

Международный ИФНА-АНС сборник,

[Вып. 2\(28\), том 13, 2007, с.123-140,](#)

Казанский государственный университет, Казань, Россия.

Уравнения поля для локализованных фотонов и релятивистских уравнений поля для локализованных движущихся массивных частиц

Андрэ Мишо
Service de Recherche Pédagogique
(Пересмотренный в 2017 г.)

→ [Click here for English version](#)
→ [Cliquer ici pour version française](#)
→ [Haga clic aquí para versión en español](#)
→ [Hier anklicken für die Deutsche Fassung](#)

Аннотация

Расчет энергии локализованных электромагнитных частиц методом интегрирования энергетических полей, плотность которых считается математически радиально уменьшения до бесконечности (∞) от максимального уровня интенсивности, расположенной на внутренней предела, расположенной на $\lambda\alpha/2\pi$ от центра, что позволит определение дискретные местные электромагнитные поля, которые согласны с постоянно локализованных движущихся частиц.

также, Paul Марме выяснены с помощью уравнения Био-Савара, как напряженность магнитного поля, связанного с частью массы электрона в увеличении уровня движения как квадрат его скорости.

Эта прямая зависимость между скоростью электрона и интенсивности внешнего магнитного и электрического полей уже установлено силовым уравнением Лоренца. Однако уравнение Марме определяет собственное магнитное поле электрона в движении, с которой окружающие магнитные и электрические поля уравнения Лоренца взаимодействуют, чтобы определить его скорость. Мы будем изучать здесь характеристики этого собственного магнитного поля электрона в движении, а также тех, связанного с ним электрического поля.

ПРИМЕЧАНИЕ: Английская и русская версии этой статьи были официально опубликованы в декабре 2007 года в *Международном журнале IFNA-ANS*, № 2 (28), том 13, 2007, с. 123-140, Казанский государственный университет, Казань, Россия.

Расширенная Аннотация

При локализованных электромагнитных частицы рассматриваются, единственный способ когда-либо найденных, чтобы подвести итог их общего количества энергии путем интегрирования, рассматривает эту энергию как математически сферически убывающий до бесконечности от максимальной интенсивности, расположенной на внутренней предела, установленного на определенное расстояние от нуля, потому что ее интеграции до центра частицы ($r=0$) будет включать бесконечное количество энергии.

С помощью этой установленной метода и квантовающий из единичный заряд в уравнении Био-Савара, физик Поль Мармэ [1] установил уравнение, позволяющее расчете общей релятивистской массы магнитного поля движущегося электрона, из которого может быть получено инвариантной массы магнитного поля электрона в состоянии покоя. Нижний предел интегрирования в случае электрона оказывается электрон классического радиуса ($r_e = 2.817940285E-15$ м).

Постулируя, что энергия электрона имеет локальный физическое присутствие, это сводится к математически сжатия из эту энергию в сферу радиуса $r_e \div 18.42960512$, в котором энергия будет несжимаемой и имеет изотропное плотность, которые могут быть использованы для расчета локальное электрическое и магнитные поля частицы.

Конечно, такая сфера не описание того, что частица действительно является. Образно говоря, это только сводится теоретически к сжать все листья дерева в мельчайших возможный равномерно изотропной сфере, для расчета более максимальную плотность материала листьев. Это позволяет, по сути, определение абсолютных параметров предельная плотность этой частицы-х годов, за которым плотность энергии не может быть увеличено. На самом деле, это позволяет определить абсолютные предельные параметры плотности частицы, за которой плотность энергии не может быть увеличен.

Из работающих по другим аспектам теории электромагнитного [3], я уже стало известно о том, что классический радиус электрона было получено умножения амплитуда комптоновской длины волны электрона на постоянная тонкой структуры ($r_e = \lambda_c \alpha / 2\pi = 2.817940285E-15$ м), и что длина волны Комптона также длина волны энергии, составляющих массу покоя электрона ($\lambda_c = h/m_0c = 2.426310215E-12$ м).

Это привело меня рассмотреть возможность, что полная энергия всех локализованных электромагнитных частиц может быть получена путем интегрированием их энергию в том же порядке, то есть, путем установки верхнего предела интегрирования до бесконечности (∞), конечно, и путем установки нижнего предела произведению амплитуды длин волн частицы и постоянной тонкой структуры ($(\lambda\alpha/2\pi)$), который мы будем называть в данной работе "Поперечная амплитуда интегральной длины волны", которая после проверки оказалось, должны быть подтверждены.

Кажется, можно также развиваются из тех же соображений уравнение, которое будет включать электрические и магнитные поля, которые являются специфическими для локализованных частиц.

Ассоциируя единичный заряд, очень точно известно энергия электронных диполь момент (магнетон Бора) и магнитное поле энергии основного состояния атома водорода к закону Био-Савара, уравнение Затем была разработана для расчета магнитного поля любых локализованный фотон с длине волны энергии фотона в качестве единственной переменной (λ), все другие параметры известны константы (π , μ_0 , e , c , и α), которая, при рассмотрении какого-либо конкретного значения энергии, также стабилизирует длина волны энергии к постоянному значению, что приводит к очень простой промежуточного набора электромагнитных уравнений следует, что не требует никаких интегралов, ни производных.

Из известно плотности по умолчанию электрической и магнитной энергии на единицу объема для электромагнитного поля, уравнение затем получают из этой дискретного магнитного поля уравнение для расчета электрического поля любого фотона от длин волн энергии фотона в качестве единственной переменной (λ), все другие параметры известны константы (π , e , ϵ_0 и α).

В этот момент, осталось считать развитие релятивистских уравнений с дискретными поля для массивных частиц в движении, для которых несущие энергии должны быть рассмотрены в верхней части энергии, составляющих массу покоя таких частиц.

Естественной отправной точкой для такого исследования является уравнение Лоренца, которая, для прямой линии движения заряженной частицы, обеспечивает уникальную уравнение, которое использует обоих $\mathbf{E}$ и $\mathbf{B}$ полях для вычисления релятивистской скорости массивной частицы.

Путем использования уравнения магнитного поля, ранее полученной для фотонов, что делает использование длины волны частицы в качестве уникальной переменной, можно рассчитать магнитное поле электрона в покое с его длины волны (Комптоновская длина волны электрона), и мы можем отдельно рассчитать магнитное поле несущий энергии движущегося электрона, который также является релятивистской увеличение массы, связанное с этим релятивистской скорости электрона.

Из демонстрации Marmé [1], то ясно, что композиционный магнитное поле электрона в движение может быть получено из простой суммы магнитного пол несущей энергии плюс магнитного поля электрона в покое.

Из релятивистского уравнения ($E=\gamma mc^2$), уравнение для релятивистской скоростью, то можно получить, используя только длины волны несущей энергии и длины волны энергии массы покоя электрона.

Имея затем решили $\mathbf{B}$ элемент уравнения ($\mathbf{E}=\mathbf{vB}$) только от фундаментальных констант (π , μ_0 , e , c , и α) и двух длин волн (λ и λ_c), и $\mathbf{v}$ элемент из двух же Длины волн (λ и λ_c), дискретная электрическая уравнение поля могут быть решены с тех же элементов, что позволяет расчета релятивистской скоростью в прямой линии материальных частиц любой в движение от электромагнитных только соображениями.

Эти уравнения поддерживают идею, что фотоны, а также перемещение массивных частиц самоперемещаться в наблюдаемой скорости от взаимного взаимодействия их собственных внутренних ортогональных электрических и магнитных полей.

Кроме того, в соответствии с той лишь уравнения, из которых прямолинейное движение заряженной частицы может быть вычислена, когда $\mathbf{E}$ и $\mathbf{B}$ поля имеют равные плотности в уравнении Лоренца ($\mathbf{E} = v\mathbf{B}$), новых композитных дискретных уравнений поля для массивная движущаяся частица непосредственно объяснить, почему они самоперемещаться в прямой линии, в соответствии с первым законом Ньютона; и по сходству, как предельный случай, без массивной частицы участвуют, ($\mathbf{E} = c\mathbf{B}$) для фотонов с четвертого уравнения Максвелла, он обеспечивает те же объяснения по умолчанию движения прямой линии фотонов, когда никакая внешняя сила не действует на частицу.

Установление стоимости отдельных электромагнитных полей электронов, верхний кварков (u-кварк) и нижний кварков (d-кварк) (которые являются единственными внаброс элементарные частицы, которые существуют внутри атомов) и их несущий энергии внутри атомов и ядер может, наконец, позволяют определить с точностью вклад каждого из них к полученному электромагнитного равновесия внутри атомов

Наконец, тот факт, что эти уравнения поддерживает мысль, что электромагнитные частицы могут быть самоходные непосредственно намекает на возможность того, что они могут существовать без необходимости лежащих в основе полей или среды любого вида.

Расчет энергии от сферической интеграции

Когда скорость электрона относительно скорости света мала, соответствующее уравнение получается Марме (его уравнение 23, в [1]), что позволяет четко определяющую часть его массы покоя, связанной с его магнитным полем

$$\frac{\mu_0 e^2 v^2}{8\pi r_e c^2} = \frac{m_e v^2}{2 c^2} \quad (1)$$

где r_e – классический радиус электрона ($2.817940285 \times 10^{-15}$ м); e – единичный заряд электрона ($1.602176462 \times 10^{-19}$ К). Его отправной точкой было уравнение Био-Савара, в котором он квантовал заряд в определении электрического тока, а также заменил dt на dx/v , основанная на том, что в любой момент времени скорость тока постоянна, что дает следующее уравнение для электрического тока:

$$I = \frac{dQ}{dt} = \frac{d(Ne)}{dt} = \frac{d(Ne)v}{dx} \quad (2)$$

где N представляет собой число электронов в одном Ампера. Заменяя величину I в скалярном варианте уравнения Био-Савара, как следует:

$$dB = \frac{\mu_0 I}{4\pi r^2} \sin(\theta) dx, \text{ он получил } dB = \frac{\mu_0 v}{4\pi r^2} \sin(\theta) d(Ne) \quad (3)$$

Не углубляясь в детали его рассмотрения, которые ясно описаны в его работе¹, давайте только отметить, что заключительный этап его рассуждений состоит в сферически интегрировании магнитную энергию электрона, плотность которого математически считать уменьшающейся радиально от максимального уровня установить минимальное расстояние от $r=0$, соответствующий r_e , на минимальной интенсивности, расположенной на бесконечности (∞).

$$M = \left\{ \frac{\mu_0 e^2 v^2}{2(4\pi)^2 c^2 r^4} \right\} 2\pi \int_0^\pi \sin(\theta) d\theta \int_{r_e}^\infty r^{-2} dr \quad (4)$$

Примечание: Читатель должен иметь в виду, что из-за какой-либо ошибки транскрипции, в связи с тем, что только один заряд в настоящее время рассматривается и что в любой мгновенной скорости рассматриваемым, поле B имеет точную интенсивность, связанную с этой скоростью, так как он четко объясняет, его уравнение 7 следует читать:

В такой интеграции до бесконечности, электронная классический радиус r_e является обязательным нижний предел интегрирования из-за того простого факта, что интеграция ближе к $r=0$ будет накапливаться больше энергии, чем экспериментальных данных ордеров. Эта специфическая ограничение оказывается единственной причиной существования этого так называемого «классического радиуса» электрона. После интеграции, мы, наконец, получим уравнение Мармэ (23), как уже упоминалось:

$$M = \frac{\mu_0 e^2 v^2}{8\pi_e c^2} = \frac{m_e v^2}{2 c^2} \quad (5)$$

что очень точно соответствует к общей массе, которая может быть связана с магнитным полем электрона, движущегося со скоростью v , с которой он показал, что инвариантное магнитное поле электрона в состоянии покоя соответствует массе:

$$M = \frac{\mu_0 e^2}{8\pi_e} = \frac{m_0}{2}, \quad (6)$$

которая в точности равняется половине массы покоя электрона.

Т.к. магнитная составляющая представляет именно половину массы покоя электрона, умножая его на 2, конечно, даст полную массу электрона, а в дальнейшем умножения на c^2 будет давать его полную энергию покоя.

$$\frac{\mu_0 e^2}{8\pi r_e} = \frac{m_e}{2} \quad \text{откуда} \quad E = m_e c^2 = \frac{\mu_0 e^2 c^2}{4\pi r_e} \quad (7)$$

Быстро проверка здесь покажет, что множительной амплитуду длины волны Комптона, который, оказывается, длины волны энергии, составляющих массу электрона ($\lambda_C = hc/E$),

¹ Примечание: Читатель должен иметь в виду, что из-за какой-либо ошибки транскрипции, в связи с тем, что только один заряд в настоящее время рассматривается и что в любой мгновенной скорости рассматриваемым, поле B имеет точную интенсивность, связанную с этой скоростью, так как он четко объясняет, его уравнение 7 следует читать:

$$B_i = \frac{\mu_0 e^2 v}{4\pi r^2}$$

по постоянной тонкой структуры (α), дает непосредственно классический радиус электрона.

$$r_e = \frac{\lambda_c \alpha}{2\pi} = 2.817940285 \text{ E} - 15 \text{ m} \quad (8)$$

Поскольку установка нижнего предела интегрирования в поперечной амплитуды длины волны Комптона ($\alpha\lambda/2\pi$) в уравнении Мармэ, соответствует сферически интеграции магнитную энергию частицы путем обработки его математически, как если бы она уменьшилась радиальном от максимального уровня интенсивности, в качестве верхнего предела, расположенный в бесконечности (∞), метод, казалось, следовательно, применим, по определению, к любой локализованной электромагнитного частицы.

Это наталкивает на мысль о возможности определения нового общего уравнения, эквивалентного $e = hf$, которое выводится из уравнения Мармэ и данного нового соотношения между λ и α :

$$E = \frac{\mu_0 e^2 c^2}{4\pi r_e} = \frac{\mu_0 e^2 c^2 2\pi}{4\pi \alpha \lambda} = \frac{\mu_0 e^2 c^2}{2\alpha \lambda} \quad E = \frac{\mu_0 e^2 c^2}{2\alpha \lambda} \quad (9)$$

или т.к. $\mu_0 = 1/\epsilon_0 c^2$

$$E = \frac{\mu_0 e^2 c^2}{2\alpha \lambda} = \frac{e^2 c^2}{\epsilon_0 c^2 2\alpha \lambda} = \frac{e^2}{2\epsilon_0 \alpha \lambda} \quad E = \frac{e^2}{2\epsilon_0 \alpha \lambda} \quad (10)$$

Следовательно, мы можем обобщить:

$$E = hf = \frac{\mu_0 e^2 c^2}{2\alpha \lambda} = \frac{e^2}{2\epsilon_0 \alpha \lambda} \quad (11)$$

Для подтверждения обоснованности этого уравнения и его гармонии с уравнениями Максвелла, давайте теперь примирить его с уравнением четвертого Максвелла (закон Ампера обобщенная), путем получения из уравнения (9) того же уравнения для расчета скорости света по константам диэлектрической и магнитной проницаемости вакуума.

$$hf = \frac{\mu_0 e^2 c^2}{2\lambda \alpha} \quad \text{или} \quad h\lambda f = \frac{\mu_0 e^2 c^2}{2\alpha} \quad (12)$$

Но т.к. $\lambda f = c$, то

$$h = \frac{\mu_0 e^2 c}{2\alpha} \quad \text{то есть} \quad \alpha = \frac{\mu_0 e^2 c}{2h} \quad (13)$$

Теперь стандартное определение α , выведенное из электростатической диэлектрической константы вакуума ([2], с 1.2):

$$\alpha = \frac{e^2}{2\epsilon_0 hc}, \quad \text{отсюда} \quad \frac{\mu_0 e^2 c}{2h} = \frac{e^2}{2\epsilon_0 hc} \quad (14)$$

Упрощение, мы получаем:

$$c^2 = \frac{1}{\epsilon_0 \mu_0} \quad \text{и наконец} \quad c = \frac{1}{\sqrt{\epsilon_0 \mu_0}} \quad (15)$$

что подтверждает правильность уравнения (9), а следовательно, и уравнения (10)..

Одна последняя достопримечательность в отношении стандартного уравнения, определяющего α является то, что он может быть легко преобразован в электростатическом аналог уравнения (9), то есть уравнение (10), которые мы только что представил, чтобы вычислить энергию фотона от его магнитной составляющей. Все, что Требуется, умножить его почленно на уравнение $\lambda f = c$.

$$\lambda f \alpha = \frac{e^2 c}{2 \epsilon_0 h c} \quad \text{Выделяя } hf \text{ и упрощая, мы эффективно получить} \quad E = hf = \frac{e^2}{2 \epsilon_0 \lambda \alpha} \quad (16)$$

который в точности воспроизводит уравнение (10).

Определение местного магнитного поля для изолированных фотонов

Кроме того, зависимость между скоростью электрона и окружающего магнитного поля четко установлено с Лоренца магнитной силы уравнения, что мы будем применять здесь, чтобы количество энергии, индуцированной в электрон в основном состоянии атома Бора, чтобы затем определить магнитные и электрические поля массы покоя электрона и те из его несущей энергии.

Мы будем использовать атом Бора как знакомый ссылкой на счет того, что она обеспечивает хорошо известны и документированы средний энергетический уровень, индуцированный для основного состояния водорода орбиталь. Этот уровень энергии, тем не менее, соответствует низкой релятивистской скоростью для свободного движущегося электронов, обладающих теми же ссылочными энергии:

$$F = qvB \quad (17)$$

Где q – заряд рассматриваемой частицы, v – теоретическая скорость и B – напряженность магнитного поля в Тесла. Будучи векторное произведение между *заряженной частицы в движении*, видели как тока, и локального активного магнитного поля, это соотношение, которое получено из закона Био-Савара, чудесно иллюстрирует тройной ортогональность электромагнитной энергии.

Когда это уравнение применяется для изолированного атома Бора, где электромагнитное равновесие логически логически мог позволить поступательное движение электрона, и зная, что электростатическая сила, связанная с зарядом электрона, направлен по направлению к ядру, поскольку это относится к электрону в движении (ev), который сама движется перпендикулярно этой силы, мы можем гораздо более легко визуализировать, что магнитная сила (B), связанный с этой тока (теоретически электрона в движении на первом орбите Бора), то есть, спин, связан с электроном, может только действовать перпендикулярно плоскости орбиты, а также, конечно, перпендикулярно к направлению электростатической силы.

Зная величину этой силы на Боровском радиусе ($8.238721759 \times 10^{-8}$ Н), заряд электрона, а также его теоретическую классическую скорость в основном состоянии модели Бора ($2,187,691.252$ м / с), можно легко вычислить напряженность магнитного поля участвуют:

$$\mathbf{B}_o = \frac{F_o}{ev} = 235,051.7336 \text{ T} \quad (18)$$

Кроме того, учитывая $F=mv^2/r$, получим

$$ev\mathbf{B}_o = \frac{m_o v^2}{r_o} \text{ то есть } \frac{e}{m_o} = \frac{v}{\mathbf{B}_o r_o} \quad (19)$$

Из известного соотношения для расчета гиромангнитный момент электрона:

$$\frac{e}{m_o} = \frac{\mu_B}{S_z}, \text{ т.к. } S_z = \hbar/4\pi, \text{ можно поставить } \frac{e}{m_o} = \frac{4\pi\mu_B}{\hbar} \quad (20)$$

Это позволяет нам напрямую связать напряженность магнитного поля на боровском радиусе с магнетон Бора:

$$\frac{v}{\mathbf{B}_o r_o} = \frac{4\pi\mu_B}{\hbar} \quad (21)$$

и вычислить его из данной напряженности, т.к. $\hbar = 2\pi m_o v$ ([3], Глава **Механика фотона**):

$$\frac{v}{\mathbf{B}_o r_o} = \frac{4\pi\mu_B}{2\pi\hbar m_o v} \text{ или } \mu_B = \frac{m_o v^2}{2\mathbf{B}_o} = 9.27400898 \times 10^{-24} \text{ Дж / Т} \quad (22)$$

Отметим, что электрон магнитный дипольный момент также может быть рассчитана из закона Био-Савара, как следует:

$$\mu_B = i \pi r_o^2 = 9.27400898 \times 10^{-24} \text{ Дж / Т} \quad (23)$$

где i – ток в кулонах в секунду, т.е. заряд электрона в кулонах ($e = 1.602176462 \times 10^{-19}$ К), умноженный на частоту энергии на Боровской орбиты ($f = 6.579683916 \times 10^{15}$ Гц), и πr_o^2 – поверхность, заключенная внутри орбиты Бора, то есть радиус орбиты ($r_o = 5.291772083 \times 10^{-11}$ м) в квадрат и умножить на π . Таким образом, мы определили, что магнитное поле на орбите Бора – равна силе на орбите, деленная на заряд электрона и его теоретической скорости :

$$\mathbf{B}_o = \frac{F_o}{ev_o} \quad (24)$$

Мы также определили, что магнетон Бора – равна энергии на орбите Бора деленное на $2\mathbf{B}_o$:

$$\mu_B = \frac{m_o v^2}{2\mathbf{B}_o} = \frac{E}{2\mathbf{B}_o} \quad (25)$$

но, μ_B в джоулях на Тесла представляет собой, по определению, теоретической плотности магнитной энергии в радиусе Бора, в то время как $\mathbf{B}_o$ – интенсивность связанной магнитного поля. Магнитная энергия на орбите Бора, таким образом, быть:

$$E_m = \mu_B B_0 = 2.179871885 \text{ E-18 Дж} \quad (26)$$

что соответствует только половине всей энергии, индуцированной на данной орбите², но который находится в полной гармонии с заключением Мармэ, что магнитная энергия составляет только половину массы электрона. Так как $m=E/c^2$, давайте посмотрим, из уравнения (26), что "масса" соответствует магнитной энергии индуцированного на радиусе Бора, применяя уравнение (6) в Бора радиус магнитной энергии:

$$M_m = \frac{E}{c^2} = \frac{\mu_B B_0}{c^2} = \frac{\mu_0 e^2}{8\pi r_0} = 2.42543459 \text{ E-35 kg} \quad (27)$$

значит, будем иметь:

$$B_0 = \frac{\mu_0 e^2 c^2}{8\pi r_0 \mu_B} \quad (28)$$

Но давайте вспомним, что использование квантованного заряда в законе Био-Савара дает:

$$\mu_B = e f \pi r^2 \quad (29)$$

Поэтому:

$$B_0 = \frac{\mu_0 e^2 c^2}{8\pi r_0 \mu_B} = \frac{\mu_0 e^2 c^2}{8\pi r_0 e f \pi r_0^2} = \frac{\mu_0 e c^2}{8\pi^2 r_0^3 f} = 235051.735 \text{ T} \quad (30)$$

Но мы также знаем, что боровский радиус с высокой точностью соответствует поперечной амплитуды длины волны электромагнитного фотона с той же энергии, что и индуцируется в электроном на радиусе Бора:

$$r_0 = \frac{\lambda \alpha}{2\pi} \quad (31)$$

Поэтому мы можем применить следующую подстановку:

$$B = \frac{\mu_0 e c^2}{8\pi^2 r_0^3 f} = \frac{\mu_0 e c^2}{8\pi^2 (\lambda \alpha / 2\pi)^3 f} = \frac{\mu_0 e c^2 8\pi^3}{8\pi^2 \lambda^3 \alpha^3 f} = \frac{\mu_0 e c^2 \pi}{\lambda^3 \alpha^3 f} \quad (32)$$

² Так из этих соображений, мы можем видеть, что, хотя магнетон Бора упоминается в литературе как быть **магнитный момент электрона**, кажется, что лучше бы определено в качестве **магнитного момента несущий энергии электрона** на первой орбиты Бора, и не то, что из электронов собственно, из которого следует, что это магнитный дипольный момент, скорее всего, будет отличаться, когда электрон покоится на другую орбиту около ядра. Мы определим его еще более точно далее, когда все необходимые соображения были проанализированы.

Отметим также, что соответствующие настоящее время принято значение экспериментально проверена магнитного момента "электрона" для первой орбиты в атоме водорода ($\mu_e = 9.28476362 \text{ E-24 Дж/Т}$) несколько выше, чем теоретическое значение магнетона Бора, что это считается необъясненными "аномалия".

Этот вопрос обсуждается в отдельной работе [7], что объясняет его совершенно нормальное отношение с гирорадиуса электрона на изолированном атоме водорода первой орбиты.

И, наконец, зная, что частота энергии электромагнитного фотона равна скорости света, деленной на его длин волн, $f = c / \lambda$, можно заменить f :

$$\mathbf{B}_0 = \frac{\mu_0 e c^2 \pi}{\lambda^3 \alpha^3 (c/\lambda)} = \frac{\pi \mu_0 e c}{\lambda^2 \alpha^3} = 235051.735 \text{ T} \quad (33)$$

Это дает нам обобщенное уравнение, позволяющее рассчитать локального магнитного поля любого изолированного электромагнитного фотона от его поперечная длина волны, все остальные параметры являющийся константы:

$$\mathbf{B} = \frac{\mu_0 \pi e c}{\alpha^3 \lambda^2} \quad (34)$$

Вернемся на мгновение к манере, в которой магнетон Бора был связан с магнитным полем атома водорода энергии основного состояния, с уравнением (25):

$$\mu_B = \frac{E}{2\mathbf{B}_0} \quad (34a)$$

Из новых общих уравнений для энергии (11) и магнитного поля (34), давайте установить соответствующий общее уравнение для расчета дипольных моментов от поперечной длины волны рассматриваемой энергии:

$$\mu = \frac{E}{2\mathbf{B}} = \frac{\mu_0 e^2 c^2}{4\alpha\lambda} \frac{\alpha^3 \lambda^2}{\mu_0 \pi e c} = \frac{e c \alpha^2 \lambda}{4\pi} \quad (34b)$$

Давайте сравним эту новую уравнение с стандартного уравнения для расчета магнетон Бора:

$$\mu_B = \frac{eh}{4\pi m_e} = \frac{e c \alpha^2 \lambda}{4\pi} = 9.274008985 \text{ E} - 24 \text{ J / T} \quad (34г)$$

изолирующий длины волны в уравнении (34г), мы эффективно восстановить длину волны несущей энергии индуцированного на первом состоянии атома водорода, который подтверждает обоснованность уравнения (34б):

$$\lambda = \frac{h}{c \alpha^2 m_e} = 4.556335254 \text{ E} - 8 \text{ m} \quad (34д)$$

Определение локального дискретного электрического поля для изолированных фотонов

Мы знаем, кроме того, что в электромагнитном поле, плотность магнитной энергии на единицу объема – равна плотности электрической энергии ($u_B = u_E$)³:

³

Отметим, что плотность энергии участвует здесь средняя плотность в частицы, если она считается локализованы и не традиционный плотность, рассчитанный для лечения, как волны равномерно распределены в пределах опорного объема (1 м³ в МКС).

$$u_B = u_E = \frac{\mathbf{B}^2}{2\mu_0} = \frac{\varepsilon_0 \mathbf{E}^2}{2} \quad (35)$$

Теперь, учитывая, что в данном контексте, электромагнитные поля будут вызвано наличием дискретных фотонов, любой объем рассматриваться должны содержать по крайней мере 1 фотон для любой такой плотности энергии равенства, чтобы быть реализованы, это означает, что источник (и) из полей измеряется должны быть включены в объем рассматриваемого.

Признается равенство плотность электромагнитной энергии с обоих полей в любом данного объема, может показаться удивительным из нашего обычного макроскопического точки зрения, где оно установлено, что макроскопические статические магнитные поля (от постоянных магнитов, например) существуют, без следа обнаружить с сопровождающий макроскопические статическое электрическое поле ; то есть, макроскопические магнитные поля, в результате добавления субмикроскопических магнитных полей неспаренных электронов, которые вынуждены в параллельном выравнивании спинов по локальной электромагнитного равновесия [9].

Очевидная причина, отсутствия макроскопического статического электрического поля в этом случае является то, что принудительное выравнивание спина неспаренных электронов не предполагает ионизацию, хотя дискретные магнитные поля, связанные со спином электронов, участвующих добавить, чтобы стать обнаруживается в макроскопических уровень из-за их вынужденной параллельно выравнивания. Соответствующие дискретные электрические поля электронов, участвующих, хотя присутствует на элементарном уровне, будучи нечувствительны к спин выравнивание, следовательно не аналогично вынуждены в процессе добавления и стать обнаруживается как сопрягая макроскопического электрического поля, несмотря на их подтвержденной присутствия на элементарный уровень.

Он также хорошо известно, что статические макроскопические электрические поля (статические заряды на различных объектах) построить от добавления зарядов за местного ионизации материалов составляющих эти объекты, без соответствующего сопровождающего наращивания макроскопического статического магнитного поля. Так ионизации, не изменяет естественно тенденцию к более низкой энергии антипараллелен выравнивания спина, наиболее подходящий антипараллелен выравнивание спина преобладает, который предотвращает дискретные магнитные поля элементарных частиц, участвующих добавлять до макроскопических размеров магнитных полей. Конечно, эти дискретные магнитные поля – присутствует все же в субмикроскопической уровне.

Единственный случай, когда макроскопические электрические и магнитные поля могут быть измерены как имеющие равной плотности энергии – вокруг провода, несущего электрический ток. В данном конкретном случае, фундаментальных и неугомонный триортогональную выравнивание обоих электрических и магнитных полей относительно принудительного общего направления движения электронов, участвующих, заставляет оба

Отметим также, что местные равно плотность электрического и магнитного энергии в максвелловской электромагнитной волны связана с движением по прямой линии любой точки волнового фронта в вакууме ($\mathbf{c} = \mathbf{E} / \mathbf{B}$), и движение в прямой линии электрона с уравнением Лоренца ($\mathbf{v} = \mathbf{E} / \mathbf{B}$).

поля фотонов-носителей этих электронов синхронно сложить и стать макроскопические размера поля с равна плотности энергии.

Поэтому, учитывая объем, окружающее электрон и его фотон-носитель в основном состоянии атома Бора, плотность магнитной энергии на единицу объема индуцированного на Боровском радиусе:

$$u_B = \frac{B^2}{2\mu_0} = \frac{(235051.735)^2}{2\mu_0} = 2.19830052 \cdot 10^{16} \text{ Дж/м}^3 \quad (36)$$

Тогда электрическое поле, соответствующее этому магнитному полю:

$$E = \sqrt{\frac{2u_B}{\epsilon_0}} = 7.04667374 \cdot 10^{13} \text{ Дж/К} \cdot \text{м} \quad (37)$$

С другой стороны, заменяя новое определение B в формуле $E=cB$, описанный в уравнении (34):

$$E = cB = \frac{\pi\mu_0 e c^2}{\alpha^3 \lambda^2} \quad \text{и, заменяя для } \mu_0 = \frac{1}{\epsilon_0 c^2} \quad (38)$$

мы получим

$$E = \frac{\pi e c^2}{\epsilon_0 c^2 \alpha^3 \lambda^2} = \frac{\pi e}{\epsilon_0 \alpha^3 \lambda^2} \quad (39)$$

Мы, следовательно, определен новый обобщенное уравнение, позволяющее расчета электрического поля любой изолированной фотона, основанной на предпосылке, что фотон является локализованным в любой момент времени, по сферически интеграции свою энергию, математически предполагается уменьшить радиально от максимального уровня, установленного минимум расстояние от ее центра определяется по $\lambda\alpha/2\pi$, до бесконечности, как описано ранее:

$$E = \frac{\pi e}{\epsilon_0 \alpha^3 \lambda^2} \quad (40)$$

подтверждение соответствия с уравнениями Максвелла

Теперь, прежде чем идти дальше, давайте посмотрим, если электрический уравнение (40) поля для локализованной фотона находится в гармонии с первого уравнения Максвелла, т.е., закон Гаусса для электрических полей. Для того, чтобы соответствовать, наше уравнение (40) должно представлять заряд, заключенный в сферической замкнутой поверхности, потому что закон Гаусса утверждает, что электрический поток через замкнутую поверхность (Φ_E) будет равен произведению этого электрического поля по замкнутой поверхности рассматриваемого, которые должны привести к потоку q/ϵ_0 через эту поверхность после интегрирования энергии нашего уравнения (40).

Известно, кроме того, что поверхность сферы выражается $S=4\pi r^2$. Мы уже определить выражение для потока e/ϵ_0 в уравнении (40), которая оставляет остаток выражения, $\pi/\alpha^3 \lambda^2$, чтобы представить, теоретически на этом этапе, сферическую замкнутую поверхность.

Давайте оставим α^3 без присмотра на данный момент и проанализировать оставшиеся отношение π/λ^2 . Так амплитуда волны $\lambda - r = \lambda/2\pi$, мы знаем, что $\lambda = 2\pi r$, что означает, что $\pi/\lambda^2 = \pi/(2\pi r)^2 = \pi/4\pi^2 r^2 = 1/4\pi r^2$ который показывает, что π/λ^2 эффективно, этообратная выражения для замкнутой сферической поверхности!

Давайте теперь иметь дело с выражением α^3 . Теперь, постоянная тонкой структуры α является безразмерной, оставаясь выражение α^3 может быть включен в с представлением замкнутой поверхности, так как это не вносит каких-либо нежелательных единиц. Затем мы наблюдаем, что уравнение (40) включает в себя эффективно поток делится на замкнутой поверхности:

$$\mathbf{E} = \frac{q}{\epsilon_0 S} = \frac{e}{\epsilon_0} \frac{\pi}{\alpha^3 \lambda^2} = \frac{e}{\epsilon_0} \frac{\pi}{\alpha^3 (2\pi r)^2} = \frac{e}{\epsilon_0} \frac{\pi}{\alpha^3 4\pi^2 r^2} = \frac{e}{\epsilon_0} \frac{1}{\alpha^3 4\pi r^2} \quad (40)$$

Это делает очевидным, что для получения потока, связанный с этим определением электрического поля фотона, родовое замкнутая поверхность должна соответствовать очень точно, чтобы $\alpha^3 4\pi r^2$. Итак, давайте интегрироваться:

$$\Phi_E = \oint \mathbf{E} \cdot d\mathbf{S} = \left(\frac{e}{\epsilon_0} \frac{1}{\alpha^3 4\pi r^2} \right) \alpha^3 4\pi r^2 = \frac{e}{\epsilon_0}$$

который подтверждает, что это определение электрического поля локализованного фотона находится в полной гармонии с первого уравнения Максвелла, , как Луи де Бройля выдвинул гипотезу. Кроме того, можно будет коррелировать эту поверхность ($\alpha^3 4\pi r^2$) с теоретической **стационарной изотропной объема**, что мы в ближайшее время определить, что также может быть связано с уравнением магнитного поля для локализованных фотонов, которые мы исследуем немного дальше.

Мы наблюдаем, наконец, что теперь можно непосредственно соотнести длины волны локализованного фотона в первом уравнении Максвелла.

Создание теоретической стационарного изотропного Объема колеблющегося кинетическая энергия локализованного электромагнитной частицы

Теперь давайте посмотрим, как значения, получаемые из этого уравнения сравнить со значениями, полученными из более традиционных нелокальной электромагнетизма. Самый простой способ решить эту проблему заключается в предположении, присутствие н монохроматических фотонов в МКС 1 кубический метр объема справочной электромагнитного уравнения плотности энергии:

$$U = \epsilon_0 E^2 \text{ чьи единицы – джоулей на кубический метр (Дж / м}^3\text{)}$$

Если предположить наличие только одного фотона в нашей опорного объема, U , конечно, будет равна энергии этого одного фотона. Работа снова с нашим знаком опорного Бора энергии основного состояния 27.21138345 эВ, это 4.359743805E-18 Дж, мы можем сказать:

$$U = 4.359743805 \text{E-}18 \text{ Дж/м}^3 \quad (40\text{a})$$

и, конечно:

$$E = \sqrt{\frac{U}{\epsilon_0}} = 7.01707501 \text{E-}4 \text{ Дж/К}\cdot\text{м} \quad (40\text{б})$$

Отметим, что это значение математически составляет с учетом энергию этого единственного фотона как равномерно распространяется в рамках всей 1 м^3 объема справочной, и не позволяет локализации фотона с любой точностью в пределах этого объема. Теперь, давайте сравним это значение к значению, мы нашли с уравнением (37), что теперь мы можем вычислить из Бор энергии основного состояния длине волны ($\lambda = hc/E = 4.556335256 \text{E-}8 \text{ м}$):

$$E = \frac{\pi e}{\epsilon_0 \alpha^3 \lambda^2} = 7.04667374 \text{E}13 \text{ Дж/К}\cdot\text{м} \quad (40\text{г})$$

Мы можем сразу видеть, что уравнения (40г) обеспечивает напряженность поля неизмеримо более высокую, чем традиционные уравнения (40б), который сразу же показывает, что энергия должна быть значительно более концентрированным и локализованные, чем 1 м^3 контрольного объема будет засвидетельствовать. Перейдем чтобы определить, какой локальный объем согласовываться с этой очень большой интенсивности показало, с уравнением (40г). Давайте сначала вычислить соответствующую плотность энергии:

$$U = \epsilon_0 E^2 = \epsilon_0 \left(\frac{\pi e}{\epsilon_0 \alpha^3 \lambda^2} \right)^2 = \frac{\pi^2 e^2}{\epsilon_0 \alpha^6 \lambda^4} = 4.39660104 \text{E}16 \text{ Дж / м}^3 \quad (40\text{д})$$

что подтверждает кажущаяся плотность энергии гораздо выше, чем с традиционной нелокализованной значение (40а). Теперь, вопрос: Какой объем может быть связано с таким высоким локальной плотности энергии? Мы знаем, что U состоит из значения энергии в джоулях, разделенных объема в м^3 , так что давайте посмотрим, если мы можем дать эту форму уравнению. Учитывая снова уравнение (11), который определяет энергию в джоулях в настоящем уравнения установленной и сравнивая его с уравнением (40д), заметим, что уравнение (11) является подмножеством уравнения (40д). Итак, давайте отделить часть (40д), что имеет форму энергии в джоулях от остальной части уравнения:

$$U = \frac{e^2}{2\epsilon_0 \alpha \lambda} \times \frac{2\pi^2}{\alpha^5 \lambda^3} \quad (40\text{е})$$

Остальная часть уравнения теперь должен принять форму объема, разделяющей энергетическую ценность, поэтому давайте перейдем:

$$U = E \times \frac{1}{V} = \frac{e^2}{2\epsilon_0 \alpha \lambda} \times \frac{1}{\left(\frac{\alpha^5 \lambda^3}{2\pi^2} \right)} \quad (40\text{ж})$$

Теперь мы можем наблюдать, что α и π – безразмерные, единицы – части делителя означало представлять объем верны, то есть кубометров (м^3). Все, что остается сделать сейчас, чтобы увидеть, если она может представлять собой сферический объем. Так окружность сферы равна $2\pi r$, мы можем легко адаптировать традиционную формулу для вычисления объема шара использовать окружность сферы, которая составляет от длины волны (λ) циклического движения электромагнитного энергии нашей фотона, так как его амплитуда будет $\lambda/2\pi$:

$$V = \frac{4\pi r^3}{3} = \frac{4\pi}{3} \left(\frac{\lambda}{2\pi} \right)^3 = \frac{4\pi}{3} \frac{\lambda^3}{8\pi^3} = \frac{\lambda^3}{6\pi^2} \quad (40з)$$

Так, мы видим, наблюдая уравнение (40з), что мы должны только умножить и разделить делитель в скобках уравнения (40ж) на взаимно отмене значения 3, чтобы получить требуемую сферическую уравнение громкости:

$$U = E \times \frac{1}{V} = \frac{e^2}{2\varepsilon_0 \alpha \lambda} \times \frac{1}{3\alpha^5 \left(\frac{\lambda^3}{6\pi^2} \right)} \quad (40и)$$

Давайте теперь решить это уравнение для нашей эталонной энергии:

$$U = \frac{e^2}{2\varepsilon_0 \alpha \lambda} \times \frac{1}{3\alpha^5 \left(\frac{\lambda^3}{6\pi^2} \right)} = \frac{4.35974380 \text{ 5E} - 18}{9.91616882 \text{ 5E} - 35} \text{ Дж/м}^3 \quad (40й)$$

Таким образом, мы имеем нашу точную ссылку энергию в джоулях, деленная на объем, который определяет плотность энергии в этом объеме. Так, из (40з) и (40й), мы сделать следующие равенства:

$$V = \frac{\alpha^2 \lambda^3 \alpha^3}{2\pi^2} = 9.91616882 \text{ 5E} - 35 \text{ м}^3$$

Это означает, что из (40г), мы получаем следующий радиус:

$$r = \sqrt[3]{\frac{3V}{4\pi}} = 2.87134317 \text{ 3E} - 12 \text{ м} \quad (40к)$$

Теперь то, что смысл этого радиуса? Давайте сравним его с амплитудой длины волны нашего эталонного энергии (4.359743805E-18 J), который будет:

$$A = \frac{\lambda}{2\pi} = \frac{hc}{2\pi E} = 7.25163278 \text{ 4E} - 9 \text{ м} \quad (40л)$$

и с нижнего предела интегрирования энергии, фотона, который в начале разработки настоящего уравнением наборе:

$$r_0 = \frac{\lambda \alpha}{2\pi} = \frac{hc \alpha}{2\pi E} = 5.29177208 \text{ 6E} - 11 \text{ м} \quad (40м)$$

Таким образом, мы наблюдаем из сравнения радиус (40к) сферического объема, определяемого уравнением плотности энергии (40и), что этот объем меньше, чем объем, который может быть определен по амплитуде полной длины волны энергии фотона (40л) и это даже меньше, чем объем, который может быть определен нижний предел сферической интеграции его энергии (40м). На самом деле, это именно то, 18.42960512 раз меньше, чем в этом нижний предел интегрирования.

Следовательно, мы наблюдаем, что объем (40и), безусловно, согласованы с фотон постоянно локализованы, и локализуемым в любой точке вдоль траектории это может следовать.

Однако следует отметить, что этот объем не может отражать фактическую физическую протяженность поперечных электромагнитных колебаний энергии локализованная частиц, что, в данном состоянии этого анализа, по-видимому, скорее соответствуют амплитуде, полученной от длины волны его энергии, умноженной от постоянной тонкой структуры ($\gamma = \lambda\alpha / 2\pi$), что соответствует нижнему пределу интегрирования энергии электромагнитной частицы, который был поставлен в перспективе, в начале этого анализа (Ссылка: уравнение (8) и связанной с ними дискуссии).

Этот объем (40и) просто минимум объем внутри которой количество энергии фотона будет содержаться если это были распределены с равномерным плотности U после интеграции сферической до бесконечности (∞) от расстоянии от $\gamma=0$, соответствующий $\alpha\lambda/2\pi$, как могут быть экстраполированы из бумаги Мармэ.

Так, фактический объем пространства в котором электрические и магнитные поля элементарных частиц колеблется вполне может включать в себя заметно меньшую плотность и быть больше, чем этот предел предполагает.

Используя эту концепцию геометрически установить этот маленький стационарный изотропный объем энергии обратно в колеблющихся движение на своей собственной частоте будет действительно интересно! На самом деле, возможный внутренняя динамика движения энергии фотона полностью описан в отдельной статье [8].

Давайте теперь продолжим наше анализ **E** и **B** полей уравнений (40) и (34) настоящего нового набора как уравнения. Если мы умножать и делить уравнение (40) взаимно приводимых значений «2e» и вновь организовать, мы видим, что новое уравнение энергии (11) – подмножество уравнения **E** поля, так что мы можем написать:

$$\mathbf{E} = \frac{\pi e}{\epsilon_0 \alpha^3 \lambda^2} \frac{2e}{2e} = \frac{2\pi}{e \alpha^2 \lambda} \frac{e^2}{2\epsilon_0 \alpha \lambda} = \frac{2\pi \mathbf{E}}{e \alpha^2 \lambda} \quad (41)$$

Точно так же, если мы умножать и делить уравнение (34) взаимно приводимый значения «2се» и перестроить, мы можем написать:

$$\mathbf{B} = \frac{\mu_0 \pi e c}{\alpha^3 \lambda^2} \frac{2c e}{2c e} = \frac{2\pi}{c e \alpha^2 \lambda} \frac{\mu_0 c^2 e^2}{2\alpha \lambda} = \frac{2\pi}{c e \alpha^2 \lambda} \frac{e^2}{2\epsilon_0 \alpha \lambda} = \frac{2\pi \mathbf{E}}{c e \alpha^2 \lambda} \quad (42)$$

Теперь заметим, что единственное различие между этими новыми определениями электрических и магнитных полей является то, что магнитное поле равно электрическому полю, деленной на скорость света "C". Давайте проверить обоснованность этих новых

обобщенных уравнений с известной индукционной энергии в радиусе Бора, то есть $4.359743805 \times 10^{-18}$ Дж. Из уравнений (41) и (42), получим:

$$\mathbf{E} = \frac{2\pi E}{e\alpha^2\lambda} = 7.04667373 \times 10^{13} \text{ Дж/К}\cdot\text{м} \quad \text{и} \quad \mathbf{B} = \frac{2\pi E}{ce\alpha^2\lambda} = 235051.7347 \text{ Т} \quad (43)$$

Это означает, что если мы разделим эти два уравнения термин для срока и упрощения, мы будем восстанавливаться уравнение $c = E/B$, который был ранее выводимых только с 4-го уравнения Максвелла:

$$\frac{\mathbf{E}}{\mathbf{B}} = \frac{2\pi E}{e\alpha^2\lambda} \frac{ce\alpha^2\lambda}{2\pi E} = c \quad (44)$$

Сейчас мы, конечно, получим скорость света с уравнением (44) и значения, полученные с уравнениями (43):

$$c = \frac{\mathbf{E}}{\mathbf{B}} = \frac{7.04667373 \times 10^{13}}{235051.7347} = 299,792,458 \text{ м/с} \quad (45)$$

которое является точным, и будет точна для любого отдельного локализованного фотона, независимо от его энергии.

Определение общего релятивистского уравнения магнитного поля для движущихся массивных частиц

Наша перед использование энергии индуцированного на радиусе Бора для проверки некоторые фактические данные не полностью невиновным. Было также предназначены, чтобы подчеркнуть тот факт, что, хотя это количество свободной энергии будет двигаться со скоростью света, он может двигаться только в известной теоретической скорости, связанного с орбиты Бора, когда он связан с электроном, потому что он тогда замедляется в зависимости от "инертной" массы электрона, что он теперь вынуждены «нести», так сказать ($2,187,691.252$ м/с по классической расчетам и $2,187,647.566$ м/с по релятивистским расчетам).

Т.к. из соображений, выходящих за рамки данной статьи, появляется это несущие энергии, чтобы быть той же самой природы в качестве бесплатно перемещение электромагнитную энергию, хотя в плен электрона, мы попытаемся увидеть, если мы можем последовательно связать электрические и магнитные поля, которые мы только что определили для свободного перемещения фотонов с энергией движущегося электрона, чтобы подтвердить эту идентичность.

Вспомним, что уравнение, которое мы только что применили для вычисления скорости света из электрического и магнитного полей фотона, выводится из четвертого уравнения Максвелла (обобщенного закона Ампера).

$$c = \frac{\mathbf{E}}{\mathbf{B}} \quad (46)$$

Давайте также положить в перспективе, что уравнение Лоренца:

$$\mathbf{F}_{(x,t)} = q(\mathbf{E} + \mathbf{v} \times \mathbf{B}) \quad (47)$$

позволяет вывести очень похожее уравнение для движущихся заряженных частиц, что дает возможность вычислить скорость прямолинейного движения электрона по напряженностям постоянных внешних ортогональных электрического и магнитного полей, в которых находится частица:

$$v = \frac{E}{B} \quad (48)$$

Состояние прямолинейного движения в данном случае в точности соответствует $E=vB$, что приводит к нулевой чистой поперечной силе, применяемой к движущимся электроном, что означает, что противоборствующие поперечные электрические и магнитные силы компенсируют друг друга, что заставляет частицу двигаться по прямой линии, дело очень хорошо знакомо в ускорительных кругах высокой энергии.

Теперь посмотрим, возможно ли преобразовать уравнение, выведенное из 4-го уравнения Максвелла для нормального фотона в этого другого уравнения, проведенной от Лоренца, для расчета релятивистских скоростей электрона со связывая соответствия энергии электрона энергии нормального фотона, т.к. мы здесь утверждаем, что энергия, которая определяет скорость электрона будет точно быть, совершенно нормального фотона, что бы просто быть замедленным инертным энергии массы электрона, что он будет вынужден "носить".

На самом деле, это именно то, что подтверждается в отдельном документе, который описывает, как кинетическое уравнение энергии Ньютона может быть шаг за шагом повышен до полной релятивистской статуса [10].

Это могут быть рассмотрены в упрощенном виде, что мы должны только добавить поля электрона для тех фотона, чтобы получить соответствующую скорость. Интересно, что это действительно может быть сделано непосредственно для магнитных полей электрона и "несущей-фотона", как Magnet косвенно показали ([1], стр. 1,7).

Для результирующего магнитного поля движущегося электрона будет: это

$$\mathbf{B} = \frac{\pi\mu_0 e c}{\alpha^3 \lambda^2} + \frac{\pi\mu_0 e c}{\alpha^3 \lambda_c^2}, \quad \text{это} \quad \mathbf{B} = \frac{\pi\mu_0 e c (\lambda^2 + \lambda_c^2)}{\alpha^3 \lambda^2 \lambda_c^2} \quad (49)$$

где λ является длина волны фотона-носителя ($\lambda = hc / (\text{энергия фотона})$), и λ_c длина волны Комптона, что является длина волны инвариантной энергии электрона.

Ситуация более сложная для электрического поля, так как из соображений выяснены в статье [3], инвариантное электронов электрическое поле, видимо, ориентированных перпендикулярно по отношению к электрическому полю "Фотона-носителя".

Таким образом, комбинированное электрическое поле фотона-носителя и электрона должно представлять собой некоторое сложное векторное произведение напряженностей полей, ориентированных ортогонально отношению друг друга. Но такой прямой расчет может оказаться крайне сложно в текущем состоянии нашего понимания, и у нас есть поочередно в нашем распоряжении гораздо более простой способ определить это соотношение, используя соотношение, эквивалентное $E=cB$, когда дело с движущимися массивными заряженных частицы, которые $E=vB$.

Это предполагает в первую очередь создание уравнение для получения релятивистской скоростью "v" с переопределением релятивистской гамма "γ" фактор.

Переопределение гамма

После того, как четко определено комбинированное магнитное поле **В** электрона в благодарность движения вкладу Мармэ (в уравнение (49)), теперь мы должны создать четкое определение "v". Разрешение как **В** и "v", в конечном счете позволит нам прояснить сложную структуру комбинированного электрического поля **Е** в случае движущегося электрона.

Мы знаем, чтобы начать с того, что скорость участие должны быть релятивистская скорость частицы, поэтому мы начнем с хорошо известным стандартным уравнением для расчета релятивистских скоростей:

$$E = \gamma mc^2 \quad \text{откуда} \quad v = c \sqrt{1 - \left(\frac{mc^2}{E} \right)^2} \quad (50)$$

Известно, с другой стороны, что "E" в этом уравнении представляет собой энергию, содержащуюся в релятивистской массы частицы, движущейся в любой момент скорости, и, таким образом, состоит из массы покоя энергии частицы плюс половина его несущей энергии [10], так что мы можем написать:

$$v = c \sqrt{1 - \left(\frac{mc^2}{mc^2 + E_p/2} \right)^2} \quad (51)$$

Следовательно, мы можем работать следующее преобразование:

$$v = c \sqrt{1 - \left(\frac{mc^2}{mc^2 + E_p/2} \right)^2} = c \sqrt{1 - \frac{1}{\left(\frac{mc^2 + E_p/2}{mc^2} \right)^2}} = c \sqrt{1 - \frac{1}{\left(1 + \frac{1}{mc^2} \frac{E_p}{2} \right)^2}} \quad (52)$$

Из определения энергии освещенной с уравнением (10):

$$E_p = \frac{e^2}{2\epsilon_0 \alpha \lambda}, \quad \text{и} \quad m_0 c^2 = \frac{e^2}{2\epsilon_0 \alpha \lambda_c} \quad (53)$$

Подставляя уравнения (53) в уравнение (52):

$$v = c \sqrt{1 - \frac{1}{\left(1 + \frac{1}{mc^2} \frac{E_p}{2} \right)^2}} = c \sqrt{1 - \frac{1}{\left(1 + \frac{2\epsilon_0 \alpha \lambda_c}{e^2} \frac{e^2}{4\epsilon_0 \alpha \lambda} \right)^2}} = c \sqrt{1 - \frac{1}{\left(1 + \frac{\lambda_c}{2\lambda} \right)^2}} \quad (54)$$

Упрощая уравнение (54) в простейшем выражении, мы получаем упрощенное уравнение для расчета релятивистской скорости электрона, который использует только одну переменную – длина волны несущей энергии.

$$v = c \sqrt{1 - \frac{1}{\left(1 + \frac{\lambda_c}{2\lambda}\right)^2}} = \frac{c\sqrt{\lambda_c(4\lambda + \lambda_c)}}{(2\lambda + \lambda_c)} \quad (55)$$

Если мы теперь приведем уравнение (55) общий вид, необходимый для отслеживания релятивистской кривой скоростей для электрона, мы получим:

$$f(x) = c \frac{\sqrt{4ax + a^2}}{2x + a} \quad (55a)$$



Определение общего релятивистского уравнения электрического поля для движущихся массивных частиц

Таким образом, мы теперь имеем в нашем распоряжении четких определений обоих терминов, расположенных справа от уравнения $\mathbf{E} = v\mathbf{B}$. Подставляя "v" и "B", получим:

$$\mathbf{E} = \frac{c\sqrt{\lambda_c(4\lambda + \lambda_c)}}{(2\lambda + \lambda_c)} \frac{\pi\mu_0 e c (\lambda^2 + \lambda_c^2)}{\alpha^3 \lambda^2 \lambda_c^2} \quad (56)$$

Подставляя $\mu_0 = 1/\epsilon_0 c^2$:

$$\mathbf{E} = \frac{c\sqrt{\lambda_c(4\lambda + \lambda_c)}}{(2\lambda + \lambda_c)} \frac{\pi e c (\lambda^2 + \lambda_c^2)}{\epsilon_0 \alpha^3 c^2 \lambda^2 \lambda_c^2} \quad (57)$$

и упрощения, получим электрического уравнение поля для движущегося электрона, в котором первая часть идентична электрическому полю свободного фотона той же энергии,

как несущей энергии массивной частицы, умноженной на разрешенной комплексное отношение ортогональных отношений электрической энергии электрона и несущей фотона:

$$E = \frac{\pi e}{\varepsilon_0 \alpha^3} \frac{(\lambda^2 + \lambda_c^2) \sqrt{\lambda_c(4\lambda + \lambda_c)}}{\lambda^2 \lambda_c^2 (2\lambda + \lambda_c)} \quad (58)$$

Теперь у нас есть в нашем распоряжении два уравнения (49) и (58) для электрического **E** и магнитного **B** полей движущегося электрона, которые требуют только одну переменную, то есть длина волны несущей фотона, аналогично тем, что мы определено выше для отдельных фотонов.

Давайте подтвердить на примере, что эти релятивистские уравнения поля будут предоставлять правдивую релятивистских скоростей. Для энергии 4.359743805E-18 дж (27.2 эВ), чье длина волны будет $\lambda = hc/E = 4.556335256E-8$ м, мы получаем с уравнением (58) электрического поля:

$$E = \frac{\pi e}{\varepsilon_0 \alpha^3} \frac{(\lambda^2 + \lambda_c^2) \sqrt{\lambda_c(4\lambda + \lambda_c)}}{\lambda^2 \lambda_c^2 (2\lambda + \lambda_c)} = 1.813341121 \text{ E13 J / Cm} \quad (59)$$

и с уравнения (49) Магнитное поле:

$$B = \frac{\pi \mu_0 e c}{\alpha^3} \frac{(\lambda^2 + \lambda_c^2)}{\lambda^2 \lambda_c^2} = 8.289000246 \text{ E13 Js / Cm}^2 \quad (60)$$

Решение уравнения скорости, мы получим:

$$v = \frac{E}{B} = 2,187,647.566 \text{ m / s} \quad (61)$$

что именно релятивистская скорость электрона, движущегося по прямой линии с энергией, соответствующей энергии основного состояния Бора.

Расчет с различными энергиями будет показывать, что кривая скорости получается именно так, как с традиционной релятивистского уравнения скорости.

Заключение

Теперь то, что будут последствия этих уравнений поля, (34) и (40) для фотонов, и (49) и (58) для движущегося массивных частиц, которые требуют только длины волн локализованных электромагнитных событий, чтобы определить их скорость?

- 1) Что существование, постоянно локализованных фотонов — непосредственно совместимы с электромагнитной теории Максвелла, как и предполагалось Луи де Бройля ([4], стр. 277).
- 2) Что это возможно, чтобы вычислить отдельные электромагнитные поля электронов, вверх и вниз кварков и их балансовой энергии внутри атомов и ядер и, таким образом, определить вклад каждого из них в результате электромагнитного равновесия внутри атомов [9].

- 3) Что энергия индуцируется в электронов в атомах электромагнитную природу как что свободного перемещения электромагнитных фотонов.
- 4) В то время как первый закон Ньютона описывает тенденцию массивных тел двигаться по прямой линии и поддерживать их состояние движения, когда нет внешняя сила не действует на них, эти электромагнитные уравнения для электромагнитных фотонов и массивных частиц, находящихся в движении, почему они ведут себя в соответствии с первым законом.

Литература

- [1] Мармэ П (2003). **Fundamental Nature of Relativistic Mass and Magnetic Fields**, Международный ИФНА-АНС сборник, No. 3 (19), Vol. 9, p. 1-7. Казанский государственный университет, Казань, Россия.
- [2] Lide DR, Editor-in-chief (2003). **CRC Handbook of Chemistry and Physics**. 84th Edition 2003-2004, CRC Press, New York.
- [3] Michaud A (2004). **Expanded Maxwellian Geometry of Space** . 4th Edition, SRP Books.
- [4] De Broglie L (1937). **La physique nouvelle et les quanta**, Flammarion, France, Second Edition 1993, with new 1973 preface by L. de Broglie
- [5] Barnett SJ (1935). **Gyromagnetic and Electron-Inertia Effects**. Rev.Mod.Phys. Vol 7, 129 (1935).
- [6] Michaud A (2013). **On the Einstein-de Haas and Barnett Effects** . International Journal of Engineering Research and Development. e-ISSN: 2278-067X, p-ISSN: 2278-800X. Volume 6, Issue 12, pp. 07-11.
- [7] Michaud A (2013). **On the Electron Magnetic Moment Anomaly**. International Journal of Engineering Research and Development. e-ISSN: 2278-067X, p-ISSN: 2278-800X. Volume 7, Issue 3, pp. 21-25.
- [8] Michaud A (2013). **The Expanded Maxwellian Space Geometry and the Photon Fundamental LC Equation**. International Journal of Engineering Research and Development e-ISSN: 2278-067X, p-ISSN: 2278-800X. Volume 6, Issue 8, pp. 31-45.
- [9] Michaud A (2013). **On the Magnetostatic Inverse Cube Law and Magnetic Monopoles**, International Journal of Engineering Research and Development e-ISSN: 2278-067X, p-ISSN: 2278-800X. Volume 7, Issue 5, PP.50-66.
- [10] Michaud A (2013). **From Classical to Relativistic Mechanics via Maxwell**, International Journal of Engineering Research and Development, e-ISSN: 2278-067X, p-ISSN: 2278-800X. Volume 6, Issue 4. pp. 01-10.
- [11] Michaud A (2016) **On De Broglie's Double-particle Photon Hypothesis**. J Phys Math 7: 153. doi:10.4172/2090-0902.1000153.

Другие публикации в том же проекте:

INDEX - Electromagnetic Mechanics (The 3-Spaces Model)