

Гравитация и инерция

к.ф.-м.н. А.В. Рыков

Аннотация. Уже много веков, проблема гравитации и инерции остается «тайной за 7-ю печатями». Наиболее точно и кратко они представлены в формулах И.Ньютона. Он отлично понимал, что математическое представление гравитации и инерции не открывает людям эту тайну. В XX веке снова сделана попытка математического описания гравитации в Общей Теории Относительности [1] и Квантовой Механике (обменные частицы – гравитоны). Это сделано формально и без знания истинной причины этих явлений Природы. Существует много попыток исправить состояние проблемы с помощью альтернативных представлений. В данной статье в основу положен вывод структуры вакуума, использующий хорошо известный факт образования энергией в 1,022 МэВ пары электрон и позитрон. Источником гравитации и инерции является структура вакуума.

Окружающий нас мир (а вместе с ним и мы сами!) имеет электрическое и магнитное атомное устройство. Наиболее спорным кажется утверждение об электромагнитной природе ядерных сил. Протоны обладают огромной электрической напряжённостью в $6,3998 \cdot 10^{26}$ В/м. Электрическая напряжённость протона поляризует нейтрон, который в своей структуре имеет заряды (+) и (-). Известно, что силы между поляризованными объектами гораздо круче зависят от расстояний между объектами. Следуя общему принципу электромагнитного устройства Мира, можно с уверенностью утверждать электромагнитную природу гравитации и инерции. Для этого необходимо узнать строение вакуума, который находится вокруг и внутри всех вещественных масс согласно принципу ближнедействия. Ближнедействие по Ричарду Фейнману [2] с помощью обменных полей или виртуальных фотонов и частиц остается формально придуманным способом объяснения явлений природы. Можно сделать предположение, что вакуум имеет не нулевой электрический заряд, который вызывает поляризацию масс и их притяжение вакуумом друг к другу. Определим структуру вакуума [3], исходя из физического процесса образования вещества и анти вещества при внесении в вакуум нужной энергии либо с помощью излучения гамма-квантов, либо при соударении частиц. Минимальная энергия для этого равна 1,022 МэВ. [4]

Итак, имеем энергию гамма-кванта:

$$h\nu = e_0 E \Delta r_e. \quad (1)$$

Здесь h – константа Планка, ν – частота гамма-кванта, e_0 – элементарный заряд, E – напряженность электрической структуры **среды**, Δr_e – деформация **среды** под влиянием энергии гамма-кванта ($e_0 E$ – сила, Δr_e – путь: элементарное представление о работе и энергии). Определим напряженность электрического поля, где N – неизвестный коэффициент:

$$E = N \xi \frac{e_0}{r_e^2}. \quad (2)$$

r_e – расстояние между зарядами (+) и (-), которое на данный момент неизвестно. При прохождении волны гамма-кванта образуется деформация **среды**, которая является частью указанного расстояния, зависит от циклической частоты волны $\omega = 2\pi\nu$ и времени t_v прохождения расстояния между зарядами:

$$\Delta r_e = 2\pi\nu r_e t_v. \quad (3)$$

(Пояснение – скорее всего, гамма-квант имеет синусоидальный характер, в котором $r = r_e \sin(2\pi\nu t)$; $\Delta r_e = 2\pi\nu r_e t_v$). Подставим напряженность из (2) и деформацию из (3) в (1):

$$h = 2\pi N e_0^2 \xi \frac{1}{r_e / t_v}. \quad (4)$$

Можно предположить, что $r_e / t_v = c = \sqrt{\eta \xi}$ – скорость света. Определим число N :

$$N = \frac{h}{2\pi e_o^2 \sqrt{\xi/\eta}} = 137.035999815 = \alpha^{-1}, \quad (5)$$

где $\eta = \frac{1}{\mu} = 1,000000000 \cdot 10^7 [a^2 \cdot m^{-1} \cdot \kappa z^{-1} \cdot c^2]$ - магнитная константа **среды**,

$\xi = \frac{1}{\varepsilon} = 8,98755179 \cdot 10^9 [a^{-2} \cdot m^3 \cdot \kappa z \cdot c^{-4}]$ - электрическая константа **среды**. Неизвестное число оказалось обратной величиной константы тонкой структуры. Уравнение энергии фотона для частоты условной «красной границы» $h\nu_{rb}$ и потенциальной электрической энергии пары электрон – позитрон:

$$w = \xi \frac{e_o^2}{r_e} = 2\pi \alpha^{-1} e_o^2 \nu_{rb} \sqrt{\xi/\eta} = 1.64936940 \cdot 10^{-13} \text{ Дж.} \quad (7)$$

Эта энергия превосходит энергию массы пары электрон–позитрон на небольшую величину, определённую в опытах по превращению гамма-кванта в указанную пару:

$2m_e c^2 = 1.63742083 \cdot 10^{-13} \text{ Дж.}$ Расхождение имеет обоснование тем, что, как правило, на опыте превращение происходит в непосредственном присутствии посторонней частицы (электрон, ядро любого атома). Объясняется тем, что гамма-квант должен отдать свой импульс посторонней частице. Но можно дать и другое объяснение. При «рождении» электрона и позитрона нужна энергия (импульс) для разлета во избежание угрожающей им аннигиляции. Есть свидетельства о том, что превращение гамма-кванта в пару частиц наблюдалось и в чистом вакууме.

Частота гамма-кванта для «красной границы» рассчитывается по (7) и оказывается, что $\nu_{rb} = 2.489213 \cdot 10^{20} \text{ Гц}$. Электрическая напряженность **среды** между зарядами (+) и (–) есть $E = 1.008552 \cdot 10^{23} \text{ В/м}$. Из (7) находим размер структурного элемента **среды**, из (1, 2) предельную деформацию **среды**:

$$\begin{aligned} r_e &= \frac{c}{2\pi \alpha^{-1} \nu_{rb}} = 1.3987631 \cdot 10^{-15} \text{ метра} \\ \Delta r_{rb} &= \frac{h \nu_{rb} r_e^2 \alpha}{e_o^2 \xi} = 1.020726744 \cdot 10^{-17} \text{ метра.} \end{aligned} \quad (8)$$

Отметим удивительное совпадение полученных структурных элементов вакуума с классическим радиусом электрона (и позитрона) :

$$R_e = 2r_e(1 + \alpha) = 2,817940284 \cdot 10^{-15} \text{ метра, а постоянная тонкой структуры } \alpha = \frac{\Delta r_{rb}}{r_e}.$$

Структура вакуума в форме квази кристаллической решётки с элементарными зарядами (+) и (–) остается незавершённой. Между зарядами не может быть «пустоты». Как не странно, но выход предлагает равенство электрических и магнитных сил Кулона: $\xi e_o^2 = \eta \Phi^2$ при равных расстояниях между зарядами и потоками магнитной индукции Φ . Из уравнения получаем величину потока магнитной индукции между электрическими зарядами:

$$\Phi = \sqrt{\frac{\xi}{\eta}} e_o = 4,8032042 \cdot 10^{-18} \text{ Вебер.}$$

Последуют возражения, что эта величина произвольная и к действительности никакого отношения не имеет. Имеет: $\Phi = \Phi_o / \alpha^{-1} \pi$; $\Phi_o = h / 2e_o$, где Φ_o – квант потока магнитной индукции, применённый при теоретическом рассмотрении куперовских пар электронов в сверхпроводимости. Удивительно еще и то, что законы Кулона имеют отношение к явлению сверхпроводимости.

Для слабой заряженности вакуума необходима разность величин зарядов (+) и (–) величиной в

$$\Delta e_o = \sqrt{\frac{G}{\xi}} m_e = 7,8490194 \cdot 10^{-41} \text{ Кулон.}$$

электрона и порождает силу гравитации в 10^{41} раз слабее электрических сил. Любая масса вызывает поляризацию структуры вакуума $\sigma_q = \frac{q}{4\pi R^2}$; $q = \sqrt{\frac{G}{\xi}} m$; $\sigma_q = \sqrt{\frac{G}{\xi}} \frac{m}{4\pi R^2}$.

Благодаря поляризации структуры вакуума, закон притяжения масс друг к другу по Ньютону преобразуется к виду:

$$F = G \frac{m_1 \cdot m_2}{R^2} = \xi (4\pi R)^2 \sigma_{12} \sigma_{21}. \quad (9)$$

Читается так: поляризация σ_{12} создается первой массой в структуре вакуума в точке второй массы, а поляризация σ_{21} создается второй массой в структуре вакуума в точке первой массы. При этом образуется сила гравитации Ньютона и определяется природа («механизм») этой силы. Ускорение от силы тяжести приобретает соответствующий вид:

$$g = G \frac{m}{R^2} = 4\pi \sqrt{\xi G} \sigma_q. \quad (10)$$

Здесь поляризация структуры вакуума производится на сфере радиуса R . Поляризация образуется при деформации электрической структуры вакуума $\sigma_q = S(\Delta r)^2$, где

$$S = \frac{e_0}{4\pi \alpha^2 r_e^4} = 6,25456357 \cdot 10^{43} \text{ Кулон/м}^4.$$

Проблема инерции любой массы также решается с помощью структуры вакуума. Дело в том, что любая масса микро частиц возникает при внесении в структуру вакуума энергии и определяется потоком магнитной индукции. В качестве примера возьмём массы

электрона и протона: $m_e = \sqrt{\frac{\eta}{G}} \Delta_e \Phi = 9,1093818850 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$ и

$m_p = \sqrt{\frac{\eta}{G}} \Delta_p \Phi = 1,67262311 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$. Эти соотношения также следуют из равенства сил

Ньютона и Кулона на равных расстояниях между массами электрона или протона и дельтами потоков магнитной индукции. Известно, что любое изменение потока магнитной индукции проявляет инерционность. Ток в самоиндукции не может резко (мгновенно) изменяться. Поэтому, любая масса, происходящая из потока магнитной индукции Φ унаследует инерцию магнитной индукции. Можно показать, что существует эквивалент самоиндукции для любой массы микро частиц, который придает массе инерционность [3]. Силу инерции также можно выразить через поляризацию структуры вакуума: $f = ma = 4\pi \sqrt{\xi G} \sigma_q$.

В заключение можно сделать несколько утверждений, касающихся общей физики.

- Электромагнитный характер гравитации и инерции выглядит убедительно. В теоретической физике существуют менее обоснованные положения по сравнению с материалом данной статьи.
- Выполнена задача Великого Объединения всех силовых взаимодействий на основе электромагнетизма.
- В природе нет других физических «полей», кроме электрических и магнитных напряжённостей, проявляющихся в разных формах от гравитации до ядерных сил.
- Открыт путь для дальнейшего исследования и уточнения многих известных явлений с помощью открытой структуры вакуума Вселенной.

Литература

1. Эйнштейн А. Собрание научных трудов // т.1, М.; Наука, 1965, с. 416.
2. Г.т Хоофт. КАЛИБРОВОЧНЫЕ ТЕОРИИ СИЛ МЕЖДУ ЭЛЕМЕНТАРНЫМИ ЧАСТИЦАМИ*) // УФН, 1981 г. Ноябрь, Том 135, вып. 3
3. Рыков А.В. Вакуум и вещество Вселенной // М.; Изд-во «РЕСТАРТ», 2007, 160 стр.
4. Карякин Н.И. и др. Краткий справочник по физике // М.; ВШ., 1964, 550 стр.