM). Материя крупницы материи далее не дробима, неуничтожима, неизменна в количестве. Это закон сохранения материи в отношении крупницы материи. Закон природы, закон сохранения материи крупницы материи, закон неуничтожаемости крупницы материи будем считать двадцатой крупницей истины в нашем познании природы. Каждая натуральная единица материи порождает в результате своего распада UCN крупниц материи. Примем это как генеральную гипотезу. В этой связи имеют место новые определения:

- $EUM \equiv NUM/UCN$, $EUM \equiv UCN^{-1} \mu^4$, $M_N \equiv EUM$ – другое обозначение;
- $EUT \equiv NUT/UCN$, $EUT \equiv UCN^{-1} \mu^4$, $t_N \equiv EUT$ – другое обозначение.

Из этих определений также понятно, что $EUT \equiv EUM$ (или $t_N \equiv M_N$) – элементарная единица времени тождественно равна элементарной единице материи, как физическая величина.

13. Дальнейшие шаги и уточнения, базовые определения

Следующим шагом в обновлении основ физики мы обращаем своё внимание на то, что крупница материи (КМ) имеет форму шара, а значит, и свой собственный диаметр. Предположение о геометрической форме КМ будем считать двадцатой первой крупницей истины в нашем познании природы. Этот диаметр определяет минимальную длину в природе, так называемую элементарную натуральную длину ($EUL=l_N$). В теории современной физики есть упоминание о планковских величинах массе, длине, времени и пр. Натуральные единицы, введённые и рассматриваемые в настоящей статье, по сути дела являются дальнейшим развитием идеи планковских единиц, как идеи естественных единиц измерения, восходящей к именам Дж. Стоуни и М. Планка. Но эта идея в натуральных единицах доведена до логического конца, до природы и её субстанции материи и получает своё завершение. Между планковскими единицами $P\{m_P, l_P, t_P\}$ и натуральными единицами $N\{l_N, m_N, t_N\}$ существует простая связь:

$$l_N = l_P/\{I_P\}, m_N = m_P/\{I_P\}, t_N = t_P/\{I_P\}, \quad (5)$$

где $I_P = 6,52489 \text{ t kg/s}$ – физическая величина планковский импульс. Это легко проверяется. Факт, зафиксированный в равенствах (5) будем считать двадцать второй крупницей истины в нашем познании природы. Что же касается физической величины

электрического заряда, то здесь следует учитывать определённую специфику. Во-первых, формулы перехода от планковских величин к натуральным величинам будут также учитывать коэффициент $\{I_P\}$. Во-вторых, имеются два вида электрического заряда, это элементарный заряд e (заряд электрона) и планковский заряд q_N (планковская величина). В третьих, мы знаем, что в формуле закона Кулона о взаимодействии двух элементарных точечных зарядов коэффициент в СИ равен $k = 1/(4\pi\epsilon_0) = c^2/10^7$. Множитель 10^{-7} выглядит как-то неестественно в этом коэффициенте, это подгоночный множитель, а природа не использует их в своих законах. Представляется вполне обоснованным, чтобы этот множитель внести в значение величины электрического заряда. Тогда коэффициент в формуле закона Кулона станет равным c^2 , т. е. примет естественный вид. Но изменится числовое значение величины электрического заряда. С учётом этих пояснений и замечаний формулы перехода к системе натуральных единиц (от планковских единиц) для элементарного и планковского электрических зарядов будут следующими:

$$e_N = e/(\{I_P\} \cdot 10^{3,5}), q_N = q_P/(\{I_P\} \cdot 10^{3,5}). \quad (5')$$

В соответствии с этими формулами перехода (5') мы получим следующие числовые значения для электрических зарядов:

$$\begin{cases} \{e_N\} = \{e/(\{I_{SI}\} \cdot 10^{3,5})\} = 7,76492 \times 10^{-24} \\ \{q_N\} = \{q_P/(\{I_P\} \cdot 10^{3,5})\} = 9,08980 \times 10^{-23}. \end{cases} \quad (6)$$

Отметим для себя, что $UCN^{-1} = \{G\}\{c\}^{-4} = 8,26245 \times 10^{-45}$ и имеют место (что проверяется непосредственно) числовые равенства: $\{q_N\}^2 = UCN^{-1}$ и $\{e_N\}^2 = \alpha \cdot UCN^{-1}$. Но пока мы из этого факта не будем делать никаких скоропалительных выводов, просто примем его к сведению. Формулы преобразования электрического заряда (5') будем считать двадцать третьей крупницей истины в нашем познании природы. Из теории планковских величин мы знаем, что планковские величины $P\{m_P, l_P, t_P\}$ определяются и вычисляются по следующим формулам:

$$\begin{cases} m_P = \sqrt{\hbar c G^{-1}} \\ l_P = \hbar m_P^{-1} c^{-1} = \sqrt{\hbar G c^{-3}}, \text{ откуда} \\ t_P = l_P c^{-1} = \sqrt{\hbar G c^{-5}} \end{cases} \begin{cases} c = l_P t_P^{-1} \\ G = l_P^3 m_P^{-1} t_P^{-2} \\ \hbar = m_P l_P^2 t_P^{-1} \end{cases} \quad (7)$$

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 $E\{c, G, \hbar\}$. Аналогичная связь между натуральными единицами и ФФВ скорость света, гравитационная постоянная Ньютона и импульс I_{SI}

($k=I_{SI}$ в наших предыдущих рассуждениях) представлена в формулах (4) и (4'). Отметим следующее. Если для системы натуральных единиц $N\{l_N, m_N, t_N\}$ определить физическую величину $\hbar_N := m_N l_N^2 / t_N$ (аналог постоянной Дирака), то после тривиальных преобразований мы получим $\hbar_N = m_N l_N^2 / t_N = (m_N l_N / t_N) \cdot l_N = l_N$. Это замечательный факт: $\hbar_N \equiv l_N$ – постоянная Дирака и элементарная минимальная длина являются тождественными физическими величинами в системе натуральных единиц. Будем считать этот факт $\hbar_N \equiv l_N$ двадцать четвёртой крупницей истины в нашем познании природы.

14. Частное решение уравнений связи

Перейдём к основательному рассмотрению частного решения системы уравнений связи для случая $k=1$, представленное в формулах (3') и (4'). Вот ещё один вид числового представления решения:

$$\begin{cases} \{m_N\} = k_m^{-1} = \{c^{-1}\} \\ \{l_N\} = k_l^{-1} = \{Gc^{-3}\}. \\ \{t_N\} = k_t^{-1} = \{Gc^{-4}\} \end{cases}$$

Это просто иная запись системы (4'). Её мы также будем использовать в дальнейшем. Выражение для l_N можно представить через t_N в виде: $l_N = Gc^{-3} = G^{0,25}(Gc^{-4})^{0,75} = G^{0,25} \cdot t_N^{0,75}$. Аналогично получаем: $m_N = G^{-0,25} \cdot t_N^{0,25}$. Но мы знаем, что $t_N \equiv M_N = UCN^{-1}\mu^4$. Поэтому натуральные величины массы, длины и времени можно представить в следующем виде:

$$\begin{cases} m_N = G^{-0,25} \cdot M_N^{0,25} = \{G\}^{-0,25} \cdot UCN^{-0,25}\mu \\ l_N = G^{0,25} \cdot M_N^{0,75} = \{G\}^{0,25} \cdot UCN^{-0,75}\mu^3 \\ t_N = M_N = UCN^{-1}\mu^4 \end{cases} \quad (4'')$$

Мы уже отмечали, что для современной эпохи Вселенной $\{G\}^{-0,25} = 349,86633$ и $\{G\}^{0,25} = 2,85823 \times 10^{-3}$. Легко заметить, что в этом списке (в этой системе равенств) явно не хватает величины с размерностью μ^2 . Интуитивно понятно, что в этом месте должно стоять определение (через определяющую формулу) для физической величины единицы электрического заряда. При рассмотрении системы (4'') однозначно «напрашивается» следующее, уже известное нам, определение величины электрического заряда:

$$e_N \equiv UCN^{-0,5}\mu^2 \text{ или } e_N \equiv M_N^{0,5}.$$

Отсюда следует $e_N^2 \equiv M_N$. Последние тождества показывают, как физическая величина электрического заряда, связана с физической величиной материей. Так и только так обстоит дело в природе. Это замечательный факт. Это была тринадцатая крупница истины в нашем познании природы. Расширим нашу систему трёх натуральных единиц $N\{l_N, m_N, t_N\}$ до системы четырёх натуральных единиц $N\{m_N, l_N, e_N, t_N\}$, включив (добавив) натуральный электрический заряд e_N , и выделим физическую величину материи (элементарную единицу материи $EUM \equiv M_N$). Мы получим следующие определяющие формулы:

$$\left\{ \begin{array}{l} t_N := M_N \\ l_N := \{G^{0,25}\} \cdot M_N^{0,75} \\ e_N := M_N^{0,5} \\ m_N := \{G^{-0,25}\} \cdot M_N^{0,25} \end{array} \right. \text{ или } \left\{ \begin{array}{l} t_N := UCN^{-1} \cdot NUM \\ l_N := \{G^{0,25}\} \cdot UCN^{-0,75} \cdot NUM \\ q_N := UCN^{-0,5} \cdot NUM \\ m_N := \{G^{-0,25}\} \cdot UCN^{-0,25} \cdot NUM \end{array} \right. \cdot \quad (4''')$$

Здесь вторая система это просто иная запись первой при условии $M_N \equiv EUM \equiv UCN^{-1} \cdot NUM$. Если вспомнить, что такое уникальная единица измерения природы мерило $\mu^4 \equiv 1 \text{ NUM}$, то эти же системы можно представить в виде:

$$\left\{ \begin{array}{l} t_N = UCN^{-1} \mu^4 \\ l_N = \{G^{0,25}\} \cdot UCN^{-0,75} \mu^3 \\ e_N = UCN^{-0,5} \mu^2 \\ m_N = \{G^{-0,25}\} \cdot UCN^{-0,25} \mu \end{array} \right. \cdot \quad (4'''')$$

Если подставить числовые значения величин в правой части этих равенств, то мы получим следующую систему равенств:

$$\left\{ \begin{array}{l} t_N \equiv M_N = 8.26245 \times 10^{-45} \mu^4 \\ l_N = 2.47702 \times 10^{-36} \mu^3 \\ e_N \equiv t_N^{0,5} \equiv M_N^{0,5} = 9,08980 \times 10^{-23} \mu^2 \\ m_N = 3.33564 \times 10^{-9} \mu \end{array} \right. \quad (8)$$

Система (8) представляет собой конкретные значения частного решения уравнений связи (2), представленное первоначально системой (3'). Затем была добавлена строка, касающаяся величины элементарного заряда. Но всё же стоит ещё раз проанализировать системы решений (4'''), (4''''') и (8).

15. Анализ частного решения уравнений связи

Кажется всё учтено, всё хорошо и всё корректно. Но вспомним соотношения (6). В этих соотношениях (6) приводится совсем другое числовое значение натурального элементарного заряда, а именно $\{e_N\} = \{e/(\{I_{SI}\} \cdot 10^{3,5})\} = 7,76492 \times 10^{-24}$. В основе

расчёта формул (6) лежит экспериментально установленное значение элементарного электрического заряда, заряда электрона). Налицо противоречие с третьим равенством. Как разрешить это противоречие? Числовые значения четырёх натуральных величин, представленных в формуле (8), а ещё раньше в формулах (4''') и (4''''), по сути дела являются относительными значениями, взятыми от единицы материи 1 NUM. При этом мы не забываем, что имеет место тождество между временем и материей: $NUT \equiv NUM$. Это прекрасно видно из рассмотрения (и мы отсюда делаем своё заключение) первого равенства системы (8). Факты, зафиксированные в системах (4'''), (4''''') и (8) являются двадцать пятой крупницей истины в нашем познании природы. Экспериментальное значение элементарного заряда (абсолютное значение) даёт нам относительную величину, прямо связанную с единицей нашего обычного времени секундой. Мы ведь уже знаем, как секунда связана с натуральной единицей времени NUT. Во-первых, по определению $1 NUT = UCN \cdot t_N$, а во-вторых, $1 s \equiv \alpha^{-1} NUT \equiv \alpha^{-1} NUM$. Графически нашей реальности, нашему произвольному (случайному) выбору единиц измерения массы (метр), длины (килограмм) и времени (секунда) соответствуют графы E и A на рис. 1. А это значит, что реальные (абсолютные по отношению к килограмму, метру, единице электрического заряда и секунде!) натуральные единицы природы имеют следующие величины:

$$\left\{ \begin{array}{l} t_N = \alpha^{-1} UCN^{-1} s \\ l_N = \alpha^{-1} \{G^{0,25}\} \cdot UCN^{-0,75} m \\ e_N = (\alpha^{-1} UCN^{-1})^{0,5} s^{0,5} \\ m_N = \alpha^{-1} \{G^{-0,25}\} \cdot UCN^{-0,25} kg \end{array} \right\} \text{ или } \left\{ \begin{array}{l} t_N = 6.02940 \times 10^{-47} s \\ l_N = 1.80757 \times 10^{-38} m \\ e_N \equiv t_N^{0,5} = 7,76492 \times 10^{-24} s^{0,5} \\ m_N = 2.43413 \times 10^{-11} kg \end{array} \right. \quad (9)$$

Равенства (9) представляют собой двадцать шестую крупницу истины в нашем познании природы. Отметим, что в качестве единицы элементарного заряда взято $s^{0,5}$, что не совсем привычно, зато оно соответствует смыслу электрического заряда (корень квадратный из материи) и соответствует единице СИ. Можно конечно перейти к старому наименованию единицы электричества кулону. Можно, например, именовать $s^{0,5}$ «новым кулоном». Но «новый кулон» будет новой единицей электрического заряда, связанной с обычным кулоном соотношением $s^{0,5} \equiv C / (\{I_P\} \cdot 10^{3,5})$. Выведем формулу перевода (связи) числового значения величины электрического заряда Q , выраженного в кулонах к его же выражению Q_N в новой единице электрического заряда $s^{0,5}$ («новый кулон») в соответствии с (9). Это будет такая формула: $\{Q_N\} = \alpha^{0,5} \{Q\} / (\{I_P\} \cdot 10^{3,5})$. Обратная формула будет иметь вид: $\{Q\} = \alpha^{-0,5} (\{I_P\} \cdot 10^{3,5}) \{Q_N\}$. Физическая величина $e_N \equiv (\alpha t_N)^{0,5} \equiv (\alpha M_N)^{0,5} \equiv (\alpha UCN^{-1})^{0,5} \mu^2 = 7,76492 \times 10^{-24} \mu^2$ представляет собой

натуральный элементарный заряд, и именно она фигурирует в системе (9). Отметим также, что в системе (8) в качестве величины электрического заряда, если брать в расчёт числовое значение этого о заряда, берётся, по сути дела, натуральный планковский заряд $q_N \equiv t_N^{0,5} \equiv M_N^{0,5} \equiv UCN^{-0,5} \mu^2 = 9,08980 \times 10^{-23} \mu^2$. Но всё же следует отдавать себе отчёт в том, что и система (8) и система (9) выражают одну и ту же суть природы. Система (8) выражает значения натуральных единиц природы по отношению к основной натуральной единице материи NUT или, что одно и то же, по отношению к уникальной, универсальной мере природы мерило (μ^4), и, значит, по отношению к производным натуральным единицам массы (μ), заряда(μ^2), длины(μ^3) и времени (μ^4). Всё это относительные значения. Система (9) выражает значения натуральных единиц природы по отношению к выбранной нами системе единиц СИ (метр, килограмм, секунда). Это абсолютные значения. Именно система (9) устанавливает конкретную связь между натуральными единицами природы $N\{m_N, l_N, e_N, t_N\}$ и единицами СИ с учётом замечаний относительно единицы электрического заряда, определённой экспериментальным путём. Сопоставляя системы (8) и (9) мы приходим к установлению связей между единицами СИ и уникальной, универсальной единицей природы мерило (μ^4). Вот эта связь: $kg \equiv \mu$, $C / (I_p \cdot 10^{3,5}) \equiv \mu^2$, $m \equiv \mu^3$, $s \equiv \mu^4$. Формулы (8) и (9), рассматриваемые вместе, дают нам пример диалектического единства «абсолютного» (по отношению к природе) и «относительного» (по отношению к СИ), «теоретического и практического», «абстрактного и конкретного». Диалектика душа природы.

16. Итоги и заключительные замечания

Ранее мы констатировали, что крупница материи является минимальным дискретным материальным образованием природы, дискретной частицей материи, минимальным материальным сгустком. Материя образует крупницу материи и определяет её форму. По мнению автора, формой крупницы материи является шар, видимо четырёхмерный. Для крупницы материи понятия форма и содержание являют собой диалектическое единство, что можно условно записать в виде: «форма \equiv содержание». Шар наиболее простая пространственная фигура, которая характеризуется наличием центра и имеет диаметр. Минимальное количество материи содержится в крупнице материи или можно сказать образует крупницу материи. Это количество мы назвали элементарной единицей материи $EUM = M_N \equiv UCN^{-1} \cdot NUM \equiv UCN^{-1} \mu^4$. Более крупная единица материи в природе называется натуральной единицей материи $NUM \equiv UCN \cdot EUM$. С крупницей материи естественным образом связана физическая величина импульс крупницы материи (ИКМ), который мы также называли натуральным импульсом и импульсом натуральных единиц

природы $N\{m_N, l_N, t_N\}$ и обозначали I_N . ИКМ, как физическая величина, определяется так $I_N := l_N \cdot m_N / t_N$. Согласно гипотезе автора размером (значением) ИКМ является безразмерная единица: $I_N \equiv l_N \cdot m_N / t_N \equiv 1$. Автор считает, что это есть закон природы. По сути дела вся настоящая статья является следствием этой гипотезы. Но следствия поистине фундаментальные. Автор несколько не сомневается, что именно так и устроена природа, как об этом говорится в настоящей статье. Природа материальна. Это с новой силой подтверждается в настоящей статье. Материализм возвращается в физику. Автор показывает, как это сделать. Для этого в лоно физики в качестве основной физической величины вводится материя. Материя является основой мироздания, субстанцией природы. И материя ставится в центр всей физической теории. Природа проста и дискретна. Эти положения также находят своё подтверждение в настоящей статье. Одним из следствий простоты природы является гипотеза о тождественности физических величин время и материя, «**время \equiv материя**». Эта пара понятий также образует собой диалектическое единство. Материя не существует вне времени, а время не существует вне материи. Время является одной из форм существования материи. Время реально и материально, – вот истина природы. А мнение о том, что наше время иллюзорно является просто бредом. Материя немыслима без движения. Материя и движение представляют собой ещё одно диалектическое единство природы. В природе нет ничего, кроме вечно движущейся материи. Крупички материи (КМ) являются основой для всех элементарных частиц (ЭЧ). ЭЧ по сути дела представляет собой раздувшуюся КМ. ЭЧ имеет форму шара, но значительно больший (на несколько порядков) диаметр по сравнению с КМ. Элементарная частица имеет то же самое количество материи в своём составе $EUM = M_N = UCN^{-1} \mu^4$, что и крупичка материи. В силу того, что время и материя, как об этом уже говорилось, являются тождественными физическими величинами ($t_N \equiv M_N$), основное свойство ИКМ ($I_N \equiv l_N \cdot m_N / t_N \equiv 1$) можно записать так $l_N \cdot m_N / M_N \equiv 1$ или $m_N \equiv M_N / l_N$. Последнее тождество есть не что иное, как определение массы крупички материи. Масса крупички материи есть отношение материи крупички материи к её диаметру. Вот истинный природный смысл физической величины масса. Аналогично определяется и масса элементарной частицы. Этот факт, насчёт смысла физической величины масса будет двадцать седьмой крупичкой нашей истины в нашем познании природы. Изложенное в настоящей части выше приводит нас к выводу, что в качестве основной физической величины мы можем взять натуральную единицу материи (NUM), уникальную константу природы ($UCN = \{G\}^{-1} \{c\}^4$) и натуральную элементарную единицу длины природы ($l_N \equiv EUL \equiv \{G\} \{c\}^{-3} \mu^3$), она же диаметр КМ. Все остальные физические величины тогда будут производными

величинами. Уникальной и универсальной мерой и единицей измерения в природе будет мерило: $\mu^4 \equiv \text{NUM}$. В силу этого имеет место равенство $\text{NUM} \equiv 1 \mu^4$. Материя крупницы материи или натуральная элементарная единица материи EUM будет определяться формулой $M_N \equiv \text{EUM} \equiv \text{NUM}/\text{UCN}$. Время, как эквивалентная материи физическая величина определяется так $\text{NUT} := \text{NUM}$, – для натуральной единицы времени, $t_N \equiv \text{EUT} := \text{NUT}/\text{UCN}$, – натуральной элементарной единицы времени. Это также означает, что будут иметь место физические тождества $\text{NUT} \equiv \text{NUM}$, $\text{EUT} \equiv \text{EUM}$. Масса крупницы материи (она же натуральная элементарная масса природы) определяется так $m_N \equiv \text{MAM} \equiv \text{EUM}/\text{EUL} \equiv M_N/l_N$. Раскрывая это определение, мы придём к соотношению $m_N \equiv c$, что означает, что физические величины натуральная единица массы и величина обратная скорости света в вакууме (максимальная скорость в природе) являются взаимно обратными величинами. Это ещё один закон природы. Но это следствие основного закона природы, который гласит, что импульс крупницы материи есть безразмерная единица $I_N \equiv l_N \cdot m_N/t_N \equiv 1$. Физическая величина элементарный заряд природы e_N определяется следующим образом: $e_N := M_N^{0,5}$. В силу того, что имеет место тождество $t_N \equiv M_N$, определяющая формула для элементарного заряда природы может быть представлена и в эквивалентном виде: $e_N := t_N^{0,5}$. Отсюда $e_N^2 \equiv t_N \equiv M_N$. Вот так должен строиться фундамент физики и закладываться её основы. В центре такого построения находится материя. Материя возвращается в физику, материя вводится в лоно физики в качестве основной физической величины, а физика возвращается в лоно материализма, физика становится наукой, материалистической физикой. Физика сбрасывает оковы «физического» идеализма, сковывавшего её прогрессивное развитие в последнее столетие и превратившего её в антинаучную дисциплину.

17. Заключение

В настоящей статье представлено развёрнутое обоснование того, как нам следует реорганизовать старую физику и построить новую физику с учётом последних достижений естествознания и диалектического материализма. Имеется в виду тот материалистический подход к объяснению природы, мироздания, который изложен в настоящей статье. При этом также имеется в виду, что найдено и указано конкретное проявление материи в природе в виде крупницы материи. Понятно, что и сама физика является частью естествознания, причём физика это главная наука о природе. Также в качестве последних достижений естествознания следует назвать те объяснения насчёт импульса крупницы материи, которые изложены в настоящей статье. Именно через импульс крупницы материи мы узнали о нерасторжимой связи между натуральными

единицами массы, длины и времени. Оказалось, что физические величины масса, длина и время зависимы в совокупности. И эта связь в нашем конкретном случае для метра (длина), килограмма (масса) и секунды (время) выражается посредством постоянной тонкой структуры. В этом состоит тайна постоянной тонкой структуры. Оказалось (это было найдено), что постоянная тонкой структуры является «рукотворной» физической величиной. Но это не фундаментальная физическая величина самой природы. Это разгадка стала возможной именно при рассмотрении натуральных величин природы массы, длины, электрического заряда и времени и их связи с соответствующими единицами СИ. Рассматривая крупницу материи и её импульс (ИКМ), удалось установить эквивалентность физических величин время и материя. Согласно основному закону природы импульс крупницы материи есть безразмерная единица. Это послужило основой для выявления смысла физической величины. Для крупницы материи и элементарной частицы масса есть отношение материи, содержащейся в КМ (ЭЧ) или образующей КМ (ЭЧ) к её диаметру. Ещё раз подтверждаются истины, что природа проста и природа материальна. Именно модель крупницы материи рельефно выявила и образно показала, что природа дискретна на планковском масштабе бытия. Крупницы материи, как дискретные образования отделяются друг от друга пустотой или вакуумом. Вакуум – это отсутствие материи, пустота. Пустота, вакуум – вот фон, на котором существует материя и происходит её движение и развёртывается эволюция природы и Вселенной. Новая физика или основы физики можно построить исходя из четвёрки натуральных величин, единиц природы массы, длины, электрического заряда, времени. Но нужно идти дальше и видеть, что за этими величинами основа, этой основой является материя. Основание физики материально и оно заложено природой. Физика вновь становится (после столетнего самоотречения в пользу «физического» идеализма) материалистической, а наука может быть только материалистической. По сути дела, автором в настоящей статье предложена Теория Природы (материалистическая физика), как обновление и реорганизация основ, фундамента теории современной физики. При этом (это доказывается всей настоящей статьёй) Теория Природы (материалистическая физика) является истинной наукой о природе. Теория Природы аксиоматически стройна, математически строга, логически безупречна, физически обоснована, диалектически правильна, полностью соответствует природе, мирозданию! Теория Природы – это ещё один шаг в нашем познании природы, это прогресс, это движение вперёд. Физика становится истинной наукой о природе, возвратившейся в лоно диалектического материализма. Разрешается глобальный кризис, поразивший естествознание и физику последнего столетия, явившийся следствием измены делу и духу материализма и

принятием на вооружение философской концепции «физического» идеализма подавляющим большинством физиков начала XX века. «Физический» идеализм, как религия, как чума поразил массовое сознание физиков последнего столетия. Автор в своих исследованиях основ природы и мироздания и в настоящей статье придерживался в целом и в главном диалектико-материалистического метода познания, разработанного классиками марксизма-ленинизма. Автор благодарен внуку Максиму за совместные прогулки на природе. В ходе этих прогулок Теория Природы (материалистическая физика) обрела своё настоящее содержание.

Список литературы

1. Ленин В И *Материализм и эмпириокритицизм. Критические заметки об одной реакционной философии. ПСС, изд. 5, т. 18* (М.: ИПЛ, 1968)

On the Fundamentals of Physics

Nature, the world around us is material and discrete at the Planck scale. Natural units of nature such as length, mass and time are inextricably linked among themselves. Their unity is materialized in the atom of matter. Matter, as the physical quantity should be introduced into the bosom of physics. This is requirement of material nature, it is a requirement of our time, it is a requirement of logic progress of development associated with the development of natural science, the sciences of nature and especially physics. But the spirit of materialism pervades not modern physics. "Physical" idealism determines the outlook of physicists. The fundamentals of physics should be based on the matter rather than illusions and ambitions of the vast majority of modern physicists. Matter is the basis of the nature and it should be the basis (the basic physical quantity) of physics, that's the main content of this article.

Keywords: nature, matter, length, mass, time, atom (crupitsa) of matter, fine structure constant, physical quantity, natural system of units, law of nature

Об основах физики

Природа, окружающий нас мир материальны и дискретны на планковском масштабе. Натуральные единицы природы длина, масса и время неразрывно связаны между собой. Их единство материализуется в крупнице материи. Материя, как физическая величина должна быть введена в лоно физики. Это требование материальной природы, это требование сегодняшнего времени, это требование логики развития прогресса, связанного с развитием естествознания, наук о природе и в первую очередь физики. Но дух материализма не пронизывает современную физику. «Физический» идеализм определяет мировоззрение физиков. В основах физики должна лежать материя, а не иллюзии и амбиции, подавляющего большинства современных физиков. Материя - основа природы и она должна стать основой (основной физической величиной) физики, вот основное содержание настоящей статьи.

Ключевые слова: природа, материя, длина, масса, время, крупница материи, постоянная тонкой структуры, физическая величина, натуральная система единиц, закон природы

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

№ 5779/1
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 «Об основах физики».

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



В.А. Рубаков