

ПРОЦЕСС ПОЯВЛЕНИЯ ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТИЦ

Шарыпов В.Н.¹

¹Шарыпов Валерий Николаевич

г. Красногорск, Российская Федерация

Аннотация: в результате колебаний электрон передаёт энергию электромагнитной волне. Произведение энергии фотона на длину волны величина постоянная. Любая элементарная частица создаётся под действием электромагнитных сил из первоначального объёма среды по изобарному процессу.

Ключевые слова: фотон, электрон, протон, среда, длина волны, энергия фотона.

THE PROCESS OF THE APPEARANCE OF ELEMENTARY PARTICLES

Sharypov V.N.¹

¹Sharypov Valery Nikolaevich

Krasnogorsk, Russian Federation

Abstract: as a result of oscillations, an electron transfers energy to an electromagnetic wave. The product of photon energy and wavelength is a constant value. Any elementary particle is created under the action of electromagnetic forces from the initial volume of the medium according to the isobaric process.

Keywords: photon, electron, proton, medium, wavelength, photon energy.

УДК 539.18

Постоянная Планка

Рассмотрим процесс передачи энергии электроном электромагнитной волне в пространстве, не зависимо от того какая сила заставляет его колебаться.

Колеблющийся, например: в ондуляторе, электрон возбуждает электромагнитное поле как ток $I = -e w$. [1, стр. 486 – 487; 2, стр. 310].

Колебания электрона происходят перпендикулярно распространению волны, а колебания магнитного поля распространяются по направлению распространения волны.

Энергия волны будет равна работе по образованию её в пространстве.

$$W = A = I^2 \cdot Z \cdot t = e^2 \cdot w^2 \cdot Z \cdot t = 4 \cdot \pi^2 \cdot f^2 \cdot e^2 \cdot Z \cdot t.$$

Где: w – циклическая частота, e – заряд электрона, π – пи, Z – сопротивление волновое, t – время действия, f – частота.

Время действия за один период равно $t = T = 1/f$.

Поэтому, работа электрона равна $A = 4\pi^2 \cdot e^2 \cdot Z \cdot f^2 / f = 4\pi^2 \cdot e^2 \cdot Z \cdot f$.

Как видим, работа пропорциональна частоте за один период. Часть постоянной Планка равна произведению постоянных.

В системе СГСЭ. Часть $h = 4\pi^2 \cdot e^2 \cdot Z = 4 \cdot 9,87 \cdot 2,304 \cdot 10^{-19} \cdot 4,2 \cdot 10^{-10} = 3,8 \cdot 10^{-27}$ эрг*с.

Остальная часть постоянной Планка приходится на энергию колебаний магнитного момента электрона. Магнитная часть постоянной Планка равна.

$$dh = 6,625 \cdot 10^{-27} - 3,8 \cdot 10^{-27} = 2,825 \cdot 10^{-27} \text{ эрг*с.}$$

Радиоволны образуются в результате колебаний множества электронов, подчиняясь принципу наложения.

В книге [3, стр. 124] опыт по определению скорости света.

«Ускоренный пучок электронов падает на мишень, при этом происходит их резкое торможение и испускание гамма-квантов»

Энергия гамма-квантов равна $1,7 \cdot 10^8$ эВ = $2,72 \cdot 10^{-4}$ эрг.

По формуле определим частоту фотона.

$f = W/h = 2,72 \cdot 10^{-4} / 6,625 \cdot 10^{-27} = 4,1 \cdot 10^{22}$ Гц. Циклическая частота будет $w = 2\pi \cdot f = 2,58 \cdot 10^{23}$, квадрат частоты равен $w^2 = 6,65 \cdot 10^{46}$.

Работа электрона необходимая на образование фотона равна $A = mw^2 a^2 / 2$

Можем определить примерно амплитуду колебаний электрона.

$a^2 = 2A/m \cdot w^2 = 2 \cdot 2,72 \cdot 10^{-4} / 9,1 \cdot 10^{-28} \cdot 6,65 \cdot 10^{46} = 9 \cdot 10^{-24}$. Амплитуда равна $a = 3 \cdot 10^{-12}$ см.

Длина волны фотона равна $\lambda = c/f = 3 \cdot 10^{10} / 4,1 \cdot 10^{22} = 7,3 \cdot 10^{-13}$ см.

В фотоне может быть несколько длин волн и его энергия соответственно увеличится.

Произведение энергии фотона на длину волны величина постоянная

Длина волны радиоизлучения $\lambda = 100\text{см}$. Энергия фотона равна $W = 1,99 \cdot 10^{-18}\text{эрг}$. Произведение равно $W \cdot \lambda = 1,99 \cdot 10^{-18} \cdot 100 = 1,99 \cdot 10^{-16}\text{эрг} \cdot \text{см}$.

Длина волны зелёно-голубой области спектра $\lambda = 5 \cdot 10^{-5}\text{см}$. Энергия фотона равна $W = 3,97 \cdot 10^{-12}\text{эрг}$. Произведение равно $W \cdot \lambda = 3,97 \cdot 10^{-12} \cdot 5 \cdot 10^{-5} = 1,985 \cdot 10^{-16}$.

Данные взяты из книги [6, стр. 165].

Энергия электрона равна $W = 0,511 \cdot 10^6\text{эВ} = 8,16 \cdot 10^{-7}\text{эрг}$.

Частота фотона, соответствующая этой энергии $f = W/h = 8,16 \cdot 10^{-7} / 6,625 \cdot 10^{-27} = 1,23 \cdot 10^{20}\text{ Гц}$. Длина волны $\lambda = c/f = 3 \cdot 10^{10} / 1,23 \cdot 10^{20} = 2,44 \cdot 10^{-10}\text{см}$.

Произведение равно $W \cdot \lambda = 8,16 \cdot 10^{-7} \cdot 2,44 \cdot 10^{-10} = 1,99 \cdot 10^{-16}\text{эрг} \cdot \text{см}$.

Энергия протона $W = 938,26\text{МэВ} = 1,5 \cdot 10^{-3}\text{эрг}$. Частота фотона соответствующая этой энергии $f = W/h = 1,5 \cdot 10^{-3} / 6,625 \cdot 10^{-27} = 2,26 \cdot 10^{23}\text{ Гц}$.

Длина волны $\lambda = c/f = 3 \cdot 10^{10} / 2,26 \cdot 10^{23} = 1,327 \cdot 10^{-13}\text{ см}$. Произведение равно $W \cdot \lambda = 1,5 \cdot 10^{-3} \cdot 1,327 \cdot 10^{-13} = 1,99 \cdot 10^{-16}\text{эрг} \cdot \text{см}$.

Данные взяты из книги [4, стр. 460-461].

При увеличении частоты фотона, то есть при уменьшении длины волны, энергия фотона увеличивается пропорционально уменьшению длины волны.

Но длина волны фотона не может быть равной нулю, а энергия фотона не может быть равна бесконечности, должен существовать какой-то предел.

Физические свойства среды

На установках АНТАРЕС, Байкал обнаружено нейтрино с энергией $1 \cdot 10^{21}\text{эВ} = 1,6 \cdot 10^9\text{эрг}$. Частота волны $f = W/h = 1,6 \cdot 10^9 / 6,625 \cdot 10^{-27} = 2,4 \cdot 10^{35}\text{ Гц}$. Длина волны $\lambda = c/f = 3 \cdot 10^{10} / 2,4 \cdot 10^{35} = 1,25 \cdot 10^{-25}\text{см} = 1,25 \cdot 10^{-27}\text{м}$.

Можем определить концентрацию среды $n = 1/\lambda^3 = 1/(1,25 \cdot 10^{-27})^3 = 1/1,95 \cdot 10^{-81} = 5,1 \cdot 10^{80}$. Длина волны λ равна среднему расстоянию между частицами среды.

Классический радиус электрона $r = 2,82 \cdot 10^{-15} \text{ м}$. Объем электрона $v = \frac{4\pi r^3}{3} = 12,56 \cdot 2,24 \cdot 10^{-44}/3 = 9,4 \cdot 10^{-44} \text{ м}^3$.

Предположим, что при образовании электрона из среды совершается работа равная энергии электрона. Предположим, что первоначальный объем среды V равен примерно 200 объемам v электрона. $V = 200v = 200 \cdot 9,4 \cdot 10^{-44} = 1,88 \cdot 10^{-41} \text{ м}^3$.

Сжатие среды, под действием электромагнитных сил, происходит по изобарному процессу. $W = A = p(v - V)$. [7, стр. 166; 8, стр.192].

Можем определить давление в среде. $p = -A/(v - V) = A/199v = 8,16 \cdot 10^{-14} / 1,87 \cdot 10^{-41} = 4,36 \cdot 10^{27} \text{ Па}$.

Можем определить плотность среды, разделив значение массы электрона на первоначальный объем. $\rho = m/V = 9,1 \cdot 10^{-31} / 1,88 \cdot 10^{-41} = 4,8 \cdot 10^{10} \text{ кг/м}^3$.

Найдём массу частицы среды. $m_e = \rho/n = 4,8 \cdot 10^{10} / 5,1 \cdot 10^{80} = 9,4 \cdot 10^{-71} \text{ кг}$. Количество частиц в массе электрона $n = m/m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} / 9,4 \cdot 10^{-71} = 9,7 \cdot 10^{39}$.

Проверяем, первоначальный объем электрона разделим на объем частицы среды. $V/v = 1,88 \cdot 10^{-41} / 9,4 \cdot 10^{-44} = 200$.

Определим приблизительно скорость звука в среде. $c^2 = p/\rho = 4,36 \cdot 10^{27} / 4,8 \cdot 10^{10} = 9 \cdot 10^{16}$. $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$.

Найдём количество частиц в массе протона. $n = M/m_e = 1,67 \cdot 10^{-27} / 9,4 \cdot 10^{-71} = 1,77 \cdot 10^{43}$.

Найдём первоначальный объем, занимаемый этим количеством частиц. $v \cdot n = 9,4 \cdot 10^{-44} \cdot 1,77 \cdot 10^{43} = 1,66 \cdot 10^{-1} \text{ м}^3$.

Объем протона равен $v = 12,56 \cdot (1,2 \cdot 10^{-15})^3/3 = 7,23 \cdot 10^{-45} \text{ м}^3$.

Работа электромагнитных сил необходимая на создание протона равна его энергии, процесс изобарный. $W = A = p(v - V)$.

Определим давление в среде $p = -A/(v - V) = 1,5 \cdot 10^{-10} / 3,45 \cdot 10^{-38} = 4,35 \cdot 10^{27} \text{ Па}$.

Любая элементарная частица создаётся под действием электромагнитных сил из первоначального объёма среды по изобарному процессу.

Разделив объём протона на количество частиц в протоне найдём объём приходящийся на одну частицу среды.

$V = v/n = 7,23 \cdot 10^{-45} / 1,77 \cdot 10^{43} = 4 \cdot 10^{-88} \text{ м}^3$. Радиус частицы среды примерно равен $V^{1/3} = (4 \cdot 10^{-88})^{1/3} = 7,3 \cdot 10^{-30} \text{ м}$.

Действие тяготения на частицы среды

Частицы среды очень слабо реагируют на силу тяготения. Под действием тяготения они прижимаются к крупным космическим телам.

К Земле частицы среды прижаты силой тяготения, о чём свидетельствует опыт Майкельсона и Морли. [9, стр. 332 -336].

Этот опыт показывает, что нельзя обнаружить движение Земли по орбите относительно среды, так как сама среда, силой тяготения, прижата к Земле и вместе с ней движется по орбите.

Покоящаяся среда, которая является сверхтекучей, на большом расстоянии от Земли обтекает прижатую среду к Земле.

Прижатая к Земле среда отклоняет свет, как линза, идущий от далёких звёзд. Об этом явлении свидетельствует абберация света звёзд [9, стр. 313 -317].

Ещё одно подтверждение взаимодействия среды с силой тяготения.

«В ряде спиральных галактик кривую вращения удалось проследить далеко за пределами диска, видимого в оптическом диапазоне. Оказалось, что в них линейная скорость почти не зависит от радиуса» [10, стр. 69 -70].

Вблизи центра галактик скорость вращения соответствует закону Ньютона, а далее остаётся почти постоянной, независящей от радиуса.

Это можно объяснить тем, что среда вблизи центра галактик никак не влияет на скорость вращения звёзд относительно центра галактик, а далее, когда появляется огромный объём пространства около галактик и в этом объёме, под действием силы тяготения незначительно увеличивается плотность среды, то это увеличение плотности как бы увеличивает массу галактик.

Незначительное увеличение плотности среды увеличивает массу галактик, о чём свидетельствует независимость скорости вращения звёзд относительно центра на очень больших расстояниях.

Список литературы

1. Большой энциклопедический словарь «Физика» «Большая Российская энциклопедия» Москва 1998г.
2. Д. В. Сивухин «Общий курс физики» «Электричество» Москва «Наука» 1983г.
3. О. П. Спиридонов «Фундаментальные физические постоянные» Москва «Высшая школа» 1991г.
4. А. А. Детлаф, Б. М. Яворский «Курс физики» Том 3, Москва «Высшая школа» 1979г.
5. Э. Парселл «Электричество и магнетизм» Москва «Наука» 1983г.
6. А. С. Енохович «Краткий справочник по физике» Москва «Высшая школа» 1976г.
7. А. Г. Чертов, А. А. Воробьёв «Задачник по физике» Москва «Физматлит» 2003г.
8. А. А. Детлаф, Б. М. Яворский, Л. Б. Милковская «Курс физики» Том 1, Москва «Высшая школа» 1973г.
9. Ч. Киттель, В. Найт, М. Рудерман «Механика» Москва «Наука» 1983г.
10. «Физика космоса» Советская энциклопедия, Москва 1986г.