



## ОБ ОДНОМ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ МЕЖДУ МАТЕРИАЛЬНЫМИ ОБЪЕКТАМИ, ИМЕЮЩЕМ ЭЛЕКТРОМАГНИТНУЮ ПРИРОДУ

РЫБИН В.В.

Рассматривается гравитационное взаимодействие в системе, состоящей из двух электронов (что взято для удобства рассмотрения). Показывается, что гравитационное взаимодействие имеет электромагнитную природу.

### Введение

До настоящего времени о природе гравитационного взаимодействия не существует единого мнения, хотя, по мнению автора, имеются возможности для экспериментального определения как природы гравитации, так и параметров взаимодействия: скорости распространения фотонов поля, их частоты и массы.

### Анализ проблемы

Ниже рассматривается гравитационное взаимодействие в системе, состоящей из двух электронов. Электрон представляется излучателем фотонов, посредством которых он взаимодействует с другим электроном, также излучающим фотоны.

Частота пульсации электрона определяется как

$f = \frac{c}{\lambda}$ , где длина волны  $\lambda = \frac{h}{m_3 c}$ ,  $h$  – постоянная Планка;  $m_3$  – масса электрона;  $c$  – скорость распространения электромагнитного поля, включая «световой» диапазон частот;  $\lambda \approx 2,4263 \cdot 10^{-10}$  см [1].

Скорость протекания процессов «внутри» электрона не превосходит скорости «света» и соответствует частоте пульсаций  $f \approx 1,2357 \cdot 10^{20}$  Гц [2,3].

Поскольку диаметр электрона  $d \approx 0,78 \cdot 10^{-13}$  см, то найденное значение частоты пульсаций электронов (а также порожденных ими фотонов) примерно на три порядка ниже резонансной частоты электрона, что характеризует его как устойчивый «сгусток» электромагнитной материи с точки зрения теории автоматического регулирования.

Вычисленное значение частоты пульсаций электрона относится к рентгеновскому диапазону частоты, в котором никто не измерял скорость распространения поля.

Так как диаметр электрона существенно меньше длины волны его пульсаций, то он является неэффективным излучателем. Представим его в виде элементар-

ного излучателя с коэффициентом направленного действия (КНД), равным единице. Оценим долю излучаемой им энергии через эквивалентный элементарный излучатель с КНД=1, для которого известно выражение для определения величины (доли) излучаемой им энергии [4].

Воспользуемся выражением для средней мощности диполя Герца (1):

$$\bar{P} = \frac{\pi}{3} \left(\frac{\ell}{\lambda}\right)^2 \cdot I_0^2 \cdot \omega_0, \quad (1)$$

где  $\ell$  – длина диполя;  $\lambda$  – длина волны;  $I_0$  – ток;  $\omega_0 = 120 \pi$  Ом.

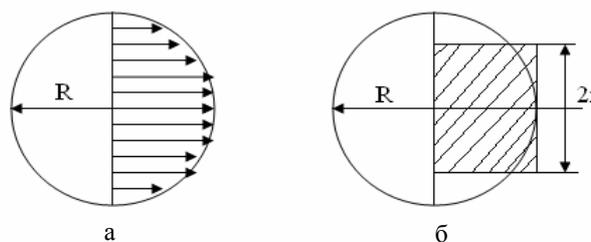
В выражении (1) коэффициент  $N = \frac{\pi}{3} \cdot \left(\frac{\ell}{\lambda}\right)^2$  определяет долю излучаемой мощности.

Приведенному выражению для средней мощности (1) соответствует электромагнитный излучатель с КНД=1, у которого доля излучаемой им энергии определяется коэффициентом  $N$ . Поскольку электрон представляется элементарным излучателем с КНД=1, то и для него значение коэффициента, определяющего долю излучаемой мощности, аналогично  $N$ :

$$N_3 = \frac{\pi}{3} \cdot \left(\frac{d_3}{\lambda}\right)^2, \quad (2)$$

где вместо  $\ell$  приведена величина  $d_3 \approx 0,78 \cdot 10^{-13}$  см.

На приведенном ниже рисунке схематически показаны: поле электрона, излучаемое в направлении другого электрона (а), сечение поля излучения полусферы, величина площади которого эквивалентна (заштрихованная область) площади заштрихованного прямоугольника (б).



Сечение поля электронов (а) и эквивалентный прямоугольник (б)

Из рисунка (б) следует, что  $2rR = \frac{\pi R^2}{2}$  и  $r = \frac{\pi}{4} R$ .

Энергия, излучаемая полусферой (поверхностью электрона, обращенной к другому электрону) в относительных единицах, очевидно, определяется как

$$n = \frac{\pi r^2}{2\pi R^2} = \frac{r^2}{2R^2}. \quad (3)$$

Поскольку во взаимодействии участвуют два электрона, то величина  $n$  удвоится и в результате будем иметь выражение

$$2n = \frac{r^2}{Rr} = \frac{r^2}{2R} = \frac{\pi^2}{4^2}. \quad (4)$$

Поскольку доля мощности, излучаемой каждым электроном, определяется выражением (2), то энергия взаимодействия определится коэффициентом

$$N_{вз} = \frac{\pi}{3} \left( \frac{\pi}{4} \cdot \frac{d_3}{\lambda} \right)^2. \quad (5)$$

Подставив численные значения  $d_3$  и  $\lambda$  в коэффициент (5), определяющий интенсивность взаимодействия, получим величину, численное значение которой практически равно постоянной в законе тяготения масс Ньютона.

В свете изложенного закон тяготения Ньютона запишется следующим образом:

$$F = \gamma \cdot k \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}, \quad (6)$$

где  $\gamma \approx 6,67259 \cdot 10^8$ , коэффициент размерности  $k = 1 \frac{\text{см}^3}{\text{с}^2 \cdot \Gamma}$ .

Равенство  $\gamma = \frac{\pi}{3} \cdot \left( \frac{\pi}{4} \cdot \frac{d_3}{\lambda} \right)$ , по мнению автора, не случайно и подтверждает электромагнитную природу гравитационного взаимодействия. Из последней формулы для  $\gamma$  можно уточнить средний диаметр электрона.

Массу фотона гравитационного поля оценим из соотношения между массой и частотой пульсации фотона.

$$f = \frac{k}{\sqrt{m}}, \quad (7)$$

где  $[k] = \frac{\sqrt{\Gamma}}{\text{с}}$ .

В первом приближении коэффициент  $K$  можно определить по величинам ультрафиолетового диапазона длин волн.

Пример расчета. Для исходных данных

$$\lambda = 4 \cdot 10^{-5} \text{ см}; \quad c = 2,997924 \cdot 10^8 \frac{\text{М}}{\text{с}}$$

имеем  $f \approx \frac{c}{\lambda} = 7,495 \cdot 10^{14} \text{ Гц}$ .

Из уравнения

$$\frac{m_\phi \cdot c^2}{2} = h \cdot f \quad (8)$$

имеем массу фотона  $m_\phi \approx 1,1 \cdot 10^{-32} \text{ г}$ . Тогда  $k \approx 0,078608 \frac{\sqrt{2}}{\text{с}}$ . Зная  $k$  на частоте  $f \approx 1,2357 \cdot 10^{20} \frac{1}{\text{с}}$ , определим массу фотона гравитационного поля  $m_{\phi_{гр}} \approx 4,05 \cdot 10^{-43} \text{ г}$ .

Поскольку  $f \approx 1,2357 \cdot 10^{20} \text{ Гц}$ , что существенно ниже резонансной частоты, то скорость движения фотона определим из выражения

результате получим  $v \approx 2,1 \cdot 10^{16} \text{ м/с}$ .

Поскольку  $\gamma$  определяет интенсивность взаимодействия, то для системы, состоящей из двух электронов, масса фотонов, генерируемых одним электроном, может быть определена как  $M = \frac{\gamma \cdot m_3}{2}$ .

Допустим (невероятное), что фотоны взаимодействуют между собой так сильно, что их можно представить одним эквивалентным фотоном с массой  $M = \frac{\gamma \cdot m_3}{2}$  и частотой пульсаций  $F \approx \frac{0,078608}{\sqrt{M}}$ .

Тогда скорость распространения такого фотона

$v = \sqrt{\frac{2h \cdot F_M}{M}} \approx 2,495 \cdot 10^{10} \text{ м/с}$ , что существенно

больше  $c \approx 3 \cdot 10^8 \frac{\text{М}}{\text{с}}$ . Поскольку такое взаимодействие невероятно, то скорость распространения фотонов гравитационного поля лежит в пределах

$$2,495 \cdot 10^{10} \frac{\text{М}}{\text{с}} < v_{гр} \leq 2,1 \cdot 10^{16} \frac{\text{М}}{\text{с}}.$$

Влияние среды на  $v$  не учитывается. В итоге рассмотренного автор предлагает провести следующие эксперименты:

1. Воздействие излучением с частотой  $f \approx 1,2357 \cdot 10^{20} \frac{1}{\text{с}}$  на приемник гравитационных возмущений аналогично действию «большой» массы.
2. По разности моментов регистрации прихода изменения гравитационного излучения и сопровождающего его светового излучения следует произвести оценку величины скорости фотонов гравитационного поля в процессе наблюдения вспышек на Солнце.

## Выводы

Проведение ряда экспериментов смогло бы подтвердить или опровергнуть (что маловероятно) следующие основные положения:

1. Гравитационное взаимодействие – это одно из свойств электромагнитной материи.
2. Скорость распространения фотонов гравитационного поля существенно выше скорости распространения фотонов «светового» диапазона волн.
3. Скорость распространения фотонов зависит от частоты колебаний и параметров среды распространения.

**Литература:** 1. *Никольский В.В.* Теория электромагнитного поля. М.: Высшая школа, 1964. 384 с. 2. *Савельев И.В.* Курс общей физики. Том 1. М.: Наука, 1968. 404 с. 3. *Савельев И.В.* Курс общей физики. Том 2. М.: Наука, 1968. 335 с. 4. *Лавров А.С., Резников Г.Б.* Антенно-фидерные устройства. М.: Сов. радио, 1974. 367 с.

Поступила в редколлегию 21.03.2011

**Рыбин Виктор Вячеславович**, технический руководитель спецподразделения фирмы «Укрзалізниця». Научные интересы: теоретическая и практическая радиолокация, теоретическая физика. Адрес: Украина, 61204, Харьков, пр. Победы, 72, кв.299, тел. 336-21-72.