К ВОПРОСУ О МОНОПОЛЕ ДИРАКА

Баяндин А.В.

bajandin@philosophy.nsc.ru, Russia, 630129, Novosibirsk, 3-108, Rodniki Str.

Монополь Дирака (магнитный заряд, соответствующий одному из полюсов магнитного диполя) до настоящего времени не найден в природе, но теоретически его существование можно предполагать на планковских размерах вещества и поля. Возможно, что формирование первоначальных элементов материи основано на симметрии электрических и магнитных полей.

Respect faith, but doubt is
what gets you an education[1].

1. Понятие напряженности магнитного поля построено на формальной аналогии полей неподвижных зарядов и неподвижных намагниченных тел. Такая аналогия часто оказывается весьма полезной, т.к. позволяет перенести в теорию магнитного поля методы, разработанные для электростатических полей.

Напряженность магнитного поля ***первоначально*** была введена в форме закона Кулона через понятие магнитной массы, аналогичной электрическому заряду, как механическая сила взаимодействия двух точечных магнитных масс в однородной среде, которая пропорциональна произведению этих масс и обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними

$$F = k\frac{m_1 m_2}{r^2} \tag{1}$$

где m_1 и m_2 - взаимодействующие магнитные массы; r - расстояние между точками, в которых магнитные массы считаются сосредоточенными; k - коэффициент, зависящий от свойств среды и системы единиц измерения.
Сила F направлена по прямой, соединяющей центры магнитных масс.
Магнитные массы одного знака отталкиваются, а противоположного - притягиваются. Для количественной характеристики магнитного поля можно воспользоваться механической силой, действующей на положительный полюс пробного магнита, в той точке, где он расположен в пространстве.
Напряженностью магнитного поля *называется отношение механической силы, действующей на положительный полюс пробного магнита, к величине его магнитной массы или механическая сила, действующая на положительный полюс пробного магнита единичной массы* (m_0) *в данной точке поля*.
Напряженность изображается вектором **H**, имеющим направление вектора механической силы **F**.

$$H = \frac{F}{m_0} \tag{2}$$

Если определить напряженность во всех точках магнитного поля, то можно построить линии, направление касательных к которым в каждой точке поля

[1] Вера – это хорошо, но путь к вершинам знаний лежит через долину сомнений (англ. афоризм).

будет совпадать с направлением напряженности. Такие линии называются линиями напряженности или ***силовыми линиями***.

Силовые линии, в отличие от линий индукции магнитного поля, начинаются на положительных магнитных массах и заканчиваются на отрицательных, т.е. ***прерываются***.

Для <u>изотропной</u> среды (рассматриваем частный случай взаимодействия в вакууме) связь между индукцией и напряженностью магнитного поля

$$B = \mu_0 H, \text{ или } \quad \mu_0 = \frac{B}{H} \qquad (3)$$

Последнее соотношение можно использовать для определения ***магнитной проницаемости*** μ_0 как отношения индукции к напряженности магнитного поля.

С целью определения размерности магнитного заряда рассмотрим аналогии для закона Кулона, закона Ньютона и приведенного уравнения для электромагнитной энергии.

Два элементарных электрических заряда взаимодействуют между собой в соответствии с законом Кулона[2]:

$$F_e = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0} \cdot \frac{e^2}{r^2} \qquad (4)$$

где e - взаимодействующие электрические элементарные заряды; r - расстояние между точками, в которых электрические заряды считаются сосредоточенными; $k = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}$- коэффициент, зависящий от свойств среды и системы единиц измерения СИ.

Соответственно для электрической напряженности и электрической индукции (в скалярной форме) выпишем материальные уравнения:

$$D = \varepsilon_0 E, \ \varepsilon_0 = \frac{D}{E} \qquad (5)$$

где ε_0 – диэлектрическая проницаемость вакуума.

Преобразуем выражение (4) к следующему виду:

$$F_e r_e 2\pi r_e = E_e \lambda_e = \frac{e^2}{2\varepsilon_0} = \beta_e^2 \quad (6)$$

где λ_e – длина волны, соответствующая волновым свойствам частицы (электрона), имеющей элементарный электрический заряд ***e***;

$\frac{e^2}{2\varepsilon_0} = \beta_e^2$ – ***квадрат нормированного электрического заряда*** в системе единиц измерения СГС (с коэффициентом нормирования, согласно принятой системе

[2] Используем систему единиц измерения СИ, как наиболее удобную в представлении и понимании физической сути величин

единиц измерения СИ) и зависящего от свойств среды (вакуума в данном случае).

В последнем утверждении легко убедиться, представив нормированный электрический заряд β_e в символьном виде единиц измерения:

$$[\frac{e}{\sqrt{\varepsilon_0}}] = \left[L^{\frac{3}{2}}M^{\frac{1}{2}}T^{-1}\right] \quad (7)$$

что соответствует значению в единицах измерения СИ: 10/с [Кл] для электрического заряда и 10/(4πс) [Кл] – для потока электрического смещения[3].

Для всемирного закона тяготения (закона Ньютона) применив аналогичные преобразования, получим:

$$F_{\text{гр}} r_{\text{гр}} 2\pi r_{\text{гр}} = E_{\text{гр}}\lambda_{\text{гр}} = 2\pi\gamma \cdot m_0^2 = \beta_{\text{гр}}^2 \quad (8)$$

где $\gamma -$ гравитационная постоянная; m_0 – масса элемента пространства на планковских длинах (определяемых постоянными h, c, γ, *в общем случае* $m_0^2 = m_{0\text{эм}} m_{0\text{гр}}$);

$E_{гр}$ –энергия гравитации;

$\lambda_{\text{гр}}$ - длина волны гравитационного взаимодействия.

$2\pi\gamma \cdot m_0^2 = \beta_{\text{гр}}^2$– ***квадрат нормированного гравитационного заряда***.

Нормированный гравитационный заряд $\beta_{\text{гр}}$ имеет следующую размерность:

$$[\beta_{\text{гр}}] = \left[L^{\frac{3}{2}}M^{\frac{1}{2}}T^{-1}\right] \quad (9)$$

Аналогично, для электромагнитного поля:

$$E_{\text{эм}}\lambda_{\text{эм}} = hc = \beta_{\text{эм}}^2 \quad (10)$$

где h –постоянная Планка; c – скорость света в вакууме;

$\beta_{\text{эм}}^2$ - ***квадрат квантово-механического заряда***.

Размерность квантово-механического заряда $\beta_{\text{эм}}$:

$$[\beta_{\text{эм}}] = [\sqrt{hc}] = \left[L^{\frac{3}{2}}M^{\frac{1}{2}}T^{-1}\right] \quad (11)$$

Проведенный анализ размерности продемонстрировал нам справедливость приведения известных законов электростатики, гравитации и электромагнетизма к единой форме записи через квадрат соответствующих зарядов. Раскрывая выражение (10) для электромагнитной (инертной) массы частицы, получим:

[3] Б.М.Яворский, А.А.Детлаф. Справочник по физике.М.:»НАУКА», 1980., стр.487

$$m_{эм} \cdot \lambda_{эм} = \frac{h}{c} \quad (12)$$

Используем выражение (1) для записи взаимодействия гипотетических магнитных зарядов монополей:

$$F_{м} = \frac{1}{4\pi\mu_0}\frac{\mu^2}{r^2} \qquad (13)$$

где μ – магнитный заряд монополя Дирака; μ_0 - магнитная проницаемость вакуума.
И приводим выражение (13) к аналогичному виду (см. формулы (6), (8), (10)):

$$F_{м} r_{м} 2\pi r_{м} = E_{м}\lambda_{м} = \frac{\mu^2}{2\mu_0} = \beta_{м}^2 \quad (14)$$

$\beta_{м}^2$ - квадрат магнитного заряда монополя.

Соответственно, размерность магнитного заряда $\beta_{м}$ монополя:

$$[\beta_{м}] = \left[\frac{\mu}{\sqrt{\mu_0}}\right] = \left[L^{\frac{3}{2}} M^{\frac{1}{2}} T^{-1}\right] \quad (15).$$

Из анализа размерностей (14) и (15) следует, что размерность магнитного заряда монополя Дирака:

$$[\mu] = [В \cdot с] \text{ (Вольт на секунду = Вебер)} \quad (16),$$

что соответствует единице измерения магнитного потока. Для электрического заряда имеем:

$$[e] = [A \cdot c] \text{ (Ампер на секунду = Кулон)} \quad (17),$$

что также соответствует как единице измерения электрического заряда, так и потока электрического смещения.

Таким образом, подытоживая данный раздел, можно констатировать, что используя аналогии, метод подобий и анализ размерностей[4], мы получили размерность магнитного заряда монополя [В· сек].

2. Соотношения между зарядами различных взаимодействий.

Как гипотетический магнитный заряд монополя Дирака существующий, по-видимому, при 10^{19}Гэв, так и взаимодействие электрических и магнитных зарядов, формирующих электромагнитное поле, можно представить аналогичным, приведенным выше, выражением для силы электромагнитного взаимодействия:

[4] Данная методика впервые применена в работе 1987г. : см. депонированную статью «СИБКООПИРАЙТ» от 26.04.1999г., №474, http://bajandin.narod.ru/T1.pdf

$$F_{e\mu} = \frac{1}{\sqrt{4\pi \cdot 4\pi \cdot \varepsilon_0 \mu_0}} \frac{e \cdot \mu}{r^2} = \frac{c}{4\pi} \frac{e\mu}{r^2} \quad (18)$$

И приводим выражение (18) к аналогичному виду (см. формулы (6), (8), (10),(14)):

$$E_{e\mu} \lambda_{e\mu} = \frac{\mu e c}{2} \qquad (19)$$

Очевидно, что для электромагнитного взаимодействия, выражения (10) и (19) эквивалентны, т.е.:

$$E_{\text{эм}} \lambda_{\text{эм}} = hc = \beta_{\text{эм}}^2 = E_{e\mu} \lambda_{e\mu} = \frac{\mu e c}{2} \quad (20)$$

Таким образом, если: $hc = \frac{\mu e c}{2}$, то

$$\frac{\mu e}{2} = h \qquad (21)$$

Л.Д.Ландау показал, что орбитальное движение электронов в магнитном поле квантуется. Поэтому момент импульса электрического заряда в однородном магнитном поле относительно оси вращения может быть записан как

$$L_z = (2n+1)\hbar \qquad (22)$$

n = 0, 1, 2,…, где член с n = 0 описывает, так называемое, нулевое движение. Распространяя этот результат на орбитальное движение монополя в однородном электрическом поле, запишем

$$L_z = m_0 c r_{\text{эм}} = (2n+1)\hbar \quad (23)$$

И, т.к. $\hbar = \frac{h}{2\pi}$, перепишем (23) в виде:

$$m_0 c \lambda_{\text{эм}} = \frac{\mu e}{2} = (2n+1)h \qquad (24)$$

и при n = 0 остается конечный заряд, связанный с нулевым движением монополя (эффект физического вакуума)

$$m_0 c \lambda_{\text{эм}} = \frac{\mu e}{2} = h \qquad (25)$$

Рассмотрим соотношения между квадратами зарядов различных взаимодействий.

1) Электрическое и электромагнитное взаимодействия, выражения (6) и (10):

$$\frac{\beta_e^2}{\beta_{\text{эм}}^2} = \frac{e^2}{2\varepsilon_0 hc} = \alpha \qquad (26)$$

α – постоянная тонкой структуры.

2) Магнитное и электромагнитное взаимодействия, выражения (14) и (6):

$$\frac{\beta_{\text{м}}^2}{\beta_{\text{эм}}^2} = \frac{\mu^2}{2\mu_0 hc} = \frac{1}{\alpha} \qquad (27)$$

Действительно, возводя в квадрат выражение (25) и используя значение e^2 из формулы (26), получим для μ^2 следующее выражение:

$$\mu^2 = \frac{2h}{\alpha\varepsilon_0 c} \qquad (28)$$

Тогда для этих взаимодействий запишем:

$$\frac{\beta_{\text{м}}^2}{\beta_{\text{эм}}^2} = \frac{\mu^2}{2\mu_0 hc} = \frac{2h}{\alpha\varepsilon_0 c 2\mu_0 hc} = \frac{1}{\alpha\varepsilon_0\mu_0 c} = \frac{1}{\alpha} \qquad (29)$$

т.к. $c^2 = 1/(\varepsilon_0\mu_0)$.

3) Электромагнитное и гравитационное взаимодействия.

Для энергии порядка 10^{19}Гэв:

$$\beta_{\text{гр}}^2 = \beta_{\text{эм}}^2 \qquad (30)$$

соответственно:

$$2\pi\gamma \cdot m_0^2 = hc \qquad (31)$$

и масса элемента пространства:

$$m_0 = \sqrt{\frac{hc}{2\pi\gamma}} = \sqrt{\frac{\hbar c}{\gamma}} \qquad (32)$$

Условие объединения взаимодействий требует: $E_{гр} = m_{0гр}c^2$, тогда из (8) имеем:

$$\frac{m_{0\text{гр}}}{r_{\text{гр}}} = \frac{c^2}{\gamma} \qquad (33)$$

и, умножая левую и правую части выражения (33) на $c^2 r_{\text{гр}}$ получим:

$$E_{0\text{гр}} = \frac{c^4}{\gamma} \cdot r_{\text{гр}} = F_{0\text{гр}} \cdot r_{\text{гр}} \quad (34)$$

где $F_{0гр} = \frac{c^4}{\gamma}$ = const – сила гравитации. Эта сила –векторная величина $\overrightarrow{F_{0\text{гр}}}$, и ее действие направлено вдоль радиуса $r_{гр}$ окружности двумерной плоскости. Т.е., эта сила –не физическая, не материальная: эта сила стремится «уничтожить», сжать до нуля окружность в двумерной[5] плоскости. Соответствующая энергия гравитации отдельной материальной частицы сдерживается сферической материальной электромагнитной волной, соответствующей электромагнитной энергии частицы.

3. Дополнительные соотношения между электрическим и магнитным зарядами.

Соотношение электрических и магнитных зарядов найдем из формул (26) для квадратов электрического и (27) для магнитного зарядов:

$$\frac{\mu^2}{e^2} = \frac{2\mu_0 hc}{\alpha 2\varepsilon_0 hc\alpha} = \frac{\mu_0}{\varepsilon_0 \alpha^2} = \frac{\rho_{\text{в}}^2}{\alpha^2} \quad (35)$$

и так как $\sqrt{\frac{\mu_0}{\varepsilon_0}} = \rho_{\text{в}} = 120\pi$ - волновое сопротивление вакуума, то:

$$\frac{\mu}{e} = \frac{\rho_{\text{в}}}{\alpha} = \frac{120\pi}{\alpha} = \frac{\mu_0 c}{\alpha} \quad (36)$$

Далее, из выражения (21): $\frac{\mu e}{2} = h$, деля левую и правую части на e^2, получим выражение для $\frac{\mu}{e}$:

$$\frac{\mu}{e} = \frac{2h}{e^2} = \frac{120\pi}{\alpha} = \frac{\mu_0 c}{\alpha} \quad (37)$$

Из формулы (37) найдем выражение постоянной h:

$$h = \frac{e^2}{2\varepsilon_0 c\alpha} = \frac{e^2 \mu_0 c}{2\alpha} = \frac{\mu^2 \alpha}{2\mu_0 c} = \frac{120\pi e^2}{2\alpha} = \frac{\rho_{\text{в}} e^2}{2\alpha} = \frac{\mu^2 \alpha}{2\rho_{\text{в}}} \quad (38)$$

Из равенства $h = \frac{e^2 \mu_0 c}{2\alpha}$ найдем постоянную тонкой структуры α:

[5] Двумерная плоскость не имеет толщины, в отличие от воображаемых плоскостей, на которых наносят линии, рисуют плоские предметы, воображают двумерный мир… На двумерной плоскости невозможно изобразить ни плоский предмет, ни линию, ни точку: отсутствие толщины плоскости.

$$\alpha = \frac{e^2\mu_0 c}{2h} \quad (39),$$

что в точности соответствует справочным данным[6].

Полученные результаты позволяют сделать вывод о справедливости, выведенной ранее, формулы (25) для постоянной Планка через электрический и магнитный заряды: $m_0 c\lambda_{\text{эм}} = \frac{\mu e}{2} = h.$

Для большей наглядности сведем полученные выражения в Таблицу 1.

Таблица 1.

Параметр	Формула 1	…2	…3	…4	[Единицы изм.] (СИ)
$\boldsymbol{e}$	$\frac{2h}{\mu}$	$\frac{\mu\alpha}{120\pi} = \frac{\mu\alpha}{\rho_{\text{в}}} = \frac{\mu\alpha}{\mu_0 c}$	$\sqrt{2\varepsilon_0\alpha hc}$	$\sqrt{\frac{2h\alpha}{\mu_0 c}}$	Кулон **[А· с]**
$\boldsymbol{\mu}$	$\frac{2h}{e}$	$\frac{e120\pi}{\alpha} = \frac{e\rho_{\text{в}}}{\alpha} = \frac{e\mu_0 c}{\alpha}$	$\sqrt{\frac{2\mu_0 hc}{\alpha}}$	$\sqrt{\frac{2h}{\alpha\varepsilon_0 c}}$	Вебер **[В· с]**
$\boldsymbol{\frac{\mu}{e}}$	$\frac{2h}{e^2}$	$\frac{120\pi}{\alpha} = \frac{\rho_{\text{в}}}{\alpha} = \frac{\mu_0 c}{\alpha}$			**[Ом]**
$\boldsymbol{e^2}$	$2\alpha\varepsilon_0 hc$				
$\boldsymbol{\mu^2}$			$\frac{2\mu_0 hc}{\alpha}$	$\frac{2h}{\alpha\varepsilon_0 c}$	
$\boldsymbol{\frac{\mu^2}{e^2}}$	$\frac{\mu_0}{\varepsilon_0\alpha^2} = \frac{\rho_{\text{в}}^2}{\alpha^2} == \frac{(120\pi)^2}{\alpha^2}$				
$\boldsymbol{\rho}_{\text{в}}$	120π	$\frac{\alpha\mu}{e}$	$\frac{2h\alpha}{e^2}$		**[Ом]**
$\boldsymbol{\alpha}$	$\frac{e^2}{2\varepsilon_0 hc}$	$\frac{e\rho_{\text{в}}}{\mu}$	$\frac{2h}{\mu^2\varepsilon_0 c} = \frac{2\mu_0 hc}{\mu^2}$	$\frac{e^2\rho_{\text{в}}}{2h}$	[б/разм.]
$\boldsymbol{h}$	$\frac{\mu e}{2}$	$\frac{e^2}{2\varepsilon_0 c\alpha} = \frac{e^2\rho_{\text{в}}}{2\alpha}$	$\frac{\mu^2\varepsilon_0 c\alpha}{2}$	$\frac{\mu^2\alpha}{2\mu_0 c} = \frac{\mu^2\alpha}{2\rho_{\text{в}}}$	**[Дж/Гц]**

Рассчитанные значения μ и $\frac{\mu}{e}$ представим в Таблице 2.

Таблица 2.

Параметр	Формула	Значение	[Единицы изм.] (СИ)
μ	$\frac{2h}{e}$	$8.2714026\cdot 10^{-15}$	Вебер **[В· с]**
$\frac{\mu}{e}$	$\frac{2h}{e^2} = \frac{120\pi}{\alpha}$	$5.1625629\cdot 10^4 = 1.644\cdot 10^4\pi$	**[Ом]**

4. Масса магнитного монополя.

Электромагнитное поле характеризуется как электрическими (напряженность *E*), так и магнитными (напряженность *H*) параметрами. Естественно полагать,

[6] Б.М.Яворский, А.А. Детлаф. Справочник по физике. М. «НАУКА», 1980г.,стр. 491.

исходя из условий симметрии, что в образовании электромагнитного поля участвуют как электрические, так и магнитные заряды. Поэтому, и в формировании электромагнитной массы $\boldsymbol{m_{эм}}$ кванта электромагнитного поля необходимо различать массу элементарного электрического заряда (электрона) и массу гипотетического магнитного монополя.

Сравнивая выражение (18) с аналогичным законом тяготения для упомянутых масс, получаем:

$$F_{e\mu} = F_{\text{гр}(e\mu)} = \frac{\gamma m_e m_\mu}{r^2} = \frac{\mu e c}{4\pi r^2} \quad (40)$$

Для произведения масс электрического и магнитного зарядов, учитывая, что $\mu e = 2h$,запишем из (40):

$$m_e m_\mu = \frac{\mu e c}{2\pi\gamma} = \frac{hc}{2\pi\gamma} = m_0^2 \quad (41)$$

И так как масса $\boldsymbol{m_{эм}}$ кванта электромагнитного поля обратно пропорциональна длине электромагнитной волны, то и составные ее части, находящиеся в неразрывном единстве, также зависят от длины электромагнитной волны. Как известно, масса электрона $\boldsymbol{m_e}$ **=const** есть величина постоянная, то изменяется только масса монополя $\boldsymbol{m_\mu}$ **=var.**

$$m_{\text{эм}} = \sqrt{m_e m_\mu} = \frac{h}{\lambda_{\text{эм}}\text{c}} \quad (42)$$

$$m_{\mu(var)} = \frac{1}{\lambda_{\text{эм}}}\frac{h^2}{c^2 m_e} \quad (43)$$

И в зависимости от частоты излучения:

$$m_{\mu(var)} = \frac{h^2}{c^3 m_e} \cdot \nu \ (44)$$

В момент «возбуждения» кванта электромагнитного поля из элемента пространства (уровень энергии порядка 10^{19} Гэв) масса магнитного монополя достигает внушительной величины: $m_{\mu(0)} = 5{,}193 \cdot 10^{14}$(Кг)
Тогда, как при частоте излучения $\nu = 100(\text{ГГц}) = 10^{14}(\text{Гц})$ масса магнитного монополя составляет всего: $m_{\mu(var)} \approx 10^{-48}$(Кг).

5. Краткие выводы.

Первое, постоянная Планка, определяющая минимальное действие материальной системы (в общем случае) полностью с точностью до постоянного множителя (1/2) определяется произведением электрического и магнитного зарядов электрона и монополя, соответственно.

Второе, размерность магнитного заряда μ **[В· с] – Вебер**, (магнитный поток в системе СГС); размерность электрического заряда е **[А· с] – Кулон,** (поток электрического смещения в системе ед. изм. СГС), что явным образом демонстрирует симметрию единиц измерения данных величин.

Третье, электрический и магнитный заряды связаны между собой через постоянную тонкой структуры α и волновое сопротивление вакуума $\rho_{\text{в}}$, то есть их отношение есть сопротивление, величина которого в $\frac{1}{\alpha}$ раз больше волнового сопротивления вакуума; $\frac{\mu}{\mathrm{e}}$ [Ом].

Четвертое, значение магнитного заряда ровно в 4 раза больше кванта магнитного потока $\mathbf{\Phi_0} = \boldsymbol{h/2e}$[7] .

Пятое, постоянная тонкой структуры полностью определяется произведением волнового сопротивления вакуума на отношение электрического к магнитному зарядов.

Шестое, волновое сопротивление вакуума есть уменьшенное в α раз отношение магнитного к электрическому зарядов.

Седьмое, полученное выражение (21): $\frac{\mu e}{2} = h$ полностью подтверждается выводом формулы для постоянной тонкой структуры (39): $\alpha = \frac{e^2\mu_0 c}{2h}$.

Восьмое, в формировании электромагнитного поля, электромагнитной волны участвуют как электрические, так и магнитные заряды, при этом роль массы монополей значительно выше и напрямую определяет зависимость электромагнитной массы от частоты. “Жесткость” электромагнитного излучения полностью определяется массой магнитного монополя, ответственного за магнитную напряженность поля. Незначительная, по своей величине (в 10^{18} раз меньше массы электрона на частоте 10^{14}Гц) масса монополя затрудняет его детектирование даже в космических излучениях.

Примечание.

В разделе “**МАГНИТНЫЙ МОНОПОЛЬ**” [8] приведено выражение для электрического заряда е частицы и магнитного заряда магнитного монополя в виде соотношения:

$$e\mu = \frac{1}{2}n\hbar c \qquad (\text{П}1)$$

где n – положительное или отрицательное целое число.
Размерность магнитного заряда магнитного монополя в данном случае: μ [В· м], что никак не согласуется при существующих соотношениях как для постоянной тонкой структуры, так и для постоянной Планка.

[7] Б.М.Яворский, А.А.Детлаф. Справочник по физике.М.:»НАУКА», 1980., с.491

[8] Физический энциклопедический словарь. М.: НИ «Большая Российская энциклопедия», 1995г., с. 377

6. Приложение.

Придерживаясь материалистической концепции: “Материя неуничтожима и вечна”, мы в тоже время подразумеваем, что материя рождается, существует и умирает (аннигилирует, поглощается) в той среде, в которой она и существует. Поэтому, рассматривая материю как спектр различных элементов и частиц, мы понимаем , что каждый из этих элементов бренен, т.е. – не вечен. Под средой мы и понимаем пространство, не имеющее формы и измерений и представляющее собой нематериальную субстанцию, порождающую (поглощающую) при определенных условиях материю. Естественно, что материя, рожденная в данной среде, несет в себе ее характерные атрибуты. Здесь мы имеем ввиду т.н. неуловимую гравитацию. Каждая материальная частица помимо материальных характеристик имеет в себе нематериальную сущность – гравитацию. Последняя представляет собой двумерный элемент пространства, можно сказать – истинного НИЧТО, вакуума. Рассмотрим квант электромагнитной энергии, рождающийся в пространстве при энергии кванта порядка 10^{19} Гэв.

1) Используя выражения[9] для электромагнитной массы:

$$m_{эм} = \frac{h}{\lambda_{эм} c} \quad \text{(Пр1)}$$

и гравитационной:

$$m_{гр} = \frac{c^2}{2\pi\gamma} \lambda_{гр} \quad \text{(Пр2)}$$

и, учитывая, что минимальная длина волны материального электромагнитного поля (Планковская длина волны):

$$\lambda_0^2 = \frac{2\pi\gamma h}{c^3} \qquad \text{(Пр3)}$$

составим их произведение:

$$m_0^2 = \frac{hc}{2\pi\gamma} = m_{эм} m_{гр} = \frac{hc}{2\pi\gamma} \frac{\lambda_{гр}}{\lambda_{эм}} = \frac{h^2}{c^2} \frac{\lambda_{гр}}{\lambda_{эм}\lambda_0^2} = m_{эм}^2 \frac{\lambda_{эм}\lambda_{гр}}{\lambda_0^2} \quad \text{(Пр4)}$$

и после сокращения $m_{эм}$:

$$m_{гр} = m_{эм} \frac{\lambda_{эм}\lambda_{гр}}{\lambda_0^2} \quad \text{(Пр5)}$$

и т.к. $E_{гр} = E_{эм}$, откуда имеем:

$$\frac{hc}{\lambda_{эм}} = \frac{c^4 \lambda_{гр}}{2\pi\gamma} \quad \text{(Пр6)}$$

и выразим из (Пр6) λ_0^2:

$$\lambda_0^2 = \frac{2\pi\gamma h}{c^3} = \lambda_{эм}\lambda_{гр} \qquad \text{(Пр7)}$$

Таким образом, из (Пр5) следует, что:

---

[9] http://bajandin.narod.ru/T1.pdf и http://bajandin.narod.ru/T2.pdf -депонированные статьи

$$m_{гр} = m_{эм} \qquad \text{(Пр8).}$$

То есть мы доказали, что инертная масса (электромагнитная) равна гравитационной массе к-л частицы.

2) Докажем, что

$$\frac{\mu e}{2} = h \qquad \text{(Пр9)}$$

Т.к.

$$h = mc\lambda_{эм} \quad \text{(Пр10)}$$

и т.к $m_{гр} = m_{эм}$, а $\lambda_0^2 = \frac{2\pi\gamma h}{c^3}$, тогда:

$$\frac{\mu e}{2} = h\frac{\lambda_{эм}\lambda_{гр}}{\lambda_0^2} \quad \text{(Пр11),}$$

и учитывая, что (Пр7): $\lambda_0^2 = \lambda_{эм}\lambda_{гр}$, получим, что:

$$\frac{\mu e}{2} = h \quad \text{(Пр12),}$$

что и требовалось доказать.

7. Заключение.

Как и в любой научной деятельности путь к истине тернист и полон сомнений. Приходится пересматривать и сомневаться даже в уже сложившихся годами понятиях и терминах научного мировоззрения. Информационный бум, иначе не скажешь, буквально оглушает количеством и качеством научных идей и разработок. Интернет позволяет высказаться, практически, любому человеку по тому или иному вопросу. Множество идей, научных предложений поначалу приводит в замешательство неподготовленного исследователя (сравним 70-е, 80-е годы прошлого века: научная информация черпалась через книги, журналы центральных публичных библиотек), заставляя его отрицать и критиковать всё, что он видит и читает. С другой стороны, систематизация знаний в Интернете, внедрение эффективных поисковых систем позволяют исследователю, не только быстро ориентироваться в меняющейся научной обстановке, но и - вырабатывать иммунитет ко всему не научному, наносному. С другой стороны, обилие информации – это своего рода «Мозговой штурм» в режиме распределенного времени работы самого исследователя, что приносит само по себе положительные результаты.

Наука и ее референты находятся в постоянном и бесконечном поиске Истины. Знания становятся глубже и охватывают все более широкие проблемные задачи, задаваемые нам природой.

Из теории катастроф известно, что незначительная бифуркация системы может произвести переход системы из одного устойчивого состояния в другое. Так и в науке – смена парадигм происходит революционно, порой из-за незначительных, на первый взгляд, изменений. Здесь уместно привести высказывания академика Я.Б. Зельдовича: “*Не относитесь с презрением к* *«простым» соображениям. Высшей похвалы заслуживают именно те исследователи, которые из простых, но твердо установленных фактов извлекают глубокие выводы*”[10].

Важно и ценно, с научной точки зрения, научная критика, советы и замечания по существу.

А.В.Баяндин©
08.12.2008

[10] Я.Б.Зельдович. Драма идей в познании природы. “Наука”, 1988, с.147