

# ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ

(Удостоверение на регистрацию Авторского Права N: 2935/2007/QTG)

## ОГЛАВЛЕНИЕ

### Аннотация

#### I. ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ.

1. Закон Кулона для точечного заряда.
2. Постулаты фундаментальных частиц.
3. Взаимодействие Кулона для заряженных тел.

#### II. ЭЛЕКТРОДИНАМИЧЕСКОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ.

1. Возникновение магнитного поля движущихся зарядов.
2. Основы образования электродинамического поля.

#### III. ОБЪЕДИНЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСТВА И ГРАВИТАЦИИ ПО ФОРМАЛЬНОСТИ.

1. Обобщенный закон всемирного тяготения.
2. Электрическая сущность гравитационного взаимодействия.

#### IV. ДИПОЛЬ ПАДЕНИЯ (ДП) И ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ ЧАСТИЦЫ.

1. Энергетическое состояние  $e^-$  и  $e^+$  при их свободном падении друг на друга.
2. Частота колебания ДП.
3. Электро-нейтральное состояние ДП.
4. Элементарные частицы, образованные из отдельного ДП.

#### V. ДИПОЛЬ ВРАЩЕНИЯ (ДВ) И ФОТОН.

1. Энергетическое состояние ДВ.
2. Частота вращения ДВ.
3. Образование фотона.
4. Взаимодействие фотона с телами.
5. Состояние термодинамического равновесия Вселенной.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

### ЛИТЕРАТУРА

**Аннотация**

Электромагнитное взаимодействие является одним из 4-х основных взаимодействий, принятых в современной физике, однако, с точки зрения Нового Пути для Физики (НПФ), только электрическое действительно представляется основным, а все остальные, включая и магнитное – лишь его различными проявлениями. Поэтому, изучение электрического взаимодействия, в сущности, создает основание для объединения взаимодействий в рамках НПФ: магнитное, гравитационное, сильное и слабое – лишь различные проявления самого электрического взаимодействия 2-х основных частиц – электрона и позитрона. Именно сходство по форме между законом Кулона и законом тяготения Ньютона подсказывает нам формировать обобщенный закон всемирного тяготения для 2-х этих взаимодействий, вследствие чего можно придти к заключению, гравитация является лишь остатком электрического взаимодействия 2-х основных частиц – электрон и позитрон в особых ситуациях. Соединение 2-х этих частиц в определенном условии образует диполь-П – еще называется “гравитационным зарядом” – следуя названию наименьшей электрически заряженной частицы электрического взаимодействия: “электрический заряд”. Наряду с этим, такое соединение в других условиях может образовать диполь-В – предшественник фотона – структура фотона была открыта и вместе с ней все поведения фотона становятся понятными только на основании классической механики.

**I. ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ.**

**1. Закон Кулона для точечного заряда.**

Когда 2 точечных тела **A** и **B** с зарядами  $q_1$  и  $q_2$  (еще называемыми точечными зарядами) образуют систему, которую можно условно считать изолированной (см. Рис.1а), между ними бывает сила взаимодействия, называемая силой Кулона или электростатической; в реальной СО, расположенной на одном из 2-х зарядов, она имеет вид:

$$F_C = k_C \frac{q_1 q_2}{R^2}, \tag{1}$$

где  $k_C = 1/4\pi\epsilon_0 \approx 9 \times 10^9$  Н.м<sup>2</sup>/К<sup>2</sup> – Электростатическая постоянная;  $\epsilon_0 = 8,85 \times 10^{-12}$  (Ф/м);  $R$  – расстояние между 2-мя точечными зарядами.

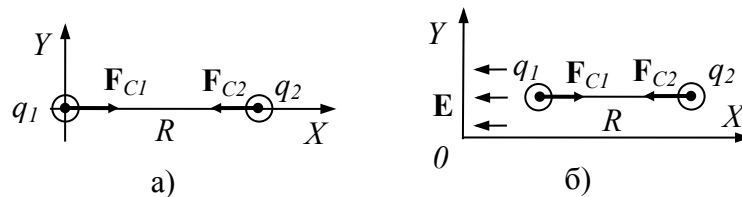


Рисунок 1. Электростатическое взаимодействие – сила Кулона

Заряды в выражении (1) могут быть “+” или “-”, вследствие чего, знак у силы взаимодействия также может быть либо “+”, либо “-”, поэтому сила Кулона имеет 2 состояния: отталкивание для одноименных зарядов и притяжение для разноименных. В общем случае, можно изображать электростатическую силу (1) в векторной форме:

$$\mathbf{F}_C = k_C \frac{|q_1 q_2|}{R^2} \mathbf{e}_F \tag{2}$$

где  $\mathbf{e}_F$  – единичный вектор, направление которого совпадает с направлением силы действия  $\mathbf{F}_C$ . Имеем понятие напряженности электростатического поля заряда  $Q$  в соответствующей точке с каким-то пробным зарядом  $q_x$  путем деления его силы действия на этот заряд по (2) на значение пробного заряда  $q_x$ :

$$\mathbf{E}_Q = \frac{\mathbf{F}_C}{|q_x|} = k_C \frac{|Q|}{R^2} \mathbf{e}_F, \quad (3)$$

тогда, (3) только зависит от заряда  $Q$  и расстояния  $R$  до него. Электростатическую силу, следовательно, еще можно выражать в виде:

$$\mathbf{F}_C = |q_x| \mathbf{E}_Q. \quad (4)$$

Формула (4) также применяется когда направление внешних полей других зарядов  $\mathbf{E}$  полностью совпадает с направлением действия первоначальных зарядов между собой (см. Рис.1б), только обращая внимание на принцип суперпозиции взаимодействий, по которому суммарная сила, действующая на каждый заряд, равна:

$$\mathbf{F}_\Sigma = |q_x| (\mathbf{E} + \mathbf{E}_Q). \quad (5)$$

Итак, аналогично гравитационному взаимодействию также существует “исток-фактор взаимодействия” – но только здесь не масса, а *заряд*. Однако, сам заряд нужно понимать также как и массу в том смысле, что он и является величиной, характерной не только для части “тела”, но и для части “поля” единого ФО (ФО = тело + поле).

## 2. Постулаты фундаментальных частиц.

Принимаем 2 постулата для 2-х фундаментальных частиц.

*Постулат 1. Электрон и позитрон являются фундаментальными частицами, среди которых действие электрона представляется пассивным – условно принято за носителем отрицательного заряда (или просто отрицательным зарядом для краткости), а действие позитрона – активным – условно принято за носителем положительного заряда (или просто положительным зарядом для краткости); такие частицы не имеют гравитационного взаимодействия, имея а только электрическое.*

Такое подобное уже известно в пункте 3.1 “тело, поле и фундаментальные частицы” [1]. Имеется несколько экспериментальных данных, одобряющих этому постулату.

а) Во-первых, массы электрона ( $e^-$ ) и позитрона ( $e^+$ ) определяются экспериментально равными:

$$m_{e^+} = m_{e^-} = m_e \approx 9,109548 \times 10^{-31} \text{ kg} \quad (6)$$

по единственному способу – это использование явления инерции в электромагнитном поле, а раз так только можем определить их *инерционные массы* а не *гравитационные*! В то время, для некоторых других элементарных частиц как протона, нейтрона... , в принципе, можно определить их гравитационные массы посредством косвенных измерений, не дотрогая их движений, так например, через атомные массы и число Авогадро. Версия о том, что 2 частицы – электрон и позитрон также имеют гравитационные массы, практически исходит из представления еще с времен Ньютона, когда считали, что всякое тело во Вселенной подвергается гравитационными взаимодействиями по закону всемирного тяготения Ньютона – ради чего закон носит название “всемирного”, и более того, инерционные и гравитационные массы в экспериментах, не понятно почему, всегда равны друг другу – это нечто иное как известный “принцип эквивалентности”. Но как доказано в [2] такая версия больше не верна, в следствие чего нет ничего не может мешать им иметь только инерционные массы в электрическом поле, а не иметь гравитационных масс в гравитационном – они не гравитируются!

На основании экспериментов измерений инерционных масс электрона и позитрона можно сказать, что результаты измерений по (6) – это именно их собственные инерционные массы в лабораторной СО. Тогда, между ними имеется связанная инерционная масса, определяемая по формуле (16) в [2].

б) Во-вторых, само так называемое “гравитационное взаимодействие” между электронами с гравитационной массой, которая рассчиталась бы по (6), было бы равно:

$$F_N = \frac{6,67 \times 10^{-11} \cdot 9,1^2 \times 10^{-62}}{R^2} \approx \frac{5,28 \times 10^{-69}}{R^2} \text{ (Н)}, \quad (7)$$

в то время, электрическое взаимодействие, рассчитанное по (1) с зарядами  $q_{e^+} = -q_{e^-} = e \approx 1,6 \times 10^{-19} \text{ К}$ , равно:

$$F_C = \frac{9 \times 10^9 \cdot 1,6^2 \times 10^{-38}}{R^2} \approx \frac{2,3 \times 10^{-28}}{R^2} \text{ (Н)}. \quad (8)$$

Делив (8) на (7), получаем:

$$\frac{F_C}{F_N} \approx 4 \times 10^{40}. \quad (9)$$

Значит, электрическое взаимодействие было бы больше в  $4 \times 10^{40}$  раз чем гравитационное (если бы последнее действительно существовало бы), то в принципе, можно было бы пренебречь гравитационное взаимодействие с погрешностью, не превышающей  $10^{-40}$ . Даже гравитационное взаимодействие с Землей (если бы такое взаимодействие существовало) также дало бы нам значение  $9,1 \times 10^{-31} \cdot 9,8 \approx 9 \times 10^{-30} \text{ Н}$ , в то время, их электрическое взаимодействие в атоме (на расстоянии порядка  $10^{-10} \text{ м}$ ) достигает значения  $2,3 \times 10^{-8} \text{ Н}$ , т.е. оно было бы больше гравитационного в  $10^{21}$  раз – последним вполне можно пренебречь.

в) В-третьих, инерционные массы электрона и позитрона оказываются наименьшими из всех масс элементарных частиц, определяемых экспериментом. Тот кажущийся факт, что масса нейтрино может иметь значение в пределах  $< 10^{-35} \text{ кг}$  – только теоретическая гипотеза, а не подверглась ни каким угодно экспериментом, и, в принципе, ни когда не возможно устанавливать, т.к. оно представляет собой электрически нейтральную частицу, что отказывает от применения электрического или магнитного поля для этой цели; более того, его существование со скоростью света само говорит о подобном с фотоном происхождении – будем рассматривать это в следующем пункте III.3.

г) В-четвертых, при всех известных соударениях частиц высоких энергии только эти 2 частицы вовсе не подвергаются распадом; фантастические кварки, если бы они действительно существовали, то только могли бы быть во внутренности адронов, а не в свободном состоянии, чтобы можно было бы зарегистрировать (считают, что найдены кварки в свободном состоянии, но реальность таких подобных сообщений едва ли похожа на ложное нахождение пента-кварка недавно?); да, и массы таких гипотетических кварков невероятно велики. Кроме того, эти частицы электрон и позитрон то ли “исчезают” таинственным образом, превратив в так называемую “энергию” ничего (?), то ли соединяются с другими элементарными частицами, превратив в другие элементарные частицы, а не оставляют хоть бы малейшие “осколки”?

**Постулат 2.** Для мира ФО количество электронов всегда равно количеству позитронов.

По сути такой постулат представляет собой следствие первого всеобщего закона движения материи, т.к. если бы их количества не равны, материальный мир не мог бы быть единым – положительно-отрицательное уравнивание только может быть нарушенным локально в узкой области, но не глобально в общем как упомянуто в [1].

### 3. Взаимодействие Кулона для заряженных тел.

В отличие от масс гравитационного взаимодействия электрические заряды не существуют независимо внутри тела, а всегда стремятся к расположению на его поверхности. Электрическое поле заряженного тела, поэтому, образуется суперпозицией полей всех зарядов  $q_1, q_2, \dots, q_i, \dots$  на их поверх-

ности. При условии, что тело не вращается вокруг своей собственной оси (при вращении тела возникает электродинамическое поле как будет показано в пункте III.3), сила взаимодействия такого заряженного тела с некоторым точечным зарядом  $q_x$  определяется суммой векторов составляющих сил взаимодействий:

$$\mathbf{F}_x = \sum \mathbf{F}_{xi} = k_C |q_x| \sum \frac{|q_i|}{R_i^2} \mathbf{e}_{Fxi}. \quad (10)$$

Однако, поскольку любое тело, за исключением  $e^+$  и  $e^-$ , всегда участвуют в гравитационном взаимодействии, обязательно существуют комбинированные поля потенциальных сил типа электро-гравитационных, которые будут рассмотрены в последующей работе; здесь, только изучаем чисто электрическое взаимодействие. Тогда, напряженность электростатического поля в заданной точке, соответствующей заряду  $q_x$ , также определяется выражением (3).

Наряду с этим, в электродинамике при предложении о равномерном и непрерывном распределении заряда  $Q$  с плотностью:

$$\sigma = \frac{Q}{S} = \frac{\sum_i q_i}{S}, \quad (11)$$

в которой  $S$  – площадь поверхности тела, имеем теорию Остроградского-Гаусса:

$$\oint_S \mathbf{E} dS = \frac{Q}{\epsilon_0}, \quad (12)$$

где  $s$  – произвольная замкнутая поверхность, покрывающая заряд  $Q$ . Для шарообразного тела радиусом  $R_0$ , можем рассчитать напряженность электростатического поля из (12):

$$E = 4\pi k_C \sigma, \quad (13)$$

А для заряженной поверхности – имеем:

$$E = 2\pi k_C \sigma. \quad (14)$$

Отсюда, имеем понятие “электрического потенциала” заряженной шарообразной поверхности:

$$\varphi_0 = ER_0 \quad (15)$$

или *разность электрических потенциалов* 2-х заряженных поверхностей, отстоящих друг от друга на расстоянии  $d$ :

$$U_{AB} = Ed. \quad (16)$$

Закон (12) вместе с формулами (13), (14) и (16) играют важную роль в электротехнических расчетах. Но само предложение о непрерывном распределении заряда  $Q$  на поверхности тела является лишь приближением, т.к. на практике, заряды только могут распределять дискретно с “квантовым шагом” не меньше чем расстояние между атомами или молекулами, из которых состоит вещество ( $>10^{-9}$ м) и с квантом заряда, равным  $\pm e$ .

Путем моделирования на компьютере для плоскостного конденсатора с ограниченными размерами  $L \times L$  и расстоянием между его обкладками  $d$  [3], автор получил простую формулу для расчета погрешности модели с непрерывным распределением заряда (по теории Остроградского-Гаусса) на поверхности обкладок конденсатора по отношению к реальной модели с дискретным распределением:

$$\gamma_z \geq 90,031d/L \approx 90d/L (\%). \quad (17)$$

Знак “=” в формуле (17) соответствует точке, расположенной в середине конденсатора, а знак “>” – части остального пространства между обкладками конденсатора размером  $L \times L$ . Формулу (17) можно использовать для переоценки погрешностей устройств, предназначенных для изучения элементарных частиц, как камера Вильсона или масс-спектрометра и т.п. Из конкретных практических конструкции с  $d/L \approx 0,1$  показываем, что эта погрешность совсем не маленькая:  $\gamma_z \geq 9\%$ ! Более того, она еще предупреждает об искажении понятия поверхностного “электрического потенциала” (15), которое часто используется при измерении в областях электротехники, атомной физики, а также ядерной физики. Такие величины принадлежат методологическим погрешностям (систематическим), которые до сих пор не учтены физиками-экспериментаторами, т.к все измерительные устройства подвергаются отградуировкой по закону (12), (14) или (16); тем не менее, физические константы в области элементарных частиц все еще рассматриваются как со столь малой погрешностью порядка  $10^{-5}$ , даже –  $10^{-9}$ ! (?)

## II. ЭЛЕКТРОДИНАМИЧЕСКОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ.

### 3. Возникновение магнитного поля движущихся зарядов.

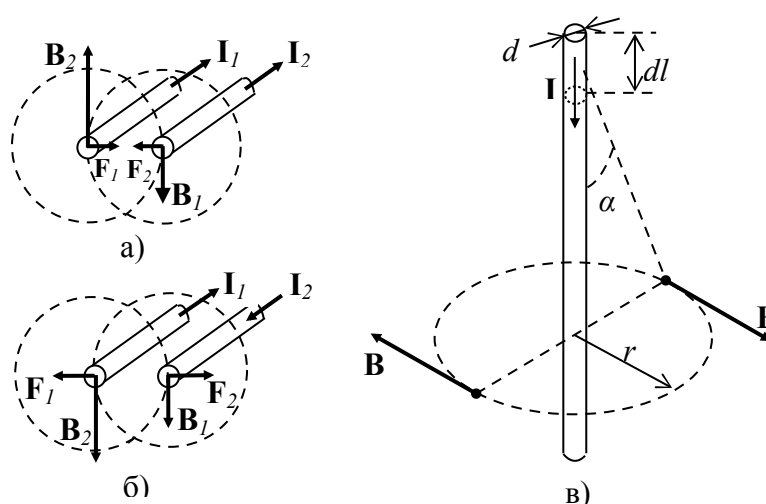


Рисунок 2. “Магнитное поле” вырождено электрическими токами.

Из практики, когда имеем 2 параллельных провода с током, отстоящие друг от друга на расстоянии  $r$ , то между ними имеется взаимодействие, подчиненное закону Ампера:

$$F_A = -\mu_0 \frac{I_1 I_2}{2\pi r} l, \quad (18)$$

где  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{Н/м}$  – магнитная постоянная вакуума;  $l$  – длина проводов, соответствующая пути перемещения зарядов за некоторое время как показано на Рис. 2а, б. Знак (–) в выражении (18) говорит о том, что однонаправленные токи притягиваются, а противоположные – отталкиваются.

Кроме того, можно отметить, что вместе с электростатическим взаимодействием, если система зарядов подвергается воздействию внешнего векторного поля  $\mathbf{E}$  под некоторым углом  $\alpha$  по отношению к направлению взаимодействия между 2-мя зарядами, например в случае катодных лучей как показано на Рис. 3, то движение каждого заряда можно рассматривать как электрический ток и, следовательно, можно применить формулу (18). В таких случаях, будто-бы возникла сила другой сущности – это вышесказанная амперова сила, нежели электрическая кулоновская, действующая на такие заряды. Другим фактом является отклонение движения заряда в “магнитном поле” постоянного

магнита или катушки проводов с токами и, в свою очередь, сами эти постоянные магниты или катушки проводов с токами также взаимодействуют между собой “магнитной силой”, а которая, в сущности, как считают, рождаются из-за движения внутренних зарядов в микроструктуре материала, из которого состоят магниты.

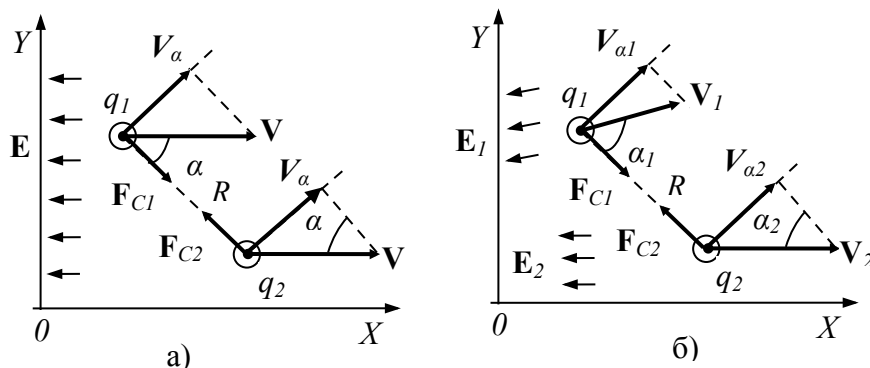


Рисунок 3. Взаимодействия между 2-мя движущимися зарядами.

Наряду с этим, экспериментальные исследования для определения непосредственной связи между электрическим током  $I$  (движением заряда  $q$ ) и его “магнитным полем”, характеризующим “магнитной индукцией”  $\mathbf{B}$  (см. Рис. 2в), приводят к формуле закона Био-Савара:

$$d\mathbf{B} = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{I[\mathbf{e}_0 d\mathbf{l}]}{R^2}, \quad (19)$$

где  $\mathbf{e}_0$  – единичный вектор, направленный от элементарной участки  $d\mathbf{l}$  до рассматриваемой точки. Все то, что изображено на Рис. 2, получается в СО Земли, в которой провода покоятся. В формуле (19) элементарный путь  $d\mathbf{l}$  используется как вектор – это по сути подвергается ошибкой формальной логики как было упомянуто в [1]. Для избежания этой ошибки необходимо использовать именно электрический ток в качестве вектора т.к., по определению, он представляет собой “направленный поток движущихся зарядов”, при этом имеем;

$$\mathbf{I} = \frac{q}{t} \mathbf{e}_l \quad (20)$$

с  $\mathbf{e}_l$  – единичный вектор, направление которого совпадает с направлением движения зарядов и поэтому можем переписать выражение (19) в форме:

$$d\mathbf{B} = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{[\mathbf{e}_0 \mathbf{I}]}{R^2} dl. \quad (21)$$

Введение понятия “магнитного поля”, с одной стороны, действительно очень удобно для измерений и расчетов, удовлетворяющих нашим интуициям, но, с другой, вызывает губительно ошибочное понимание о сущности вещей и явлений – “магнитное поле” понимается равносильно электрическому и изображалось Максвеллом почти симметрично в своих уравнениях, и даже приводило к возникновению “магнитных монополей”  $\mathbf{N}$  и  $\mathbf{S}$  в уравнениях Дирака, равноправных с электрическими зарядами “-” и “+”. Только, к сожалению, разыскивания “магнитных монополей” как свидетели справедливости Теории Большого Объединения (Grand Unified Theory) до сих пор не открывают хоть какого бы то ни было “луча надежды”, уж не говоря о том, что они вообще не могут существовать, в принципе, как увидим далее в следующем пункте.

#### 4. Основы образования электродинамического поля.

Ставится один такой вопрос: действительно ли при движении заряд создает “магнитное поле” (поле другой сущности) или тоже самое электрическое, но только с динамикой, т.е. “электродинамическое поле” с определяемой по выражению (18) силой действия, в котором токи заменяем количествами зарядов в единицу времени  $q_1, q_2$ ? А конкретно при этом, ради простоты, если предположим  $V_1 = V_2 = V$ , то сила Ампера (18) имеет вид:

$$F_A = -k_A \frac{q_1 q_2}{r^2} V^2. \quad (22)$$

Здесь, подразумеваем, на самом деле, ни какого “магнитного поля” не возникает, т.е. по сущности явления, а не по терминологии или по интуитивному моделированию. Можно очень ясно видеть, даже в случае не точечных зарядов, а заряженных тел конечного размера, суммарная кулоновская сила не сохраняет прежней формы (1), а переходит в форму (4). Тогда, если  $\mathbf{E} = \text{const}$ , имеем однородное и равномерное поле, нежели неоднородное центростремительное.

Но неспоримый вопрос заключается в том, хоть бы “электрическое” или “магнитное” поле в классическом смысле, причина всегда одна – взаимодействие между электрическими зарядами, а то обстоятельство, что эти заряды покоятся или движутся, только заставит их способы взаимодействия меняться, вот и все. И как показано в [1] о движении было такое замечание: “Один тип сложного движения не просто суммирование типов простых составных движений, а – органическое сочетание всех последних по закону перехода количественных изменений в качественные”. Следовательно, когда заряд покоится, его “количество движения” наименьшее, а когда движется – его “количество движения” меняется, что приводит к изменению по качеству – появление амперова сила.

Можем брать пример давления газа на стенке проводной трубы для сравнения. Если газ неподвижен, то имеем давление  $p_1$ ; если газ протекает под действием насоса, то давление будет  $p_2 < p_1$ , т.е. возникает сила воздействия, перпендикулярная подталкивающей силе насоса – сила другой сущности? – совсем нет! Хоть бы сила, с которой газ воздействует на стенку трубы или сила, подталкивающая газ протекать по трубе, все равно, одной и той же сущности – молекулярное взаимодействие в газе или воздухе.

С другой стороны, согласно понятию о ФО как виде существования материи [1], оно должно состоять из 2-х неразделимых частей:

$$\text{Тело} + \text{поле} = \text{электрический заряд} + \text{электрическое поле};$$

Не имеет место для структуры:

$$\text{“магнитный заряд”} + \text{“магнитное поле”} = \text{Тело} + \text{поле},$$

(“магнитный заряд” = “магнитный монополю”), поскольку магнитное поле не существует как *поле* одного ФО, значит “магнитный заряд” также не может найти себе какой бы то ни было причины существования как *тело* единого ФО. Обратное утверждение также справедливо: поскольку не существует “магнитный заряд” как тело ФО, значит “магнитное поле” также не может найти себе какой бы то ни было причины существования как *поле* ФО. Таким образом, исходя из сущности взаимодействий, только электрическое может играть роль основного и, более того, то, что существует, всего лишь поле электрическое, но с динамикой движущихся зарядов – его будем называть *электродинамическим полем* для различения с электростатическим, а соответствующее взаимодействие – *электродинамическим*.

Однако, имеется существенная разница между 2-мя этими полями потенциальных сил – для электростатического поля одноименные заряды всегда отталкиваются, а для электродинамического



поля, в зависимости от направления движения зарядов, они могут притягиваться, если движутся навстречу или отталкиваться, если их движения однонаправленные. Что случилось? Почему не наоборот? И более того, такое взаимодействие возникает только тогда, когда кулоново воздействие отклоняется от направления внешнего поля? Да, сначала, давайте проанализируем чисто со стороны формальной логики.

Пусть существует однородное электростатическое поле как изображено на Рис. 4а с параллельными силовыми линиями, равномерно отстоящими друг от друга на расстоянии  $a$ . Пологаем, теперь, в этом поле имеются 2 одноименных заряда с знаком “-”, вызывающих деформацию поля. Однако, если напряженность этого поля достаточно велика, то такая деформация носит лишь локальный характер как показано на Рис. 4б.

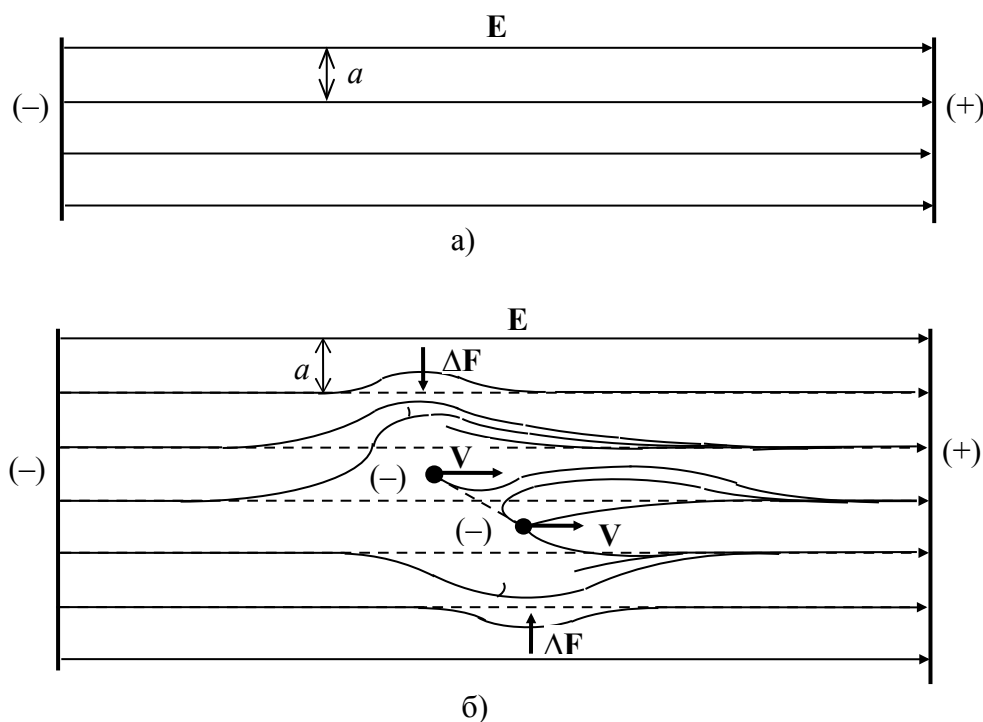


Рисунок 4. Образование электродинамической силы из-за движения заряда

Однако, согласно закону действия-противодействия эта деформация поля  $E$  приводит к его почти симметричным противодействиям  $\Delta F$  на пару этих 2-х зарядов, тем самым вызывают сжимающие силы на эти заряды. Эти сжимающие силы играют роль силы сопротивления среды на движущее в ней тело. Они тем больше, чем быстрее движатся заряды – равносильно силе притяжения между ними  $F_A$ . Таким образом, рассматривая по сущности, так называемое “магнитное поле” представляется лишь другим названием электрического поля, вызванного движущимися зарядами, или просто – электродинамического поля, а не поля потенциальных сил другой сущности. Аналогично этому, в случае с 2-мя проводниками с током заряды в проводниках движутся не только под действием внешнего поля, но и воздействиями атомов металла проводника.

Для того, чтобы можно количественно оценить, переизображаем зависимость магнитной индукции от тока по формуле (21) в зависимость от зарядов  $Q$  путем замены (20) в (21) с обозначением:

$$[e_0 e_I] = e_B \sin \alpha , \quad (23)$$

при котором  $\mathbf{e}_B$  – единичный вектор, совпадающий с направлением поля  $\mathbf{B}$ , а  $\alpha$  – угол между 2-мя векторами  $\mathbf{e}_0$  и  $\mathbf{e}_l$ , имеем:

$$d\mathbf{B} = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{|Q| \sin \alpha}{R^2 t} \mathbf{e}_B dl. \quad (24)$$

Обращая внимание на то, что  $t$  – время для того, чтобы заряд  $Q$  проходил путь  $l$ , т.е. приблизительно можно писать:  $t \approx l/V$ , можем переписать (24) в виде:

$$d\mathbf{B} = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{|Q| V_\alpha}{R^2 l} \mathbf{e}_B dl, \quad (25)$$

с  $V_\alpha = V \sin \alpha$ . После интегрирования обеих частей (25) по пути  $l$ , получаем:

$$\mathbf{B} = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{|Q| V_\alpha}{R^2} \mathbf{e}_B. \quad (26)$$

Известно, что магнитная сила, действующая на движущийся заряд, равна:

$$\mathbf{F}_A = |q_x| [\mathbf{v} \mathbf{B}]. \quad (27)$$

Заменяя (26) в (27) с обозначением:

$$[\mathbf{e}_v \mathbf{e}_B] = [\mathbf{e}_l \mathbf{e}_B] = \mathbf{e}_F \sin \alpha, \quad (28)$$

где  $\mathbf{e}_F$  – единичный вектор, совпадающий с направлением действующей силы  $\mathbf{F}_A$ ; а  $\alpha$  – угол между 2-мя векторами  $\mathbf{e}_v$  и  $\mathbf{e}_B$ , имеем:

$$\mathbf{F}_A = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{|q_x Q| V_\alpha^2}{R^2} \mathbf{e}_F, \quad (29)$$

Если заметить, что  $\varepsilon_0 \mu_0 = 1/c^2$ , то (29) легко преобразовать в вид:

$$\mathbf{F}_A = k_C \frac{V_\alpha^2}{c^2} \frac{|q_x Q|}{R^2} \mathbf{e}_F. \quad (30)$$

Обозначая

$$\frac{V_\alpha}{c} = \beta_\alpha \quad (31)$$

и

$$k_A = \beta_\alpha^2 k_C, \quad (32)$$

и заменяя в (30), получаем нечто подобное выражению (2):

$$\mathbf{F}_A = k_A \frac{|q_x Q|}{R^2} \mathbf{e}_F. \quad (33)$$

Сравнивая (2) с только что полученным выражением (33), имеем:

$$\frac{F_A}{F_C} = \beta_\alpha^2 < 1. \quad (34)$$

В общем случае, согласно существующим теориям взаимодействие между зарядами имеет обобщенную форму:

$$\mathbf{F}_L = |q_x| (\mathbf{E} + \mathbf{v} \times \mathbf{B}) \quad (35)$$

называемую силой Лоренца. Перепишем (35) по формальности (2):

$$\mathbf{F}_L = \frac{|q_x Q|}{R^2} (k_C \mathbf{e}_E + k_A \mathbf{e}_A) = k_L \frac{|q_x Q|}{R^2} \mathbf{e}_L, \quad (36)$$

где  $\mathbf{e}_L$  – единичный вектор, совпадающий с направлением действующей силы  $\mathbf{F}_L$ ;

$$k_L = \sqrt{k_C^2 + 2k_C k_A \cos \varphi + k_A^2} = k_C \xi \quad (37)$$

при этом  $\varphi$  – угол между векторами  $\mathbf{F}_C$  и  $\mathbf{F}_A$  и

$$\xi = \sqrt{1 + 2\beta_\alpha^2 \cos \varphi + \beta_\alpha^4}. \quad (38)$$

Итак, по формальности выражения (2), (33) и (36) эквивалентны только отличаются коэффициентами пропорциональности  $k_C$ ,  $k_A$  и  $k_L$ , соответственно.

Вопрос заключается в том, можно ли иллюстрировать явления магнетизма только языком “электродинамического поля”, соответствующим вышепоказанной формальности, вместо языка “магнитного поля”? Давайте вернемся к примеру, демонстрированную на Рис. 1 и переизображаем его в виде, показанном на Рис. 5, при условии полного удаления таких величин как магнитных индукции  $\mathbf{B}_1$ ,  $\mathbf{B}_2$  и  $\mathbf{B}$ , характеризующих для так называемых “магнитных полей”; наряду с этим, заменяем просто электрические токи  $\mathbf{I}_1$ ,  $\mathbf{I}_2$  и  $\mathbf{I}$  соответствующими зарядами  $q_1$ ,  $q_2$  и  $q$ , движущимися со средними скоростями  $\mathbf{V}_1$ ,  $\mathbf{V}_2$  и  $\mathbf{V}$ , соответственно. Ни какой трудности чтобы заметить, все вышеприведенные формулы для “электродинамического поля” определены однозначно и с полной ясностью.

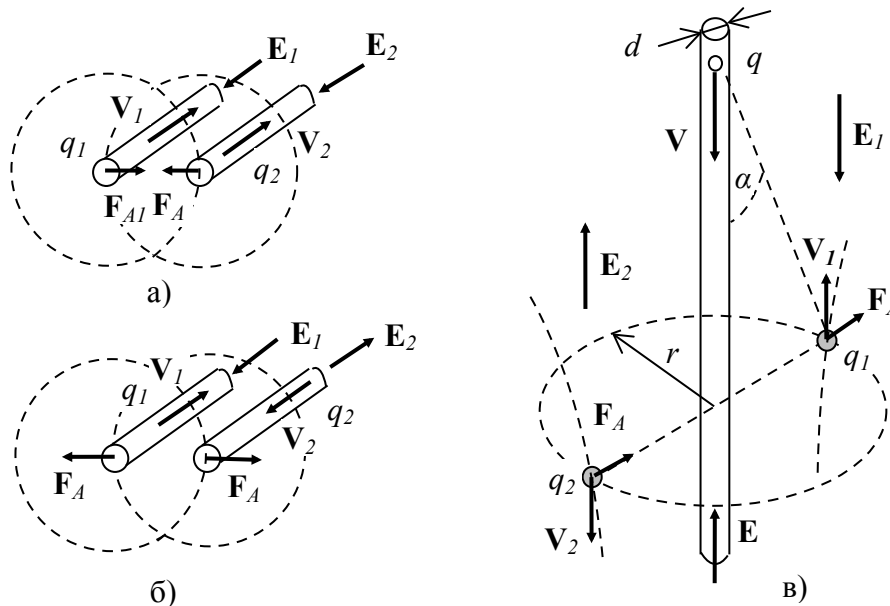


Рисунок 5. Электродинамическое поле движущихся зарядов

На Рис. 5в поставим в соответствующие позиции заряды  $q_1$  и  $q_2$ , движущиеся под действием электрических полей  $\mathbf{E}_1$  и  $\mathbf{E}_2$ , соответственно, для определения динамических характеристик “электродинамического поля” зарядов  $q$  вместо магнитной индукции  $\mathbf{B}$  “магнитного поля”. Тогда, напряженность электродинамического поля также определяется по выражению (3), а именно:

$$\mathbf{E}_L = \frac{\mathbf{F}_L}{|q_x|} = k_L \frac{|Q|}{r^2} \mathbf{e}_{F_L}. \quad (39)$$

Итак, иллюстрация взаимодействия между движущимися зарядами производится вполне нормально и, судя по физической сущности, нет ни какой причины вводить “магнитное поле” как объективный вид существования материи, что лишь приводит к искаженному пониманию объективной реальности. А введение такого понятия в физике производится только ради удобства для вычисления и измерения точно как для понятия “электрический ток” – дело совсем другое – физическая сущность из-за этого не может меняться.

В итоге, точно как было установлено с самого начала в [1] – только электрическое взаимодействие является ОСНОВНЫМ, а не магнитное или, тем более, “электромагнитное” взаимодействие в смысле результата объединения электричества и магнетизма по Максвеллу. Дело заключается в том, что нас интересует физическая сущность вещей и явлений, а не то, какими способами изображаем их – Утренняя или Вечерняя Звезда все равно одна и та же Венера, не так ли?

Другими словами, т.к. основа для составления системы уравнений Максвелла является обязательно самосуществованием ФО, теперь, она не может быть рассмотрена больше как модель объективной реальности, а только как эффективное вычислительное средство для электротехники похоже на законы Ома и Кирхгофа для электрического тока. Более того, при стремлении к объединению электро-гравитации эта “электромагнитная” формальность вовсе не в состоянии адаптировать, ради чего вызываются такие трудности, из-за которых даже такой великий талант как Эйнштейн все равно даром потратил последние 30 лет своей жизни в отчаянном состоянии, хотя принял еще одно пространственное измерение вслед за Калуцем-Клейном, т.е. с 4-ым пространством (вместо 3-го как было подтверждено в [1]) – тем самым открылось начало эпохи  $n$ -ых пространств в физике, согласно которому ( $n - 3$ ) остальных измерений в некотором смысле “свернулись” до очень малых размеров по Клейну или становились невидимыми по Рандаллу таинственным образом! Вот поэтому надо искать другую более подходящую формальность в качестве модели действительного материального пространства, согласно которому выражается взаимная зависимость между ФО – это именно формальность выражения Ньютона и только что вышесказанные выражения Кулона (2) или Лоренца (36).

### III. ОБЪЕДИНЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСТВА И ГРАВИТАЦИИ ПО ФОРМАЛЬНОСТИ.

#### 1. Обобщенный закон всемирного тяготения.

Рассматривая со стороны формальности, выражения электрического взаимодействия (2), (33), (36) и гравитации полностью подобны, этот факт подсказывает нам написать обобщенную формулу для этих 2-х видов взаимодействий, а именно:

$$\mathbf{F}_{AB} = \chi \frac{M_A M_B}{R_{AB}^2} \mathbf{e}_{FAB}, \quad (40)$$

где  $\mathbf{F}_{AB}$  – обобщенная сила потенциального поля между 2-мя телами с единицей измерения в Н;  $\chi$  – постоянная взаимодействия с единицей измерения в Н.м<sup>2</sup>/кг<sup>2</sup>;  $M_A, M_B$  – факторы взаимодействий, имеющие размерность, совпадающую с размерностью массы – кг. Аналогично гравитационной взаимодействию также вводим понятие “обобщенная напряженность поля”  $\mathbf{g}_\chi$  некоторого ФО  $A$ :

$$\mathbf{g}_\chi = \frac{\chi M_A}{R_{AB}^2} \mathbf{e}_{FAB}. \quad (41)$$

*а) Для гравитационного взаимодействия* имеем  $\chi = \gamma$  – гравитационная постоянная и  $M_A, M_B$  – факторы гравитационного взаимодействия, совпадающие с гравитационными массами во всемирном законе тяготения Ньютона.

*б) Для взаимодействия Кулона* имеем электростатический фактор:

$$M_A = @|q_A|; \quad M_B = @|q_B| \quad (42)$$

где

$$@ = \frac{m_{e^+}}{q_{e^+}} \approx \frac{9,1 \times 10^{-31}}{1,6 \times 10^{-19}} \approx 5,69 \times 10^{-12} \text{ кг/К} \quad (43)$$

– это *электро-гравитационная постоянная*;  $m_{e^+}, q_{e^+}$  – *собственная масса и заряд позитрона*, соответственно. Выражение (42) говорит о том, заряд в  $q=1\text{К}$  для электростатического поля эквивалентен гравитационной массе в @кг с “гравитационной” постоянной  $\chi_C$ , названной, теперь, *электростатической постоянной*, а именно:

$$\chi_C = \frac{k_C}{@^2}. \quad (44)$$

Заменив значение @ из (43) в (44), получаем:  $\chi_C \approx 2,78 \times 10^{32} \text{ Н.м}^2/\text{кг}^2$ . Для сравнения нужно запомнить, во всемирном законе тяготения  $\gamma = 6,67 \times 10^{-11} \text{ Н.м}^2/\text{кг}^2$ , следовательно, отношение  $\chi_C/\gamma \approx 4 \times 10^{42}$  – довольно великая разница.

Аналогично гравитационному взаимодействию, также имеем собственную инерционную массу в СО центра “масс” электрического поля:

$$m_A = M_A = @q_A, \quad m_B = M_B = @q_B \quad (45)$$

и связанную инерционную массу в СО, расположенной на каждом из 2-х зарядов, путем замена (45) в (16):

$$m_d = @ \frac{q_A q_B}{q_A + q_B} = @q_{AB}, \quad (46)$$

где:

$$q_{AB} = \frac{q_A q_B}{q_A + q_B} \quad (47)$$

называется *связанным зарядом* при относительном движении 2-х зарядов  $q_A, q_B$ . Тогда, ускорение движения зарядов в электростатическом поле равно:

$$\mathbf{g}_C = \frac{\mathbf{F}_C}{m_d} \quad (48)$$

*в) Для взаимодействия Ампера*, умножив обе части выражения (44) на  $\beta_a^2$  с учетом (32), имеем:

$$\beta_a^2 \chi_C = \frac{\beta_a^2 k_C}{@^2} = \frac{k_A}{@^2}. \quad (49)$$

Отсюда, подобно (44) можем написать:

$$\chi_A = \beta_a^2 \chi_C \quad (50)$$

и называем *электродинамическим параметром*, а электродинамический фактор также определяется как электростатический (42). Нужно запомнить, по установлению, направление тока совпадает с направлением движения со скоростью  $V$  положительных зарядов, тогда для тока отрицательных зарядов такого же направления их скорость движения будет  $(-V)$ . В случае кругового вращения зарядов  $e^-$  и  $e^+$  вокруг их центре инерции, учитывая это установление, можно считать, что оба движутся с “одной и той же скоростью” относительно СО лаборатории. Коэффициент  $\beta_a$  практически принимает значения в пределах от  $10^{-11}$  (для движущихся в проводнике зарядов) до  $\sim 1$  (для частиц в ускорителях). Это значит, по сравнению с гравитационной постоянной  $\gamma$  электродинамический параметр всегда больше порядка  $10^{20}$  раз.

Итак, можно увидеть, что электрическое взаимодействие (и статическое, и динамическое) очень похоже на гравитационное по формальности, отличая только по интенсивности и, возможно, еще по знаку: электрическое взаимодействие может быть притягательным или отталкивающим, но это не меняет форму выражения (36), поскольку при этом меняется только направление единичного вектора  $e_L$  – вот и все!

## 2. Электрическая сущность гравитационного взаимодействия.

Из-за того, что  $\chi_C$  и  $\chi_A$  так намного больше чем  $\gamma$  (а значит  $-\chi_N$ ), то следует справедливо считать, что гравитационное взаимодействие представляет собой, в принципе, лишь нечто “остаточное” электрических взаимодействий между 2-мя фундаментальными зарядами  $e^-$  и  $e^+$ , объединив между собой каким-то способом для превращения в нейтральный по электричеству ФО (это понятие “нейтральный по электричеству” будет уточнено в следующем пункте IV.1).

Но тогда, еще 2 препятствия, которые необходимо преодолеть, а именно, с одной стороны, гравитационное взаимодействие только может быть притягательным, а не отталкивающим как электрическое и, с другой, заряд  $q$  при движении порождает “магнитную силу” (магнитное поле) или, по крайней мере, “электродинамическую”, в то время, движущаяся масса не порождает ни какой другой силы?

### а) Преодоление первого препятствия.

Имеем 2 основания.

+ Если бы нейтрализация по электричеству пары  $e^-$  и  $e^+$  действительно была абсолютна, т.е. не остается хоть бы малейшее действие не только на электрические заряды, но и на другие нейтральные ФО, то это означило бы исчезновение этой пары “без следа”, а такая ситуация противоречила бы диалектико-материалистического мышления, изложенного в [1] и не соответствует объективной реальности – тот факт, что все тела тяготеются свидетельствует о том, такая нейтрализация пары  $e^-$  и  $e^+$  не может быть абсолютной, а, следовательно, рассматривая в общем, эта “нейтрализация” порождает новое взаимодействие – гравитационное – один вид остаточного электрического взаимодействия пар  $e^-$  и  $e^+$  по 2-му всеобщему закону движения материи: “переход количественных в качественные”!

+ Для  $n$  частиц  $e^-$  и  $n$  частиц  $e^+$  не трудно сразу рассчитать количество отталкивающих взаимодействий одноименных зарядов, равное 2-м разам сочетания:

$$2C_n^2 = \frac{n!}{(n-2)!} = n(n-1)$$

но имеются  $n^2$  притягательных взаимодействий разноименных зарядов, следовательно, остается еще:

$$n^2 - n(n-1) = n$$

притягательных взаимодействий, в общем. Другими словами, смотря в общем, число притягательных взаимодействий занимает преимущество перед числом отталкивающих, тем самым приводит к “гравитации” “остаточного электрического взаимодействия”, в общем. Можно представить воображаемый эксперимент, в котором если случайно “опустить” 100  $e^+$  и 100  $e^-$  в некоторый изолированный от других зарядов объем, то все эти 200 зарядов обязательно “сгруппируются”, а ни одного из них не покидает “стад”, убегая куда-то подальше.

Конечно, если рассматривать более детально с предложением об однородности, равнонаправленности и абсолютной симметрии Вселенной, то сумма векторов притягательных взаимодействий всегда равна сумме векторов отталкивающих, но, к сожалению, такая гипотеза противоречива свойствам материального пространства как показано в [1] и, следовательно, любая локальная неоднородность пространства всегда приводит к возникновению “взаимного тяготения” и поэтому “остаточное электрическое взаимодействие” только может быть притягательным, а не отталкивающим – основа для образования гравитационного взаимодействия обеспечивается. А раз так, так называемое “объединение электричества-гравитации”, по сущности, только носит сугубо формальный характер, а на самом деле, сами электричество и гравитация суть 2 уровня проявления одного и того же основного взаимодействия: электрического.

#### ***б) Преодоление второго препятствия.***

Если считать электрический заряд фактором электрического поля, то логически нужно было бы называть фактор гравитационного поля “гравитационным зарядом”, т.е. гравитационная масса – лишь другое его название. Но если, теперь, этот так называемый “гравитационный заряд” состоит из 2-х противоположных основных электрических зарядов – электрона и позитрона, то “магнитные поля”, вызванные этими частицами, всегда противоположны друг другу, а раз так, они должны скомпенсировать друг другом, в результате чего “гравитационный заряд” со структурой  $e^-e^+$  или сложные тела, состоящие из таких же “гравитационных зарядов”, при движении не вызывают ни каких других “побочных полей”, значит и других взаимодействий – это вполне понятно: препятствие было преодолено.

Чтобы выполнить следующий шаг по сущности явления, нужно дальше рассматривать возможные механизмы во взаимодействии  $e^-$  и  $e^+$  в следующих пунктах IV и V. Однако, благодаря единства формальности электрических и гравитационных взаимодействий все формулы для расчетов в [1, 2, 4] с равным правом также применяются здесь, минуя электродинамику Максвелла.

### **IV. ДИПОЛЬ ПАДЕНИЯ (ДП) И ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ ЧАСТИЦЫ.**

Как известно,  $e^-$  и  $e^+$  представляют собой равные по величине, но противоположные по знаку электрические заряды, поэтому они только могут притягивать друг друга подобно силе тяготения. Тогда, вполне возможно применять полученные в [2, 4] результаты для данного случая, только надо обратить внимание на значение электростатической постоянной  $\chi_C \approx 2,78 \times 10^{32} \text{Н.м}^2/\text{кг}^2$  и собственные инерционные массы, определяемые по (2) в [2] или вышенаписанному выражению (45):

$$m_e = m_{e^+} = M_{e^+} = m_{e^-} = M_{e^-} = @e \approx 9,1 \times 10^{-31} \text{кг}. \quad (51)$$

и их связанную массу по формуле (35) в [2]:

$$m_d = @ \frac{e}{2} \approx 4,55 \times 10^{-31} \text{кг} \quad (52)$$

Существуют 2 вида основных движения для этих  $e^-$  и  $e^+$  – это свободное падение и движение по инерции, из которых образуются диполь-П и диполь-В, соответственно, и для кратности обозна-

чаем просто ДП и ДВ. (П и В – первые буквы слов “падения” и “вращения”, соответственно). Ради простоты пока не будем рассматривать криволинейное движение и самовращение этих основных электрических зарядов. В данном пункте рассматриваем ДП и типичные элементарные частицы, образующиеся из отдельных ДП.

**1. Энергетическое состояние  $e^-$  и  $e^+$  при их свободном падении друг на друга.**

**а) Образование ДП.**

Пусть соблюдается условие как показано в пункте III в [4], тогда  $e^-$  и  $e^+$  будут падать друг на друга со связанной инерционной массой, определяемой по (35) в [2], и поскольку их движение центростремительное на одной прямой, их электродинамическое взаимодействие, определяемое по (18), должно быть равным нулю, а остается только кулоново взаимодействие по (1).

В момент “соприкосновения” (см. Рис. 6а) появляется чрезвычайно особая ситуация, которая не происходила ни с каким бы то ни было другим телом – это нет возможности соударения между  $e^+$  и  $e^-$  в обычном смысле, что появляется сопротивляющая сила из внутренности тела, чтобы “оборонить” свое внутреннее пространство, поскольку у них не имеется внутренняя структура (поэтому и называем “фундаментальными частицами”). Но раз нет отталкивающей силы, а только притягательная, то нет ни какой причины, которая могла бы препятствовать дальнейшему их движению – они проходят насквозь друг друга как “призраки” – соударение, на самом деле, не происходило (см. Рис. 6б, в)! Именно закон перехода количественных в качественные это событие устанавливает – единственная способность фундаментальных частиц, не присущая ни какому бы то ни было другому виду ФО в Природе. Однако, когда  $e^-$  появляется в противоположной стороне  $e^+$ , направление вектора потенциальной энергии становится обратным по отношению к вектору кинетической и, следовательно, движение  $e^-$  подвержено сопротивлению и становится замедленным. С этого момента происходит обратный процесс по отношению к свободному падению, т.е. внешняя энергия постепенно превращает во внутреннюю и, в результате этого, когда кинетическая энергия сведена к нулю, потенциальная возвращается в первоначальное значение  $U_0$  относительно радиусу действия  $R_m$ . После этого, процесс повторяется со сначала как незатухающее колебание маятника.

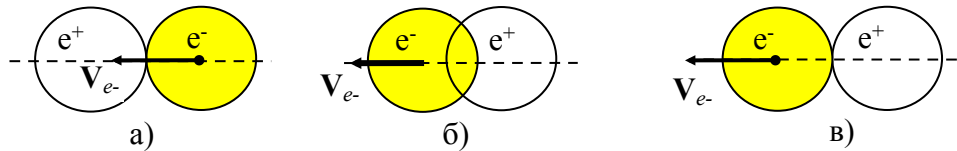


Рисунок 6. Центральное “соударение” между  $e^+$  и  $e^-$

**б) Полная энергия ДП.**

Полную энергию диполи вида этого свободного падения  $W_{DR}$  можно определить по выражениям (44) – (47) в [4]; после замены соответствующих значений в них получаем:

$$W_{DR} = 2W_{en}(r_e) + K_{e^+e^-}(r_e) + U(2r_e), \tag{53}$$

где вводим обозначение:

$$K_{e^+e^-}(r_e) = \frac{1}{2}(m_e V_{eK}^2 + m_e V_{eK}^2). \tag{54}$$

Заменив  $V_{AK} = c/2$  в (54), имеем конечный результат:



$$K_{e^+e^-} = \frac{m_e c^2}{4}. \quad (55)$$

$$W_{DR} = 2W_{en}(r_e) + \frac{m_e c^2}{4} + U(2r_e). \quad (56)$$

Но т.к. для  $e^-e^+$  состояние равновесия между (кинетической и потенциальной) энергиями происходит практически одновременно, по принципу наименьшей внутренней энергии [1], можем переписать (56) в виде:

$$W_{DR} = \frac{m_e c^2}{2} + 2U(2r_e). \quad (57)$$

С другой стороны, на основании (47) можно переписать (56) в виде:

$$W_{DR} = m_e c^2. \quad (58)$$

Это именно полная энергия ДП в СО центра масс системы  $e^-e^+$ , когда отсутствует внешнее поле потенциальных сил. В случае присутствия этого внешнего поля, эти  $e^-$  и  $e^+$  не могут свободно падать друг на друга, а обязаны двигаться под суммарным воздействием с учетом этого внешнего поля, в результате которого образуется ДП, но с  $R_{dip} \ll R_m$  как узнаем в последующем пункте.

**в) Размер фундаментальных частиц при свободном падении.**

Как нам известно в [4], при свободном падении 2-х тел (без участия 3-го ФО) полные энергии ФО, соответствующих этим телам, сохраняются и только происходит превращение внутренней энергии во внешнюю, т.е внутренняя энергия ФО уменьшается с расстоянием. Но что значит внутренняя энергия фундаментальной частицы уменьшается или увеличивается, когда у них нет внутренней структуры? Вероятно имеются 3 возможности: либо ее размер, либо ее самовращательная кинетическая энергия, либо оба явления одновременно происходят? Поскольку самовращение фундаментальных частиц пока не рассматривается, остается единственная первая возможность, т.е. размер  $e^+$  и  $e^-$  является функцией от расстояния  $R$ . Он имеет наибольшее значение при расстоянии  $R_K$  в момент “соприкосновения”, соответствующий наименьшей его внутренней энергии. Можем написать:

$$\frac{m_d V_K^2}{2} = \frac{\alpha_d}{R_K} - U_0 = \frac{\alpha_d}{2r_e} - U_0. \quad (59)$$

с  $U_0$  – начальная потенциальная энергия  $e^-$  и  $e^+$  при нулевой кинетической энергии на расстоянии радиуса эффективности  $R_m$ . Отсюда, имеем:

$$r_e = \frac{\alpha_d}{m_d V_K^2 + 2U_0}. \quad (60)$$

Если в момент “соприкосновения” внутренняя энергия уравнивается внешней и поскольку  $U_0 \approx 0$ , то можем писать:

$$r_e \approx \frac{\alpha_d}{m_d c^2}. \quad (61)$$

Значит, размер  $e^-$  и  $e^+$  в ДП, определяемый по (61), является наибольшим во всем процессе их движения и соответствует внутренней энергии, равной примерно  $\frac{1}{2}$  первоначального ее значения.

На практике, невозможно осуществить изолированную пару  $e^-e^+$  как изначально положено и, следовательно, ее начальная длина также не может достигать значения  $R_m$ , а только  $R_{dip}$  – намного

меньше чем  $R_m$ , в зависимости от конкретного случая. Но, таким образом, также означило, что с самого начала  $e^-$  и  $e^+$  получили энергию извне системы, соответствующую этому  $R_{dip}$ :

$$\Delta W = U(R_{dip}) - U_0 \quad (62)$$

поэтому их внутренняя энергия увеличена на величину, точно равную этому  $\Delta W$ :

$$W_{en}(R_{dip}) = W_{en0} + \Delta W. \quad (63)$$

Тогда, радиус  $e^+$  и  $e^-$  вместо того, что равен определяемому по (61) значению  $r_e$ , обязательно уменьшится согласно новому состоянию равновесия с:

$$U(2r'_e) = \alpha_d \left( \frac{1}{2r'_e} - \frac{1}{R_{dip}} \right). \quad (64)$$

После замены выражения кинетической энергии, соответствующей моменту, когда  $V_F = c$ , вместо потенциальной энергии в выражении (64), преобразуем последнее в вид:

$$\frac{m_d c^2}{2} + \frac{\alpha_d}{R_{dip}} = \frac{\alpha_d}{2r'_e}. \quad (65)$$

Отсюда, можно извлечь новый радиус  $e^+$  и  $e^-$  в этом новом энергетическом состоянии:

$$r'_e = \frac{\alpha_d}{m_d c^2} \frac{1}{1 + \frac{2\alpha_d}{R_{dip} m_d c^2}} = r_e \frac{1}{1 + \frac{2r_e}{R_{dip}}}. \quad (66)$$

Если энергия извне ДП достаточно велика для его “прессования” до достаточно малого размера  $R_{dip}$ , то сами  $e^+$  и  $e^-$  при этом также уменьшают свой размер до соответствующего значения. Если  $R_{dip} = 2r_e$ , то по (66) имеем  $r'_e = \frac{1}{2} r_e$ ; если  $R_{dip}$  подвержен дальнейшим “прессованиям” до  $2r'_e = r_e$ , то вновь имеем  $r''_e = \frac{1}{2} r'_e = \frac{1}{4} r_e$  ... если заменить обозначения  $r'_e, r''_e, \dots$  другими  $r_e^{(1)}, r_e^{(2)}, \dots$ , соответственно, то можем написать обобщенное выражение для  $n$  раз прессований размера ДП одним и тем же способом:

$$r_e^{(n)} = \frac{r_e}{2^n}. \quad (67)$$

Такое сокращение размера является абсолютным и сопутствует увеличению внутренней энергии частиц, а не как лоренцево сокращение в СТО – чисто формальное явление математического пространства и совсем относительное, в зависимости от наблюдения из определенной геометрической СО, а не сопутствующее никакому бы то ни было превращению энергии.

Итак, исходя из (57), имеем полную энергию каждого заряда, равную:

$$W_{roi}^{(n)} = m_d c^2 + \frac{\alpha_d}{r_e^{(n)}}. \quad (68)$$

После замены (67) в (68) с учетом (61) получаем:

$$W_{roi}^{(n)} = m_d c^2 (1 + 2^n), \quad (n = 0, 1, 2, \dots) \quad (69)$$

Именно поэтому, энергия этого ДП может быть намного больше чем суммарная энергия исходных частиц  $e^+$  и  $e^-$ , определяемая по (58), когда они получают каким-то путем дополнительно энергию извне.

Добавляем еще то, что уменьшение размеров  $e^+$  и  $e^-$  по (67) не является специфическим явлением только для фундаментальных частиц, а представляется способностью некоторых тел с планетарной структурой как атомов, солнечной системы... (можно пересмотреть пункт III в [4]), т.к. для них внутренняя энергия также увеличивается при получении дополнительно энергии извне, чтобы переходить во внутреннюю орбиту, а это эквивалентно уменьшению размера всей системы. Но, степень увеличения до такого уровня как показывает выражение (69) достигается только этими фундаментальными частицами  $e^+$  и  $e^-$ .

## 2. Частота колебания ДП.

Такая пара  $e^-e^+$  образует ДП с изменяющейся длиной от 0 до  $R_{dip}$ , и более того, с периодической переменной полюсов. Для определения этого периода рассматриваем уравнение движения  $e^-$  и  $e^+$  в СО их общего центра “масс”, но с подразделением на 3 участка. 1-й участок: от расстояния  $R_A$  с начальной скоростью  $V_0=0$  до их соприкосновения в  $R_K=2r_e$  (см. Рис. 6а) – сила взаимодействия между ними подчиняется закону Кулона (1); 2-й участок начинается с этого расстояния при скорости  $V_K$  до тех пор, пока они совершенно проходили насквозь друг друга на противоположную позицию как показано на Рис. 6в – сила взаимодействия между ними не подчиняется закону Кулона (1); 3-й участок начинается с этой позиции до расстояния  $R_B=R_A$  – движение становится замедленным до нулевой скорости и сила взаимодействия между ними вновь подчиняется закону Кулона (1). Полный процесс этого движения изображается на Рис. 7.

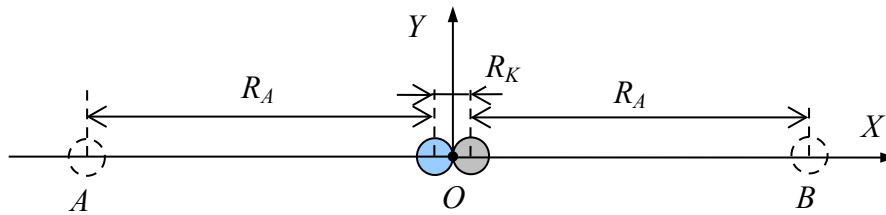


Рисунок 7. Свободное падение  $e^-$  и  $e^+$  в виртуальной СО их общего центра “масс”

Заметим, что, во-первых, при обеспечении условия  $R_A \gg R_K$  можно пренебречь временем на преодолении 1-го участка поскольку средняя скорость на этот участок очень велика; во-вторых, поскольку промежутки времени движений на 1-м и 3-м участке одинаковые, полное время для движения частиц из  $A$  до  $B$  можно считать примерно удвоенному промежутку времени для одного из 2-х этих участков, а период колебания будет равен 2-м разам такого промежутка времени. Поэтому, нам придется нужно рассматривать только 1-й участок. Уравнение движения  $e^-$  на этом участке в виртуальной СО центра “масс”  $XOY$  имеет вид:

$$m_e \frac{dV}{dt} = F_C = -\frac{\alpha_d}{R^2}. \quad (70)$$

Можно перевести (70) в вид:

$$d\left(\frac{m_e V^2}{2}\right) = -\frac{\alpha_d}{R^2} dR. \quad (71)$$

Проинтегрируя обе части (71):

$$\int d\left(\frac{m_e V^2}{2}\right) = -\int \frac{\alpha_d}{R^2} dR, \quad (72)$$

имеем:

$$\frac{m_e V^2}{2} = \frac{\alpha_d}{R} + C_1. \quad (73)$$

С учетом начальных условий  $R_0 = R_A$  и  $V_0 = 0$  можно определить постоянную интегрирования  $C_1$  и затем заменить ее в (73), получим:

$$\frac{m_e V^2}{2} = \alpha_d \left( \frac{1}{R} - \frac{1}{R_A} \right). \quad (74)$$

Преобразуем (74) в вид:

$$V = \sqrt{\frac{2\alpha_d}{m_e R_A}} \sqrt{\frac{R_A - R}{R}} = V_f \sqrt{\frac{R_A - R}{R}}, \quad (75)$$

здесь обозначаем:

$$V_f = \sqrt{\frac{2\alpha_d}{m_e R_A}}. \quad (76)$$

Перепишем (75) при замене скорости  $V$  производной пути  $dR/dt$ :

$$\sqrt{\frac{R}{R_A - R}} dR = V_f dt \quad (77)$$

и проинтегрируем обе части по 1-му участку от  $R_A$  до  $R_K$ :

$$\int_{R_A}^{R_K} \sqrt{\frac{R}{R_A - R}} dR = \int_0^{t_1} V_f dt.$$

Получаем:

$$R_A \arctan \sqrt{\frac{R_A - R_K}{R_K}} - \sqrt{R_K (R_A - R_K)} = V_f t_1. \quad (78)$$

Отсюда вывести  $t_1$  и, следовательно, можно определить период колебания ДП, равный  $4t_1$ :

$$T_{DR} = \frac{4R_A}{V_f} \arctan \sqrt{\frac{R_A - R_K}{R_K}} - \frac{4\sqrt{R_K (R_A - R_K)}}{V_f}. \quad (79)$$

Если  $R_{dip} \approx 2R_A$  и т.к.  $R_A \gg R_K$ , то можно писать приблизительно:

$$T_{DR} \approx \frac{\pi R_{dip}}{V_f}. \quad (80)$$

После замены (76) в (80) сокращаем последнее, получаем:

$$T_{DR} \approx \sqrt{\frac{\pi^2 m_d}{\alpha_d}} R_{dip}^{3/2}. \quad (81)$$

Отсюда можно вычислить частоту колебания ДП:

$$f_{DR} \approx \frac{1}{\pi} \sqrt{\frac{\alpha_d}{m_d}} R_{dip}^{-3/2}. \quad (82)$$

### 3. Электро-нейтральное состояние ДП.

Сначала, оцениваем ситуацию качественно. Поскольку движение частиц  $e^+$  и  $e^-$  в ДП принадлежит к числу периодических колебаний, в то время, силы их взаимодействия противоположны, что с какого-то достаточно большого по сравнению с длиной  $R_{dip}$  ДП расстояния, по принципу наименьшего действия, 2 этих противоположных силы обязательно скомпенсируются друг другом – это приводит к нейтральному по электричеству состоянию – инерционная масса такого ДП в электрическом поле становится равной нулю. Теперь, определим это условие.

Пусть имеются ДП с длиной  $R_{dip}$ , частотой колебания  $f_{DR}$  и некоторый заряд  $q < 0$ , расположенный от центра  $O$  ДП на расстоянии  $R \gg R_{dip}$  как показано на Рис. 8, где выбирается виртуальная СО центра масс ДП с одной реальной осью, проходящей через центры частиц  $e^-$  и  $e^+$ . Тогда, сила воздействия ДП на заряд  $q$  является функцией от времени:

$$\mathbf{F}(t) = \mathbf{F}_0 \cos \omega t, \quad (83)$$

где 
$$\omega = 2\pi f_{DR} \quad (84)$$

есть угловая скорость вектора  $\mathbf{F}(t)$  вокруг  $O'$  – центра заряда  $q$ ;  $F_0$  – амплитуда силы воздействия. Уравнение движения этого заряда  $q$  имеет вид:

$$\mathbf{r} = a_0 \cos \omega t, \quad (85)$$

с 
$$a_0 = \frac{F_0}{m_d}, \quad (86)$$

и  $\omega$  также является угловой скоростью заряда  $q$ ; здесь  $F_0$  определяется из теории электрических диполей [5]:

$$F_0 = k_C \frac{eqR_{dip}}{R_C^3} \sqrt{3 \cos^2 \varphi + 1} = \frac{\psi(\varphi)}{R_C^3} \quad (87)$$

с 
$$\psi(\varphi) = k_C eqR_{dip} \sqrt{3 \cos^2 \varphi + 1}. \quad (88)$$

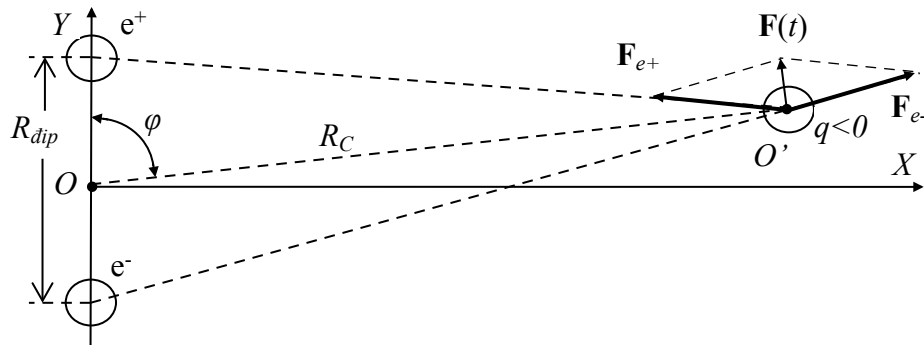


Рисунок 8. Взаимодействие ДВ с зарядом  $q$  на расстоянии.

Отсюда видно,  $\psi(\varphi)$  есть функция от направления ДП, которая достигает максимума при  $\cos \varphi = 1$  в соответствии с  $\varphi = 0$ :

$$\psi_{\max} = 2k_C eqR_{dip} = \frac{2q}{e} \alpha_d R_{dip}, \quad (89)$$

и попадает в минимум при  $\cos\varphi = 0$  в соответствии с  $\varphi = \pi/2$ :

$$\psi_{\min} = k_C e q R_{dip} = \frac{q}{e} \alpha_d R_{dip}. \quad (90)$$

Значит амплитуда силы воздействия  $F_0$  ДП достигает максимума в направлении, совпадающем с его длиной  $R_{dip}$ , и минимума в направлении, перпендикулярном к этой длине. Но это также значит, по закону действия-противодействия сила действия со стороны поля заряда  $q$  на ДП достигает максимума или минимума в точных таких направлениях. Решая (85), получаем:

$$x(t) = x_m \cos \omega t, \quad (91)$$

где  $x_m$  – амплитуда колебания заряда  $q$  с угловой скоростью  $\omega$ :

$$x_m = -\frac{a_0}{\omega^2}. \quad (92)$$

Т.к. скорость при этом является переменной по времени величиной:

$$\dot{x}(t) = -\omega x_m \sin \omega t \quad (93)$$

то кинетическая энергия также переменная по времени:

$$K(t) = \frac{m_d \dot{x}^2(t)}{2} = \frac{m_d \omega^2 x_m^2}{2} \sin^2 \omega t. \quad (94)$$

Если считать эффективность действия  $\eta=1$ , то по принципу наименьшего действия, показанному в [1] по формуле (24), в которую поставляем выражение (94), имеем:

$$D = m_d \omega^2 x_m^2 \int_0^{T_{DR}} \sin^2(\omega t) dt = \frac{m_d \omega^2 x_m^2 T_{DR}}{2} \geq h. \quad (95)$$

Поставляем  $F_0$  из (87) в (86), затем – (86) в (92) и, на конец – (84) и (92) в (95), сократив последнее, получаем:

$$D = \frac{\psi^2(\varphi)}{8\pi^2 m_d R^6} \frac{1}{f_{DR}^3} \geq h. \quad (96)$$

Это значит, если  $D < h$ , то  $q$ , (включая и сам ДП, естественно), перестанет колебаться – такое состояние называется *нейтральным по электричеству* ДП. Т.е. хотя ДП продолжает воздействует на  $q$  и наоборот, но не вызывает никакого эффекта для состояния их движений – все это воздействие, как известно, переходит во внутренние силы тела с зарядом  $q$  и ДП. Можно определить частоту колебания ДП из выражения (96) для того, чтобы произошло явление такой нейтрализации по всем направлениям, учитывая то обстоятельство, величина  $\psi(\varphi)$  заменяется выражением (89) и  $R = R_T$ , имеем:

$$f_{DR} > \sqrt[3]{\frac{\psi_{\max}^2}{8\pi^2 m_d R_T^6 h}} = \sqrt[3]{\frac{\alpha_d^2}{2\pi^2 e^2 m_d h} \frac{q^2 R_{dip}^2}{R_T^6}} = b \frac{(q R_{dip})^{2/3}}{R_T^2}, \quad (97)$$

здесь, обозначаем:

$$b = \sqrt[3]{\frac{\alpha_d^2}{2\pi^2 e^2 m_d h}}. \quad (98)$$

Если принять наименьшее действие равным постоянной Планка  $h=6,63 \times 10^{-34}$  Дж.с, то имеем:

$$b \approx \sqrt[3]{\frac{2,3^2 \times 10^{-56}}{2\pi^2 \cdot 1,6^2 \times 10^{-38} \cdot 4,55 \times 10^{-31} \cdot 6,63 \times 10^{-34}}} \approx 1,5 \times 10^{15} \text{ (К}^{-2/3} \cdot \text{м}^{4/3}/\text{с)}.$$

Поэтому, если  $R_{dip}$  примерно в 10 раз меньше чем размер ядра атома водорода (порядка  $\sim 10^{-16}$  м) и на расстоянии порядка размера этого ядра:  $R_T \sim 10^{-15}$  м, то согласно (97) ДП будет находиться в состоянии электро-нейтральности по отношению к ядру атома водорода, когда  $f_{DR} > 2 \times 10^{23}$  Гц.

С другой стороны, из (97) можно вывести радиус эффективности электрического поля ДП по отношению к какому-либо заряду  $q$ :

$$R_T = \sqrt{\frac{b}{f_{DR}}} (qR_{dip})^{1/3}. \quad (99)$$

#### 4. Элементарные частицы, образованные из отдельного ДП.

Вне радиуса эффективности, определенного по (99), электрическое воздействие ДП скомпенсировано, поэтому часть “остаточной” электрической энергии станет другим новым видом энергии, которая называется энергией гравитации как было сказано выше и в результате чего, этот ДП ведет себя как “гравитационная масса” в поле тяготения с силой взаимодействия, подчиненной всемирного закона тяготения Ньютона, следовательно, его будем называть *гравитон* в смысле “*гравитационный заряд*”, следуя за названием “электрический заряд” в электрическом поле. Причем, гравитон в данном случае совсем не имеет ничего общего с “квантом” гравитационного поля, применяемой в настоящей физике.

Хотя пока нет теоретических формул, способных связывать электрическое взаимодействие с гравитационным, а только предлагается версия о их сущности, но это не ограничивает нас продвигать дальше вперед, т.к., к счастью, эти 2 взаимодействия резко отличаются по величине как было сказано выше, поэтому если бы такая теория была создана, то она могла бы применима только в окрестности радиуса эффективности  $R_T$ .

В настоящей физике нам известны результаты действия силы гравитации, когда эта сила подвергается закону обратного квадрата расстояния. Проблема здесь заключается в том, что сила взаимодействия между ДП и некоторым зарядом  $q$  не подвергается закону обратного квадрата расстояния (1), а обратной пропорциональностью расстояния в третьем степени по (87) и, более того, еще “модулирована” по времени по закону (83). Если отдельно рассматривать кинетическую энергию движения ДП, то ее выражение в электрическом поле еще можно применить. Но с потенциальной энергией в таком поле вопрос осложняется, т.к. при этом выражение потенциальной энергии тела в гравитационном поле (5) в [4] больше не применяется. Поэтому поведение ДП не одинаково в 2-х областях пространства, разделенных этим радиусом эффективности  $R_T$ .

Внешняя энергия ДП в области вне радиуса эффективности  $R_T$ , теперь, превращается во внешнюю энергию гравитона в поле тяготения. Однако, между внешней энергией ДП и внешней энергией другого ФО в поле тяготения согласно выражению (11) или (58) в [4] имеется большая разница, которая заключается в том, что кинетическая составляющая энергии гравитона возникает не из-за перехода его внутренней энергии как у других ФО в гравитационном поле, а из-за превращения кинетической энергии ДП в электрическом поле.

Другими словами, как будто бы внутренняя энергия ДП является чисто электрической, в то время, его внешняя энергия составляет из 2-х частей: электрической в области  $<R_T$  и “гравитационной” в области  $>R_T$ . Для электрической энергии имеются и внутренняя и внешняя – это вполне соответствует закону борьбы и единства противоположностей – дискуссии ни какой не должно быть; но

для гравитационной энергии, будто бы, образуется только внешняя энергия, а внутренней еще нет – что не удовлетворяет такому закону? Совсем не так! Так называемая “остаточная” электрическая энергия в сущности скрывается наперед в механизме электрического взаимодействия между  $e^-$  и  $e^+$  и поэтому в ходе образования гравитона одна часть этой “остаточной” электрической энергии превращается во внешнюю гравитационную энергию ДП, как это видно было, и одновременно другая часть во внутренней области радиуса  $R_T$  также преобразуется во внутреннюю составляющую гравитационной энергии, что ни как быть иначе. Возможно, происходят 2 случая.

**а) Первый случай.**

Если все заряды находятся вне радиуса эффективности электрического поля  $R_T$  ДП и, следовательно, этот ДП можно считать полностью освобождаться от электрического поля высокой интенсивности и попадать в гравитационное поле намного меньшей интенсивности, что приводит к ускорению до намного большей скорости, но такое увеличение скорости только ограничено некоторым пределом. Такой предел определяется уравниванием внешней и внутренней гравитационной энергии в этом новом гравитационном поле. Но тогда, это равносильно тому, что ДП может двигаться со скоростью, не превышающей предела согласно принципу наименьшей внутренней энергии как было упомянуто в пункте 3.3 в [1], и той же скоростью  $c$ , значение которой используется при вычислении полной энергии в [4]. Поэтому, кинетические энергии различных гравитонов отличаются лишь их только что образованными гравитационными массами  $m_{gr}$ . Это именно частица  $\gamma$  с энергией, превышающей суммарной энергией 2-х составляющих  $e^-$  и  $e^+$ :  $W_\gamma \geq 2m_e c^2$  (см. выражение (69)) и, следовательно, тем самым объясняется большая разница в энергии между частицами  $\gamma$  и фотонами (см. следующий пункт V.3). С другой стороны, именно такая ДП-структура  $\gamma$ -частицы объясняет почему она распадается на  $e^-$  и  $e^+$  при прохождении мимо ядра – то явление, с давних пор, считают “рождением частиц из энергии” – суть метафизическое понятие, не зная о том, такое явление не происходит с фотонами.

**б) Второй случай.**

Если другие заряды все еще находятся в радиусе эффективности по электричеству  $R_T$  ДП – движение этого ДП по существу происходит в комбинированном электро-гравитационном поле и, следовательно, в зависимости от конкретного случая его поведение будет разным. Если эти ДП вместе существуют в их радиусах эффективности, то они представляют собой “элементы” для “сборки” всех элементарных частиц, которые будем ознакомимся, в будущем, в теме “Комбинированное взаимодействие” – процесс образования сильного ядерного взаимодействия – суть суммарное электрическое взаимодействие на близком расстоянии. Если по “какой-либо причине” (на языке настоящей физики это из-за “слабого взаимодействия”), то эти ДП разлетаются от их радиуса эффективности, образуя частицы  $\gamma$  или нейтрино  $\nu_e$ ,  $\nu_\mu$  и  $\nu_\tau$  – сами считаются рожденными в  $\beta$ -распаде или распаде  $\mu$ -мезона и тауона ( $\tau$ ), соответственно, т.к. при этом у них остается только гравитационное взаимодействие как в предыдущем случае.

## V. ДИПОЛЬ ВРАЩЕНИЯ И ФОТОН.

### 1. Энергетическое состояние ДВ.



Пусть каким-то образом,  $e^-$  и  $e^+$  образуют движение по инерции в реальной СО, принадлежащей одной из этих 2-х частиц на расстоянии  $R_{dip}$  – называется радиусом ДВ (см. Рис. 9а). Для определения суммарной энергии этих 2-х зарядов необходимо вести наблюдение из виртуальной СО центра “масс” с одной реальной осью, проходящей через их центры “масс” как было сделано в случае с 2-мя ФО в гравитационном поле – видно, что они покоятся симметрично друг другу относительно их общему центру масс  $O$  (см. Рис. 9б). Тогда, согласно обобщенному закону инерции требуется сила действия на них извне системы, противопоставленная силе Кулона:

$$\mathbf{F}_{e^+} = -\mathbf{F}_{Ce^+} \quad \text{và} \quad \mathbf{F}_{e^-} = -\mathbf{F}_{Ce^-}. \quad (100)$$

Суммарная энергия ДВ в СО его центра “масс” определяется выражением (72) в [4] с замечанием того, что 2 тела  $e^-$  и  $e^+$  теперь имеют вполне одинаковую энергию и поскольку пока не рассматриваем способности их самовращения, кинетической энергии последнего можно не учитывать и можем писать:

$$W_{DQn}(R_e) = 2W_{en}(R_{dip}) + U_d(R_{dip}). \quad (101)$$

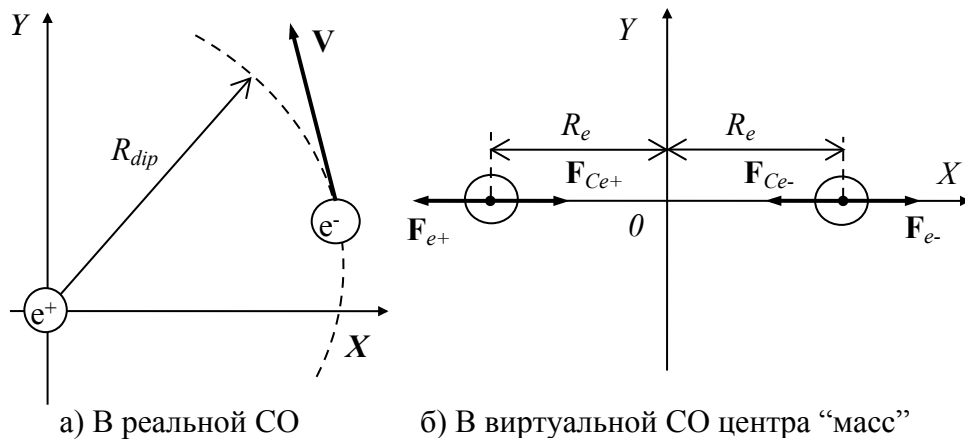


Рисунок 9. Движение по инерции  $e^-$  и  $e^+$  – ДВ

Обратите внимание на то, что выражение (101), в сущности, учитывало взаимодействие ДВ с внешним полем через выражение (100) и, следовательно, равносильно внутренней энергии ДВ в таком взаимодействии. Если учитывать то обстоятельство, что при свободном падении  $e^-$  и  $e^+$  перед тем, как они подвергаются внешним воздействием, позволяющим им двигаться по инерции, то полная энергия каждого заряда в реальной СО, расположенной на одной из этих зарядов, может быть определена по формуле, подобной (16) в [4]:

$$W_e = m_d c^2 + 2U_d(R_K) \quad (102)$$

с заменой

$$U_d(R_K) = \frac{m_d c^2}{2} \quad (103)$$

в (102) имеем:

$$W_e = 2m_d c^2 = m_e c^2. \quad (104)$$

Тогда, внутренняя энергия  $e^-$  и  $e^+$  в начальный момент  $W_{en0}$  только отличается от этой полной энергии величиной, точно равной их начальной потенциальной энергии  $U_0 \approx 0$  на расстоянии радиуса эффективности  $R_T$ , поэтому можно считать их начальную внутреннюю энергию  $W_{en0}$  также определяемой по (104). Следовательно, аналогично (119), после замены (104) в него получаем:

$$W_{en}(R_{dip}) = m_e c^2 + U_d(R_{dip}), \quad (105)$$

Заменив (105) в (101), имеем:

$$W_{DQn}(R_e) = 2m_e c^2 + 3U_d(R_{dip}). \quad (106)$$

А остается вопрос, связанный с внешней энергией этого ДВ в СО Земли. Рассмотрим взаимодействие ДВ с зарядом  $q$  на расстоянии  $R_q < R_T$  в СО, расположенной в центре Земли как изображено на Рис. 10. Но из-за того, что сам ДВ имеет только электрическое взаимодействие, не имея гравитационного в радиусе электрической эффективности  $R_T$ , в СО Земли (нейтральной по электричеству – пока так можно считать), вопрос об энергии ДВ относительно Земли на расстоянии меньше чем радиус электрической эффективности  $R_T$  надо забыть; остается суммарная внешняя энергия ДВ до момента нейтрализации в реальной СО, расположенной на заряде  $q$ , которая равна сумме кинетической и потенциальной энергии в электрическом поле этого заряда:

$$W_{DQng}(R_q) = \frac{m_{DQ} V_{DQ}^2}{2} + U_d(R_q), \quad (107)$$

где

$$m_{DQ} = m_{e^+} + m_{e^-} = 2m_e; \quad (108)$$

$V_{DQ}$  – скорость движения центра “масс” ДВ в СО, прикрепленной с зарядом  $q$ ;  $U_d(R_q)$  – потенциальная энергия ДВ в электрическом поле этого заряда.

## 2. Частота вращения ДВ.

По сравнению с ДП определение частоты вращения ДВ затрудняется из-за выбора соответствующей СО. В собственной СО центра “масс” ДВ имеется одна реальная ось, совпадающая с соединенной между центрами  $e^-$  и  $e^+$  прямой, но при этом эти частицы находятся в состоянии покоя относительно друг друга как показано на Рис. 9б, вследствие чего, частота вращения ДВ автоматически равна нулю. В реальной СО, расположенной на заряде  $q$ , из-за колебания самого этого заряда с частотой  $\omega$  такая СО также колеблется и, поэтому, не улучшается так много. Следовательно, пожалуй, лучше бы использовать искусственную СО, расположенной в центре Земли, а именно, тогда взаимодействие между зарядами и Землей (с ничтожным электрическим полем, которым можно пренебречь) как показано на Рис. 10. Тогда, можно определить частоту вращения ДВ:

$$f_{DQ} = \frac{1}{T} = \frac{V_{eqR_e}}{\pi R_{dip}}. \quad (109)$$

Можно видеть, в этой СО орбитальная скорость  $e^-$  и  $e^+$  меньше в 2 раза чем их орбитальная скорость в реальной СО, расположенной на одном из 2-х этих зарядов, и определяется по выражению (49) в [4]:

$$V_{eqR_e}^2 = \frac{V_{eqR_{dip}}^2}{4} = \frac{\alpha_d}{4m_d R_{dip}}. \quad (110)$$

Заменив (110) в (109), сокращая последнее, получаем:

$$f_{DQ} = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{\alpha_d}{m_d}} R_{dip}^{-3/2}. \quad (111)$$

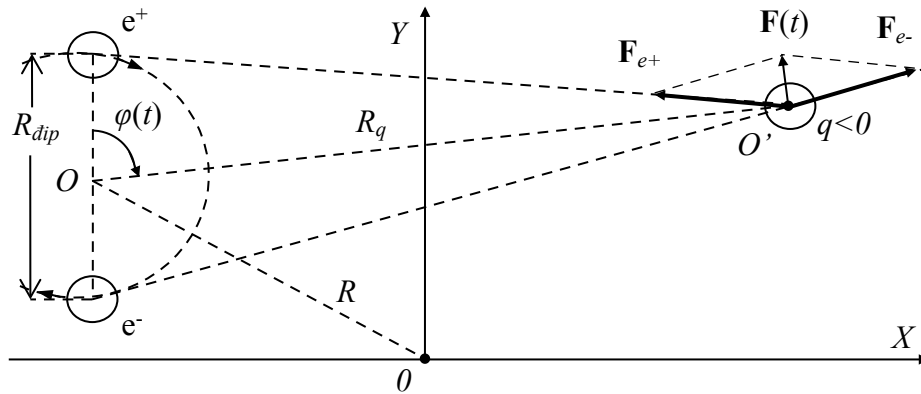


Рисунок 10. Взаимодействие ДВ с зарядом  $q$  на расстоянии  $R_q$  в СО Земли.

Из условия нейтральности по электричеству ДВ, аналогичного ДП, не трудно видеть, что выражение вида (97) имеет силу:

$$f_{DQ} > b \frac{R_{dip}^{2/3}}{R_T^2}. \quad (112)$$

Заменив  $f_{DQ}$  из (111) и  $b$  из (98) в (112), сокращая последнее, получаем:

$$R_{dip} < \sqrt[13]{\frac{2\pi^2 m_d h}{\alpha_d} R_T^{12/13}} = k_R R_T^{12/13}, \quad (113)$$

здесь, обозначаем:

$$k_R = \sqrt[13]{\frac{2\pi^2 m_d h}{\alpha_d}} \quad (114)$$

– это постоянный коэффициент, не зависящий от состояния движения ДВ. Заменяя соответствующие значения в (114), имеем:

$$k_R \approx \sqrt[13]{\frac{2\pi^2 \cdot 4,55 \times 10^{-31} \cdot 6,63 \times 10^{-34}}{2,3 \times 10^{-28}}} \approx \sqrt[13]{1,29 \times 10^{-35}} \approx 2,07 \times 10^{-3} \text{ м}^{13/11}.$$

Отсюда, можно рассчитать условия для того, чтобы ДВ стал нейтральным по электричеству в молекулярных пределах  $R_T = 10^{-9}$  м:

$$R_{dip} < 2,07 \times 10^{-3} \times (10^{-9})^{12/13} \approx 1,035 \times 10^{-10} \text{ м}.$$

### 3. Образование фотона.

#### а) частота вращения фотона.

Как замечено в пункте V в [4] о самовращении тел, которое имеет значение только в поле потенциальных сил, а теперь, ДВ стал нейтральным по электричеству во внешнем электрическом поле, следовательно, скорость его вращения решается исключительно гравитационным полем Земли и больше ничего. Однако, из-за того, что ДВ “изолирован” от электрического поля, а  $e^-$  и  $e^+$ , рассматривая в отдельности, не имеют инерцию в гравитационном поле, но если считать ДВ как единое ФО с гравитационным взаимодействием как вышесказанный гравитон, то его внутренняя энергия в гравитационном поле также уравнивает его внешней гравитационной энергии и в результате этого фотон также должен двигаться с предельной скоростью  $c$  как и гравитон. Инерционная масса ДВ, те-

перь, уже в гравитационном поле  $m_{ph}$ , а не в электрическом  $m_d$ . Саму инерционную массу  $m_{ph}$  можно считать содержащей 2 равных части, расположенных симметрично относительно центра вращения.

Тогда, центробежная действующая на  $e^-$  и  $e^+$  ДВ сила, определяемая также по (1), должна уравновешивать центробежной силе какой-то массы  $m_{ph}/2$  с радиусом самовращения  $R_{dip}/2$  в гравитационном поле (надо отметить, что внешнее действие электрического поля уже скомпенсировано):

$$\frac{\alpha_d}{R_{dip}^2} = \frac{(m_{ph}/2)V_{ph}^2}{R_{dip}/2}. \quad (115)$$

Отсюда, можно извлечь линейную скорость вращения фотона:

$$V_{ph} = \sqrt{\frac{\alpha_d}{m_{ph}R_{dip}}}, \quad (116)$$

следовательно, можно определить частоту вращения фотона  $f_{ph}$  из периода вращения  $T_{ph}$ :

$$f_{ph} = \frac{1}{T_{ph}} = \frac{V_{ph}}{\pi R_{dip}}. \quad (117)$$

Заменив (116) в (117), сокращая последнее, получаем:

$$f_{ph} = \frac{1}{\pi} \sqrt{\frac{\alpha_d}{m_{ph}}} R_{dip}^{-3/2}. \quad (118)$$

Разделяя частоту вращения фотона  $f_{ph}$  на частоту вращения ДВ  $f_{DQ}$  из выражения (111), получаем:

$$\frac{f_{ph}}{f_{DQ}} = 2 \sqrt{\frac{m_d}{m_{ph}}}. \quad (119)$$

Как будет видно из следующего пункта, что  $m_{ph} < m_d$ , из (119) следует  $f_{ph} > f_{DQ}$ .

### **б) Энергетическое состояние фотона.**

Самовращающийся с достаточно большой скоростью ДВ как только что рассмотрено в предыдущем пункте образует электро-нейтральное тело и возникает гравитационное взаимодействие, а такое равносильно тому, что ДВ перемещает из одного материального пространства в другое, неоднородное первому, в результате чего, закон сохранения импульса больше не справедлив, т.к. при этом нарушается однородность пространства в момент этого перехода. А конкретно, сумма начальных импульсов ДВ не равняется импульсу образованного после этого перехода фотона – такая ситуация не может быть учтена существующей теорией из-за концепции о “самоинерции” (она одинакова как в гравитационном, так и в электрическом поле):

$$m_{e^+} \mathbf{V}_{e^+} + m_{e^-} \mathbf{V}_{e^-} \neq m_{ph} \mathbf{c}, \quad (120)$$

где  $\mathbf{c}$  – скорость движения фотона в гравитационном поле. Даже применение закона сохранения импульса приводит к заключению, что когда происходит “анигиляция” 2-х частиц  $e^+$  и  $e^-$ , вылетают 2 фотона в 2-х противоположных направлениях! Однако, дело совсем другое с энергией, говоря на языке настоящей механики, именно однородность времени приводит к закону сохранения энергии и, поэтому, он может быть применен для решения этой задачи.

Внешняя энергия ДВ, превращающегося в фотон после нейтрализации, не содержит потенциальной составляющей в электрическом поле. Эта составляющая превращается в потенциальную энергию в гравитационном поле Земли  $U_h(R)$ , определяемую по выражению (122), а кинетическая энергия в электрическом поле (в соответствии с инерционной массой в электрическом поле  $m_{DQ}$ ) превращается в кинетическую энергию в гравитационном поле (в соответствии с инерционной массой в гравитационном поле  $m_{ph}$ ), но отношение между потенциальной и кинетической энергией не осталось по-прежнему. Можем написать выражение для внешней энергии фотона аналогично любому ФО с гравитационным взаимодействием:

$$W_{phng}(R) = \frac{m_{ph}c^2}{2} + U_h(R). \quad (121)$$

Здесь, т.к. инерционная масса в гравитационном поле фотона также равна его гравитационной массе из-за того, что СО Земли (или любого подобного тела, имеющего гравитационную массу  $M \gg M_{ph} = m_{ph}$ ), в которой фотон образован можно считать СО общего центра “масс” (см. дополнительно пункт II.22 в [2]) и, следовательно, можем изображать потенциальную энергию фотона в гравитационном поле в виде:

$$U_h(R) = \frac{\gamma M}{R} m_{ph}. \quad (122)$$

Однако, если сравнивать внешнюю энергию фотона, определяемую выражением (121), с внешней энергией другого ФО в гравитационном поле, определяемой выражением (11) или (58) в [4], то заметим большую разницу – это кинетическая составляющая энергии фотона не рождается из его внутренней энергии в гравитационном поле, а только из-за превращения кинетической энергии ДВ в электрическом поле. И, следовательно, кинетическая энергия фотона также как и кинетическая энергия гравитона только отличаются его гравитационной массой  $m_{ph}$ . Это полностью соответствует закону перехода количественных изменений в качественные. Заменяя (122) в (121), сокращаем последнее и имеем:

$$W_{phng}(R) = \frac{m_{ph}}{2} \left( c^2 + 2 \frac{\gamma M}{R} \right). \quad (123)$$

Нетрудно заметить, что 2-й слагаемый в скобках выражения (123) есть квадрат 2-й космической скорости – скорость освобождения тела с расстояния  $R$  (до центра тела массой  $M$ ), где фотон образован:

$$V_{II} = \sqrt{\frac{2\gamma M}{R}} = \sqrt{2gR}. \quad (124)$$

В случае, когда внешняя энергия ДВ, не изменяющаяся после его превращения в фотон и определяемая по (107), может уравновесить внешней энергии фотона по (123), можем извлекать оттуда инерционную массу фотона в гравитационном поле:

$$m_{ph} = 2 \frac{V_{DQ}^2 + V_{dII}^2}{c^2 + V_{II}^2} m_e, \quad (125)$$

здесь обозначаем:

$$V_{dII} = \sqrt{\frac{U_d(R_q)}{m_{DQ}}}. \quad (126)$$

И согласно формальности (124) можно считать (126) скоростью освобождения пробного заряда (в данном случае – ДВ) из электрического поля заряда  $q$  с расстояния  $R_q$  – где существует ДВ – “фотон-прототип”. Из выражения (125) видно, что т.к.  $c \gg V_{DQ}$ , инерционная масса фотона всегда меньше чем сумма собственных инерционных масс 2-х составляющих частиц  $e^+$  и  $e^-$  и, поэтому, в сущности, он полностью отличается от  $\gamma$ -лучей, образованных из ДП как видно в пункте 4.1, а согласно существующей теории тождествуют с фотонами – некая непоследовательность, смотря с энергетического подхода.

На конец, нужно определить полную энергию фотона, равную:

$$W_{ph}(R) = W_{phn}(R) + W_{phng}(R) . \quad (127)$$

Согласно приципу наименьшей внутренней энергии надо иметь:

$$W_{ph}(R) = 2W_{phng}(R) = m_{ph}c^2 + 2U_h(R) \quad (128)$$

с замечанием того, что 2-я слагаемая в этом выражении (128) связана с потенциальной энергией в гравитационном поле прямо в точке, где фотон образован, а не на критическом радиусе как в формулах (16) или (63). Другими словами, в гравитационном поле, движение фотона не есть как свободное падение, так и движение по инерции, а сугубо криволинейное. Но раз так значит, полная энергия фотона не может быть постоянной во всем движении, наоборот, из-за расхода энергии в процессе преобразования видов энергии, ей обязательно уменьшаться с расстоянием как было показано в [4]. Это уменьшение энергии равносильно уменьшению инерционной массы фотона  $m_{ph}$  в гравитационном поле, что явно можно видеть, если заменить (122) в (128), учитывая (124):

$$W_{ph}(R) = m_{ph}(c^2 + V_{II}^2). \quad (129)$$

При условии на поверхности Земли,  $V_{II} \approx 11,2\text{km/s}$ , гравитационное поле вызывает лишь отклонение порядка:

$$\delta \approx 100 \frac{V_{II}^2}{c^2} \approx 100 \frac{11,2^2 \times 10^6}{9 \times 10^{16}} = 1,4 \times 10^{-7}\%$$

по отношению к энергии фотона, оцениваемой по СТО и, даже для фотона, который рождается на поверхности Солнца со скоростью освобождения  $V_{II} = 617,7\text{km/s}$ , отклонение только будет:

$$\delta \approx 100 \frac{V_{II}^2}{c^2} \approx 100 \frac{617,7^2 \times 10^6}{9 \times 10^{16}} \approx 4,3 \times 10^{-4}\%$$

Но дело совсем другое для нейтронных звезд со скоростью освобождения больше в сотни раз, тогда энергия фотона практически сильно искажается по сравнению с расчетом по формуле из СТО.

Но один существенный вопрос ставится такой: почему вышерассматриваемые фотоны не подчиняются постоянной  $\theta_{de}$ , а только постоянной Планка  $h$ ? Свидетелем является то, что из теории тепловых излучений (один вид фотона) вытекает именно постоянная Планка  $h$ , а не  $\theta_{de}$ ? Дело в том, что мы только что рассматривали по существу лишь одиночный ДВ, состоящий из отдельных частиц  $e^-$  и  $e^+$ , а на практике, такого ДВ никогда не существует. Для того, чтобы обеспечилось условие  $R_{dip} \ll R_m$  фотоны должны были вместе одновременно образоваться при достаточно большом давлении, для которого рассмотрение одельного ДВ по обычнопринятой механике тел невозможно. Здесь, совокупность всех этих ДВ только нужно считать единым объемом “газа”, для которого применяется распределения Боза-Эйнштейна для вычисления энергии излучений всего этого объема с учетом того, что энергия каждой частицы нужно определить по (129). Однако, если скорость освобождения тел на поверхности Земли (или тела, на котором расположена СО) – где фотоны были образованы – можно

пренебречь по сравнению со скоростью света, то формула  $E=mc^2$  оказывается еще можно применить. Тогда, наименьший эффект  $h$  образуется как нечто статистически результирующее от всех эффектов  $\theta_{de}$  того объема “газа”. Это и есть отличительная особенность от гравитационного поля, когда наименьший эффект может образоваться отдельно для каждого тела [4].

Если учитывать гипотезу Планка:

$$W_{ph} = hf_{ph}, \quad (139)$$

вместе с выражением (129), можем писать:

$$hf_{ph} = m_{ph}(c^2 + V_{II}^2) \quad (140)$$

Отсюда, можно выражать инерционную массу фотона в гравитационном поле в зависимости от его частоты вращения:

$$m_{ph} = \frac{hf_{ph}}{c^2 + V_{II}^2}. \quad (141)$$

Нужно отметить, что фотон имеет гравитационную массу, поэтому он также имеет инерционную массу в этом поле, в то время, ДВ только имеет инерционную массу в электрическом поле, не имея гравитационной массы, и более того, т.к. электрическое и гравитационное взаимодействия очень сильно различаются по интенсивности как было сказано выше, необходимо рассматривать его движение в каждом поле в отдельности.

**в) Движение фотона в гравитационном поле.**

+ *Форма орбиты.*

Несмотря на то, что фотон имеет структуру ДВ, включающую  $e^-$  и  $e^+$ , при удалении от электрических зарядов на расстоянии больше чем радиус эффективности  $R_T$  он, как известно, только имеет инерционную массу в гравитационном поле. Тогда, можно проиллюстрировать его в виде “гантели” длины  $R_{dip}$  и массы  $m_{ph}$ , разделенной одинаково на 2 их конца, и с вращением вокруг центра масс  $O$  как показано на Рис. 11; этот центр масс, в свою очередь, движется со скоростью  $c$ .

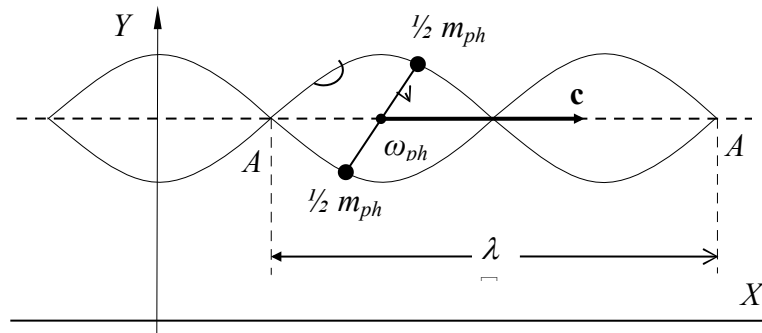


Рисунок 11. Модель движения фотона в гравитационном поле

Еще раз можно видеть большую разницу между физическим пространством и материальным, установленным полем потенциальных сил – “то, что видим”, может быть, не представляется “тем, что происходит”! Для этой модели частота фотона  $\omega_{ph} = 2\pi f_{ph}$  и является его частотой вращения в реальной СО Земли или любого другого макроскопического тела, относительно которого фотон движется. Такой фотон имеет “длину волны”, равную:

$$\lambda = \frac{c}{f_{ph}} . \quad (142)$$

Заменяя  $f_{ph}$  из выражения (117) в (142) и сократив последнее, имеем:

$$\lambda = \frac{\pi \cdot c}{V_{ph}} R_{dip} . \quad (143)$$

Т.к.  $V_{ph} < c$ , из выражения (143) видно, что  $\lambda > \pi R_{dip}$ , т.е. длина волны фотона больше в 3,14 раза его размера, благодаря чего можно объяснить прохождение фотона через отверстие диаметром меньше чем половины его длины волны, которое будет рассматривать в следующем пункте 2.в.

+ *Явление искривления луча света вблизи источника сильного гравитационного поля.*

Такое явление известно в астрономии под названием “гравитационной линзы”. В гравитационном поле все фотоны (безразлично какой бы то ни было частоты) подвергаются одинаковым отклонением и, конечно, с неизменной скоростью (см. Рис. 12а). Ясно, что вышепредложенный модель движения фотона в гравитационном поле качественно полностью это объясняет. Можно оценить и количественно следующим образом. Если обратить внимание на то, что и кинетическая, и потенциальная энергия фотона в гравитационном поле прямо пропорциональны его массе в этом поле (не забудьте о том, что его инерционная масса в гравитационном поле равна его гравитационной массе  $m_{ph} = M_{ph}$ ):

$$\mathbf{K} = \frac{c^2}{2} \mathbf{e}_c m_{ph} \quad \text{v} \quad \mathbf{U} = \frac{\gamma M_D}{R} \mathbf{e}_R M_{ph} . \quad (145)$$

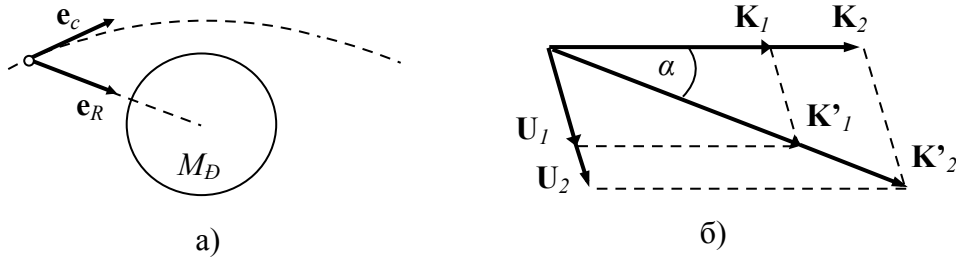


Рисунок 12. Отклонение фотона в гравитационном поле

Значит, для 2-х фотонов с разными частотами, т.е. с разными энергиями, всегда имеем:

$$\mathbf{K}_1 = \frac{c^2}{2} \mathbf{e}_c m_{ph1} ; \quad \mathbf{K}_2 = \frac{c^2}{2} \mathbf{e}_c m_{ph2} \quad (146)$$

и

$$\mathbf{U}_1 = \frac{\gamma M_D}{R} \mathbf{e}_R M_{ph1} ; \quad \mathbf{U}_2 = \frac{\gamma M_D}{R} \mathbf{e}_R M_{ph2} . \quad (147)$$

Отсюда, легко видеть, что:

$$\frac{\mathbf{K}_1}{\mathbf{K}_2} = \frac{\mathbf{U}_1}{\mathbf{U}_2} = \frac{m_{ph1}}{m_{ph2}} = \frac{M_{ph1}}{M_{ph2}} . \quad (148)$$

Это также значит, что из Рис.12б можно вывести угол отклонения обоих фотонов разных частот, равный  $\alpha$  – что и подтверждается при астрономическом наблюдении.

+ *Явление гравитационной дифракции.*



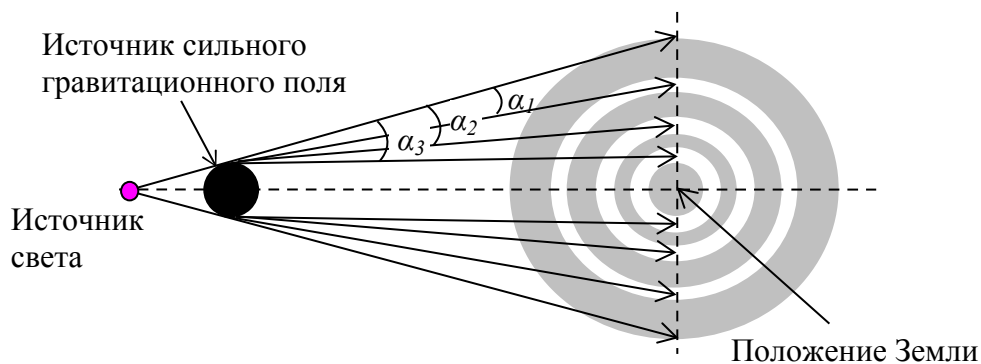


Рисунок 13. Явление гравитационной дифракции в астрономии.

Итак, взаимодействия фотона (хоть и слабые) с небесными телами больших гравитационных масс приводят к вышесказанному отклонению их направления распространения. Однако, аналогично отклонению фотона в электрическом поле как было рассмотрено в статье “принцип наименьшего действия и квантовая механика” [6], угол их отклонения в чистом гравитационном поле также не может быть непрерывным, а обязательно дискретным по конечным угловым квантам  $\alpha_1 < \alpha_2 < \alpha_3$  (см. Рис. 13). Поэтому, при наблюдении этого явления с Земли получается “дифракционная” картина, которая похожа на тот случай, когда фотоны пролетят мимо тела-преграда. Этот эффект не находится в рамках как квантовой механики, так и ОТО и можно зарегистрировать при астрономическом наблюдении.

### г) Движение фотона в электрическом поле.

Когда фотон летит в пределах радиуса эффективности  $R_T$  вблизи других зарядов, как показано в пункте II.4 “Основы образования электродинамического поля”, мы знаем, что при этом между ними возникает электродинамическое взаимодействие, которое на языке настоящей физики (электродинамики Максвелла) звучит как “магнитное поле”, характеризуемое взаимоперпендикулярными векторами напряженностей магнитного поля  $\mathbf{H}$  и электрического  $\mathbf{E}$ . При этом нужно учитывать структуру ДВ фотона с парой  $e^-e^+$  и, следовательно, в пределах этого радиуса эффективности  $R_T$  кроме кривых, изображаемых орбиты движений  $e^-$  и  $e^+$ , аналогичные как в случае с фотонами в гравитационном поле, можно изображать и переменные полей этих зарядов в виртуальной  $CO XYZ$  по любому направлению (например, совпадающему с направлением движения фотона) как показано на Рис. 14.

Здесь, можно видеть, что на плоскости, перпендикулярной направлению движения фотона и проходящей через точку пересечения орбит  $e^-$  и  $e^+$ , напряженность электрического поля  $\mathbf{E}$  уничтожается, а когда эти орбиты максимально отдалены –  $\mathbf{E}$  достигает максимального значения, обращая внимание на то, что вектор  $\mathbf{E}$  направлен от  $e^+$  к  $e^-$ . Другими словами, сопутствовать вместе с *телами*  $e^-$  и  $e^+$  следуют их переменные *поля* и обе эти части (тела и поля) составляют единый ФО – фотон. Наряду с этим, движения таких зарядов можно рассматривать как электрические токи и, более того, еще замкнутые, разделенные точками пересечения с осью  $X$ , поэтому порожденные ими магнитные поля полностью аналогичны магнитным полям замкнутых контуров с проходящими токами. Тогда, вектор магнитного поля  $\mathbf{H}$  естественно перпендикулярен плоскости орбит движений зарядов, а значит – вектору  $\mathbf{E}$  точно как показывают уравнения Максвелла.

Однако, в отличие от максвелловской электромагнитной волны, данная “волна” по существу не существует независимо от фундаментальных частиц  $e^-$  и  $e^+$ , а всегда сопутствует вместе с ними во все время их распространения, образуясь при этом фотон, и, более того, так называемые “вектор напряженности электрического поля  $\mathbf{E}$ ” и “вектор напряженности магнитного поля  $\mathbf{H}$ ” в только что ска-

занной виртуальной СО все же останутся “виртуальными” если в пределах радиуса эффективности фотона не имеется никакой другой заряд. А сам этот радиус эффективности фотона, рассчитываемый на основании формулы (113), весьма малый – порядка атомных размеров. Иначе говоря, нечто, сопутствующее вместе с этими  $e^-e^+$  – фотоном, является лишь “врожденной возможностью” ЭМ волны, которая может проявлять в реальную только тогда, когда там присутствует хоть бы какой-нибудь заряд и, тем более как известно, такая “волна” не может распространять далеко от  $e^-e^+$ . Из-за этого, система уравнения Максвелла перестанет быть средством моделирования природных явлений как всемирный закон тяготения Ньютона, а останется лишь удобным средством вычисления определенных параметров ЭМ явлений – разница великая!

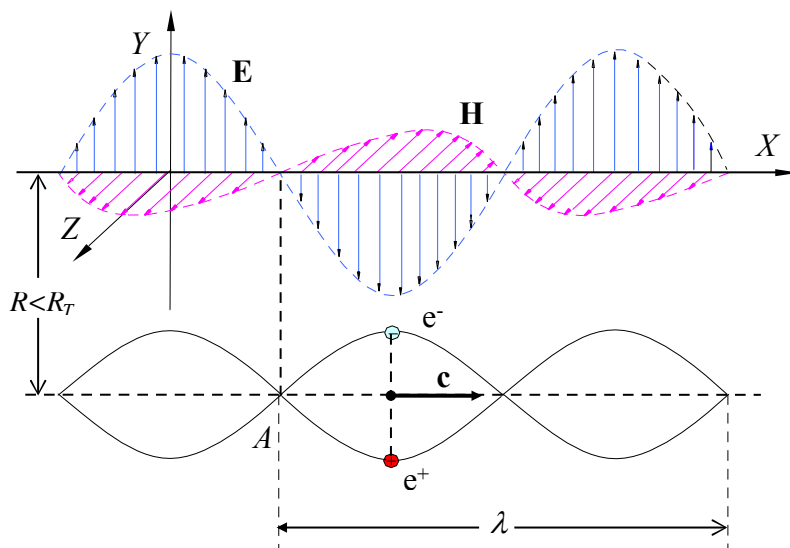


Рисунок 14. Движение частицы фотона как бы образует “ЭМ волну”.

И здесь, видна и разница между воздействиями электрических и гравитационных полей на фотоны: когда гравитационное воздействие не зависит от частоты фотона, в то время, на электрическое поле она сильно влияет, даже до уровня полного исчезновения. Этим обстоятельством объясняет почему атомы вещества (стекла, например) заставляет фотоны разных частот отклоняться с разными углами – согласно формуле (99) чем больше частота фотона, тем меньше его радиус эффективности, следовательно, тем меньше электрическое воздействие фотона на том же расстоянии, что обеспечивает возникновению 7-цветной дуги.

**д) Замечание.**

+ Свет действительно состоит из частицы – фотона, а последний благодаря своей ДВ-структуры проявляется иногда как “волна” в том смысле, что указывает решение системы уравнений Максвелла, но на самом деле, никакой волны не распространяется. Это напоминает нам изображение шарика, катящегося по волнистой дороге, при этом хотя его траектория движения имеет волновидную форму, но сам шарик – не волна!

Более того, такая структура фотона помогает нам понять почему квантовая электродинамика (КЭД) так успешно объясняет явления, связанные со светом, например, дифракцию, интерференцию..., с помощью вычислений вероятностей по способу Феймана – сама длина  $R_{dip}$  ДВ-фотона, вращающаяся с частотой  $f_{ph}$ , играет роль “вектора амплитуды вероятности”, а “фаза” того вектора соответствует именно фазе ДВ-фотона – случайное ли такое совпадение?

+ Из выражения (140), можно вывести скорость фотона в гравитационном поле со скоростью освобождения  $V_{II}$  с данного положения, равной:

$$c = \sqrt{\frac{hf_{ph}}{m_{ph}} - V_{II}^2}. \quad (149)$$

Из выражения (149) видно, если гравитационное поле слишком слабо, то можно считать скорость освобождения  $V_{II} \sim 0$ , т.е. скорость фотона приближена скорости света в “вакууме” в классическом смысле. Но в общем, в “вакууме” в смысле как сказанного в [1] “чистого пространства” фотон имеет скорость, меньшую по сравнению со скоростью света в вакууме, принятом в классической физике, когда  $V_{II} = 0$ . Другими словами, если измерение скорости света выполняется в космическом корабле, летающем достаточно далеко от Земли и других небесных тел, то его результат обязательно больше чем значение  $c = 299.792.458$  m/s; а на поверхности черных дыр – скорость света  $\equiv 0!$  – т.е. у него нет никакого шанса освободиться из этих черных дыр.

+ Еще раз нужно заметить что, полная энергия фотона охватывает 2 составляющих: электрическую в пределах, меньших чем радиус эффективности  $R_T$  ДВ, и гравитационную вне этих пределов. Это и есть причина того, почему фотон все же взаимодействует с электрическими зарядами на близких расстояниях (при соударении или пролете фотона мимо последних). Недавно, создали среду, в которой фотон движется со скоростью в нескольких метров в секунду, даже практически, останавливается – если бы фотон действительно полностью был нейтрален по электричеству, то такое явление не было бы и отсутствовало бы совсем даже его взаимодействие с электроном или позитроном.

## 2. Взаимодействие фотона с телами.

### а) Общие понятия.

В механике соударения между телами практически вызываются отталкиванием между электронами внешней “оболочки” атомов или молекул, из которых состоят тела. Результат этих соударений может приводить к изменению не только по направлению, но и по величине скорости тел. Благодаря ДВ-структуры и механизма самого поддержания равновесия между внутренней и внешней энергией в гравитационном поле скорость фотона всегда постоянная, следовательно, изменение его энергии после соударения обуславливается только изменением частоты его вращения  $f_{ph}$ .

Однако, именно такая ДВ-структура фотона делает его соударения с макроскопическими телами, имеющими атомную и молекулярную структуру, намного более сложными. Соударение фотона о поверхность тел, в сущности, это соударение  $e^-$  и  $e^+$  в его ДВ-структуре с  $e^-$  атомов или молекул этих тел. Результат соударения зависит от многих причин, в том числе, и динамического состояния  $e^-$  и  $e^+$  в фотоне, а также  $e^-$  в атомной структуре тел, теплодинамического состояния самих атомов и т.п.

Вот почему рассмотрение соударения каждого отдельного фотона с телом есть сложная задача, неоднозначная, имеющая вероятностный характер, и является исследовательской темой многих поколений. В этой статье ограничиваем задачу в пределах, при которых полученные эффекты носят статистическую, представительную характеристику, имеющую всеобщий характер для множества фотонов, нежели каждого одиночного, например, эффект Доплера движущегося источника света, законы отражения и преломления света и т.д., которые нельзя считать справедливыми для каждого отдельного вышесказанного фотона.

Заметим, что, в общем, в статистическом смысле можно считать свет как совокупность фотонов с  $e^-$  и  $e^+$ , бегающими по траектории как показано на Рис. 11 и, т.к. такая форма движения одинакова для всех фотонов и расстояние между 2-мя точками пересечения траектории  $e^-$  и  $e^+$  (еще называемы-

ми “узлами волны”) есть их половина длины волны  $\lambda/2$ , поэтому можно и не обратить внимания конкретно на каждую частицу  $e^-$  или  $e^+$  (или установление в таких “узлах” прибытия либо только  $e^-$ , либо только  $e^+$ , неважно), а лишь бы отметить эти “узлы” во всем ходе распространения света и также в процессе соударения всего статистического множества вышесказанных фотонов.

Как отмечено выше в пункте 5.3ж, здесь не имеется понятие о том, тело “излучает” фотон как в настоящей физике, а всегда только говорим об отражении или поглощении приходящих фотонов. Однако, в зависимости от способа обмена энергии между фотоном и телом, с которым он соударяет, можем различать несколько специфических случаев взаимодействия:

+ *Отражение фотона от поверхности тела, но энергия отраженного фотона не меняется (упругое соударение) или изменяется чисто из-за кинетической энергии движения тела, с которым он соударяет, называется **пассивным**.*

В первой ситуации частота фотона естественно не меняется, поэтому не надо рассмотреть. Во второй ситуации имеем эффект Доплера благодаря движения зеркала, который будем рассматривать в следующем пункте (б), из-за чего устраняется недоразумение, упомянутое в [7]. Дело в том, что сам эффект Доплера, в начале, применяется только для акустических явлений – процесс чисто волновой, распространенный из-за колебания воздуха при присутствии относительного движения между источником и приемником звука, а лишь потом, применяется для “электромагнитной волны” по уравнениям Максвелла. Последние затем уточняются СТО.

Однако, как показано, фотон действительно есть настоящая частица, хоть и особенная, но не волна; он имеет специфическую структуру, ради чего при движении порождает “ЭМ волна” как только что изображено на Рис. 11. Это объясняет определенную справедливость применения формальности ЭМ волны Максвелла.

+ *Отражение фотона от поверхности тела, но энергия отраженного фотона изменяется из-за непосредственного обмена энергии с атомами или молекулами, из которых состоит тело, называется **активным**.*

Это явление будет рассмотрено в другой теме под названием “Комбинированное взаимодействие”, благодаря чего отпадает недоразумение об энергетическом уровне атома в [7], т.к. согласно настоящей физике тела могут “излучать фотоны” (сами такие тела называются источниками излучений), а эти фотоны отождествляют энергии (свойству ФО), но не само ФО как все другие ФО.

Наряду с ударением фотона о поверхность тел существует еще один вид взаимодействия фотона с телами, когда он, пролетая мимо края тела-преграда или через узкие щели диафрагма, вызывает явления под названием “дифракции” или “интерференцию”, которые отождествляют метафизическому “волновому свойству” как уже показано в [7]. В отличие от того взаимодействия, вызванного из-за вышесказанного соударения, сопутствующего изменению энергии фотона, взаимодействие этого вида только заставляет фотон изменить свое направление распространения по конечному угловому кванту согласно принципу наименьшего действия, но не вызывает изменения его энергии, поэтому можно раздельно рассматривать каждый отдельный фотон как в пункте “з”, который носит название: “волновидные проявления” фотона.

Посмотрим по порядку эти явления с той позицией, при которой фотон является чисто частицей с ДВ-структурой как выше сказано. Поэтому, хотя все же существует понятие “длина волны” или “частота” фотона, но их содержания уже меняются в соответствии с этой его ДВ-структурой.

**б) Отражение фотона от поверхности движущегося зеркала (продольный эффект Доплера).**

Пусть в СО, расположенной на земле, имеется зеркало, движущееся со скоростью  $V$ , направленной перпендикулярно плоскости зеркала и составляющей с лучем прихода некоторый угол  $\alpha$  как показано на Рис. 15а. Здесь, обозначаем длину волны приходящего фотона через  $\lambda$ , а длину волны отраженного фотона – через  $\lambda'$ . В этой СО фотон прилетит к зеркалу с составляющей скоростью  $c_\alpha = c \cdot \cos\alpha$  и в момент времени  $t_0 = 0$  “узел”  $A$  ударяет о зеркало как видно на Рис. 15б.

После промежутка времени, равного периоду  $T$  фотона, “узел”  $B$ , в свою очередь, ударяет о зеркало – в то время, “узел”  $A$  улетит с зеркала с той же скоростью  $c_\alpha$  как до соударения (см. Рис. 15в) по закону отражения, если обеспечивается условие  $c_\alpha > V$ , т.е. составляющая скорость фотона по направлению движения зеркала (по оси  $OX$ ) должна больше чем скорость движения самого зеркала. Т.к. если  $c_\alpha = V$ , то фотон будет “сколзнуть” вдоль поверхности зеркала, не ударяя о него; а если  $c_\alpha < V$ , то фотон вообще не сможет догонять зеркало, следовательно, их соударение естественно не происходит. Отсюда следует:

$$\alpha > \arccos \beta. \tag{150}$$

Такое явление вполне возможно проверить экспериментально.

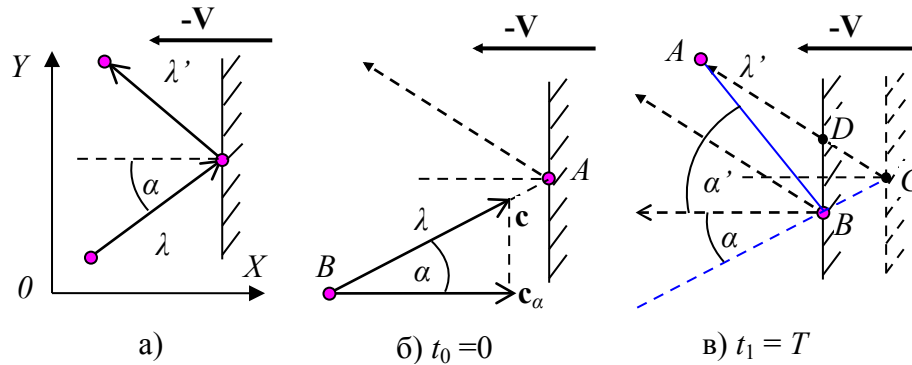


Рисунок 15. Продольный эффект Доплера

Можно легко рассчитать суммарное перемещение и “узла”  $B$ , и зеркала по оси  $X$  за это время:

$$c_\alpha T + VT = \lambda'_\alpha = \lambda \cos \alpha. \tag{151}$$

В то время, поскольку “узел”  $A$  покидает зеркало по тому же направлению его движения, он отстает от “узла”  $B$  по оси  $X$  на расстояние, равное разности:

$$c_\alpha T - VT = \lambda'_\alpha = \lambda' \cos \alpha \tag{152}$$

с предположением, что угол отражения равен углу падения  $\alpha$ . Это значит, после отражения от зеркала расстояние между 2-мя “узлами”  $A$  и  $B$  сокращается, а оно, к стати, есть именно “длина волны” отраженного фотона  $\lambda'$ , имеющая отображение по одному и тому же углу  $\alpha$  на оси  $X$ :  $\lambda'_\alpha = \lambda' \cos\alpha$ .

Из выражений (151) и (152) можно вывести зависимость между длиной волны отраженного фотона и длиной волны падающего фотона:

$$\lambda' = \frac{\cos\alpha - \beta}{\cos\alpha + \beta} \lambda, \tag{153}$$

где обозначаем  $\beta = V/c$ . Отсюда, можно написать соотношение для частоты фотона:

$$f' = \frac{\cos \alpha + \beta}{\cos \alpha - \beta} f. \quad (154)$$

Ради удобства оценки будем сравнивать это выражение с тем, которое получается из СТО для частоты отраженного фотона  $f''$  [8]:

$$f'' = \frac{1 + \beta^2 + 2\beta \cos \alpha}{1 - \beta^2} f. \quad (155)$$

Выражение (155) выведено непосредственно из преобразований Лоренца без всякого ограничения к соотношению между  $\alpha$  и  $\beta$ . Можно сразу видеть, что если свет направляет перпендикулярно к поверхности зеркала, т.е.  $\alpha=0$  или  $\cos \alpha=1$ , то 2 выражения (154) и (155) дают одинаковые результаты:

$$f' = f'' = \frac{1 + \beta}{1 - \beta} f \quad (156)$$

Но вопрос совсем другой если  $\alpha=\pi/2$  или  $\cos \alpha=0$ , т.е. свет “проскочит” мимо зеркала, не ударяя него, то согласно СТО все же имеем:

$$f'' = \frac{1 + \beta^2}{1 - \beta^2} f, \quad (157)$$

А это не возможно, т.к. нет ни какой причины, чтобы частота  $f'' > f$ , а наоборот, именно то, что получается из (154) оказывается справедливым. Только этим моментом выражается тот факт, что полученное СТО выражение (154) менее точно чем то, которое получается нами, когда рассматриваем фотон как частицу, а не волну.

В случае движения зеркала в обратную сторону, совпадающую с составляющей скоростью  $c_\alpha$  фотона, имеем выражение, аналогичное (153), но с обратным знаком:

$$f' = \frac{\cos \alpha - \beta}{\cos \alpha + \beta} f. \quad (158)$$

Выше, рассматривали только изменение частоты отраженного фотона и “условный” угол его отражения по закону отражения, но пока не касается реального угла его отражения  $\alpha'$  по отношению к поверхности зеркала в качестве луча света, образованного из узлов после того, как последние отражаются от поверхности зеркала как показано на Рис. 15в. Путем решения треугольника  $ABC$  с замечанием, что его стороны  $AC = cT$ ,  $BC = VT/\cos \alpha$  и смежный угол  $\hat{C} = 2\alpha$ , получаем:

$$\hat{B} = \frac{\pi}{2} - \alpha - \arctan \left( \frac{\beta - \cos \alpha}{\beta + \cos \alpha} \cot g(\alpha) \right). \quad (159)$$

Из равнобедренного треугольника  $BCD$  и только что рассчитанного угла  $\hat{B}$  можно вывести искомый реальный угол отражения фотона:

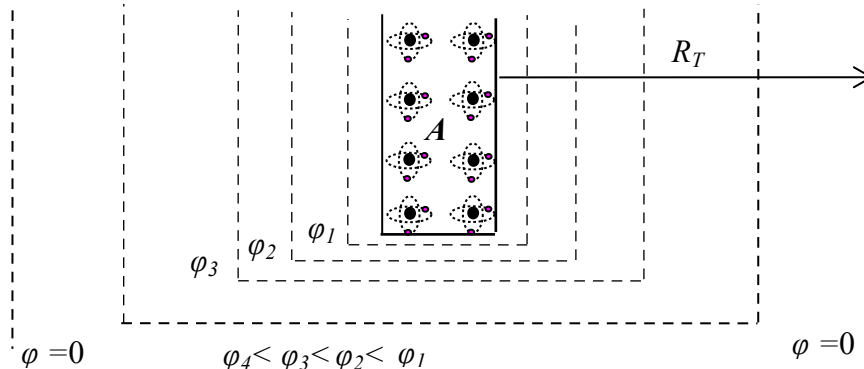
$$\tan \alpha' = -\cot g \left[ \arctan \left( \frac{\beta - \cos \alpha}{\beta + \cos \alpha} \cot g(\alpha) \right) \right]. \quad (160)$$

В случае движения зеркала в обратную сторону, наряду с изменением частоты по (158), угол отражения легко рассчитать по выражению:

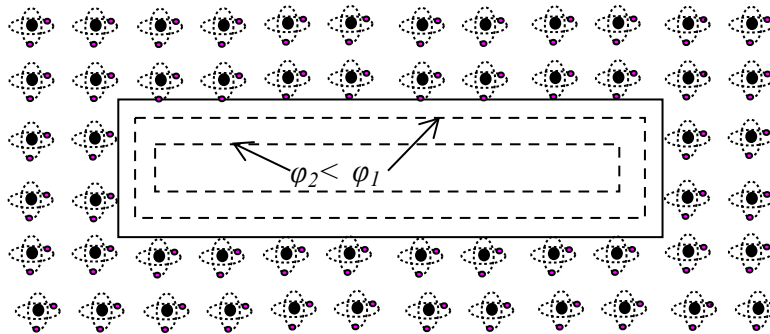
$$\tan \alpha' = \frac{\beta - \cos \alpha}{\beta + \cos \alpha} \tan \alpha. \quad (161)$$

**в) Волновидные проявления фотона.**

Сначала, нужно повторить еще раз, что фотон только электрически нейтрален с расстояния больше чем радиус эффективности  $R_T$  ДВ, из которого он состоит, а при присутствии электрических зарядов в этих пределах и обеспечении принципа наименьшего действия согласно [2], между ними и фотоном появляется электрическое взаимодействие, позволяющее фотону отклонять свое направление движения. Это есть случай, когда фотон пролетит мимо края преграда ( $A$ ), сделанного из какого-то материала, и именно атомы или молекулы последнего образуют электрическое поле вблизи края этого преграда, хоть бы на расстоянии больше чем этот радиус такое поле практически нейтрально (см. Рис. 16а).



а) Для края преграда



б) Для узкой щели

Рисунок 16. Электрическое поле около края преграда или узкой щели

В случае узкой щели или маленького отверстия диафрагмы как показано на Рис. 16б, электрическое поле в нем может быть усилено, благодаря чего на фотон оказывается усиленное воздействие. В принципе, чем ближе к краю щели или отверстия, тем больше электрическое поле, тем больше возможность отклонить фотон и, наоборот, чем дальше от края щели или отверстия, тем слабее электрическое поле, тем меньше возможность отклонить фотон. Однако, угол отклонения фотона подчиняется принципом наименьшего действия, следовательно, может быть только конечным и вполне определенным. Из-за этого, можно моделировать это электрическое поле в виде “вогнутой линзы”, собранной из нескольких линз, имеющих разные фокусные расстояния, соответствующие отклоняющим углам  $\alpha_1 < \alpha_2 < \alpha_3$  при прохождении фотона через щель как иллюстрировано на Рис. 17. Эти углы удовлетворяют принципу наименьшего действия [6], который конкретизируется для этой щели в виде:

$$\sum_{n=1} S_{kn} \sin^2 \alpha_{kn} = n \frac{h}{m_{ph}c} = n \frac{h}{p_c} = n\lambda, \quad (162)$$

где  $\lambda$  – “длина волны” фотона. Отсюда, можно писать  $\alpha_{kn}$  как функцию “длина волны” фотона:

$$\alpha_{kn} = F(\lambda, d, \dots), \tag{163}$$

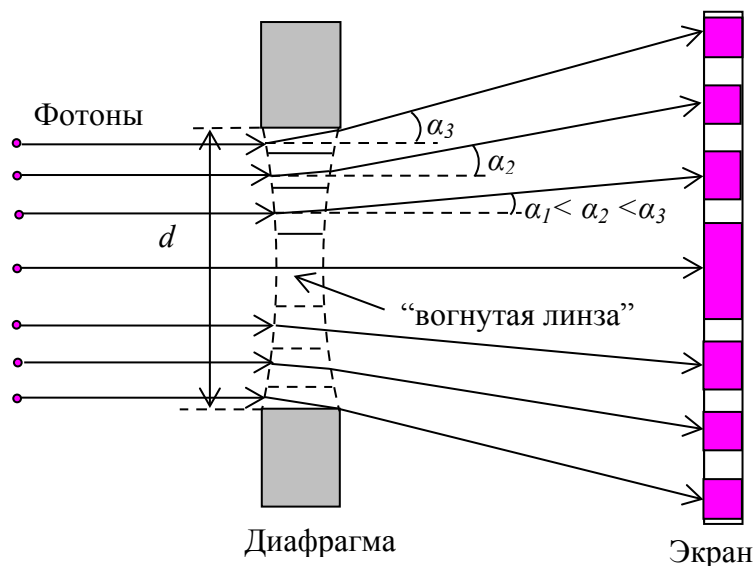


Рисунок 17. Модель электрического поля в виде “вогнутой линзы”

В случае 2-х узких щелей, расположенных не далеко друг от друга, кроме электрических полей каждой щели еще есть взаимосвязь между 2-мя этими полями. Дело в том, что каждый раз при прохождении фотона через одну щель, отклоняясь на некоторый угол, по закону действия-противодействия электрическое поле этой щели также изменяется на величину, соответствующую полученному фотоном эффекту от того поля. Однако, такое изменение тотчас вызывает “цепную реакцию” на молекулы материала, а наиболее слабым местом оказывается именно полоса разделения 2-х щелей, что заставляет электрическое поле соседней щели измениться на соответственную величину. В других областях, из-за большого количества молекул материала вышесказанное воздействие не вызывает заметного влияния.

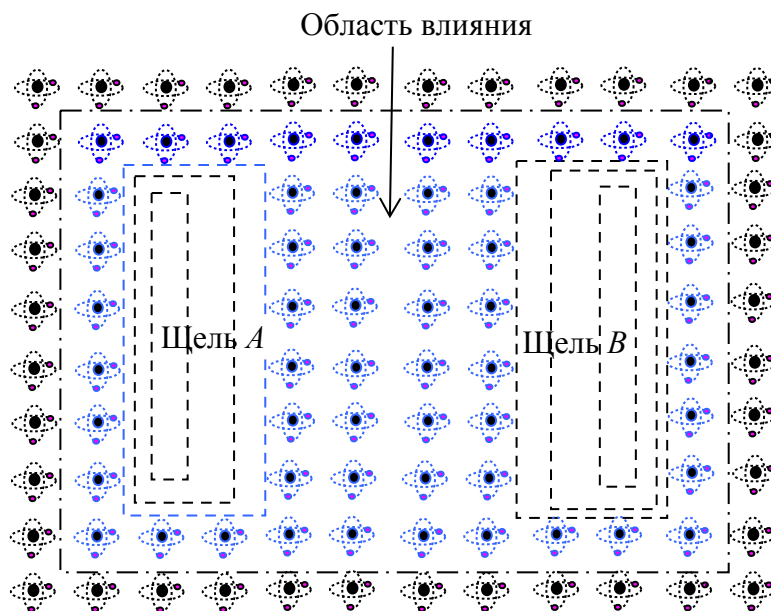


Рисунок 18. Электрическое поле 2-х узких щелей



На Рис. 18 изображено электрическое поле 2-х щелей с помощью эквипотенциальных линий. Можно видно, что напряженность электрического поля вблизи полосы разделения 2-х щелей резко уменьшается по сравнению с напряженностью электрического поля 3-х остальных сторон щели. Иначе говоря, каждый фотон при прохождении через одну щель оставляет свой “след” на обеих щелях посредством молекулами материала, из которых состоит эта полоса, что дает иллюзию якобы фотон пролетит через 2 щели одновременно – он как бы “саморазделен” на 2 получаста, образуясь с самим собой интерференционную картину!(!?)

Итак, область вокруг 2-х узких щелей *A* и *B* вместе с полосой разделения между ними, окруженная пунктирной линией, называем область влияния. Поскольку действие электрического поля на фотон вызывает достаточно всего лишь один наименьший эффект, благодаря чего фотон отклоняется от начального направления распространения всего лишь на один квант угла, поэтому всякое стремление выяснения того факта, “через какую щель пролетит фотон”, всегда приводит к исчезновению картины “интерференция” – это понятное явление – такое вмешательство экспериментатора ненароком нейтрализовало взаимодействие фотона с щелью, не позволяя фотон отклонить свое направление под действием электрического поля узкой щели как ему положено...

Одно экспериментальное свидетельство, подтверждающее правильность этой модели, есть явление прохождения фотона через отверстие диаметром меньше чем половина его длины волны, которое было открыто японцем совсем случайно недавно (в 1989г.) на нано-сито из золота. Согласно существующих теории нет никакого механизма для такого явления, а принужденно выдвигали гипотезу о весьма искусственном так называемом “резонансном плазмоне”.

В то время, можно заметить, что сам размер фотона по (139) составляет всего лишь  $R_{dip} \approx \lambda/\pi$ , следовательно, его прохождение через отверстие диаметром  $< \lambda/2$  вполне возможно при условии, что электрическое поле отверстия необходимо ослабить каким-то способом, чтобы оно не вызывало никакого эффекта для фотона. И здесь, именно изготовление нанометрические отверстия на металлическом сите образует узкую полосу вокруг каждого отверстия, благодаря чего создается вышесказанное условие и тем самым уменьшается радиус эффективности края щели на пролетающий через нее фотон. А именно, если обеспечивается то условие, при котором этот радиус эффективности  $< \lambda/12$ , то фотону с длиной волны порядка  $\lambda$  вполне возможно пролететь через отверстие диаметром  $\lambda/2$ , не вызывая никакой бы то ни было дифракции как показано на Рис. 19.

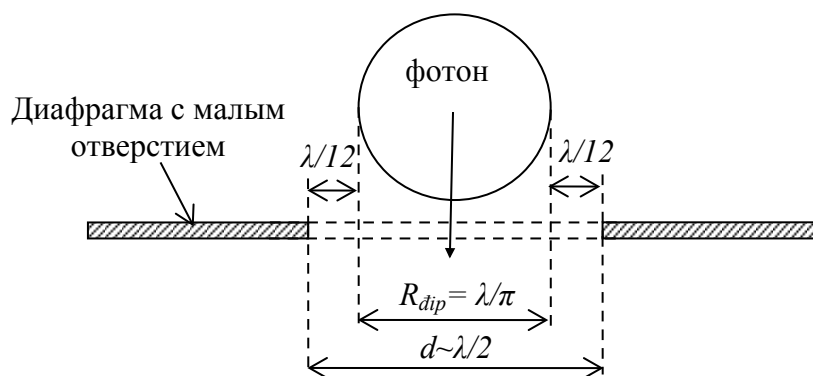


Рисунок 19. Фотон пролетит через отверстие диаметром, меньшим чем  $\frac{1}{2}$  его длины волны

Применение математического аппарата для моделирования электрического поля как для одной, так и для 2-х узких щелей автору не удалось осуществить, но это не влияет на правильное понимание сущности происходящих здесь физических процессов и надеемся эта работа будет выполнена в ближайшее время.

### 3. Состояние термодинамического равновесия Вселенной.

Вселенная наполнена фотонами везде с очень широкими спектрами от нескольких долей Гц до  $10^{18}$  Гц – соответственно длинам волны от нескольких тысяч км до менее  $0,1$  нм и вместе с гравитонами ( $\gamma$ -лучами и нейтрино) – все они образуют так называемые излучения, которые могут проникать в какой бы то ни был уголок, существуя вместе с разными видами материи (даже во внутренних пространствах любых ФО). Изолирование какого-то участка пространства от “моря” этих излученных оказывается невозможным (даже в вакуумной камере ускорителей частиц), т.к., как известно, расстояние между атомами любого вещества всегда составляет примерно  $10^{-9}$  м, в то время, размеры самих атомов чрезвычайно малы – порядка  $10^{-11}$  м. Поэтому, для фотона (в смысле со всеми возможными длинами волны),  $\gamma$ -лучами и нейтрино материальный мир практически “прозрачен” – некоторый вид материи может предохранять от некоторой длины волны но все же становится прозрачным по отношению к другим длинам волны – в результате, всегда бывают какие-то излучения, которые могут проникнуть через якобы непроницающие стены. При вакуумном насосе можем выкачать из камеры только атомы и молекулы воздуха, но с излучениями никак не можем сделать и поэтому они все же там существуют.

Количество излучений и также их энергия полностью зависят от состояний термодинамического равновесия среды и самой камеры. Бывают такие фотоны с большой энергией (короткой длиной волны), которые могут проникать в камеру, но после того они потеряли часть своей энергии (их длина волны удлиняется) и стали заточенными в камере (типа “стеклянного эффекта”), что всякое стремление с целью достижения абсолютного вакуума становится бессмысленным. На Рис. 20 качественным образом изображено такое явление, при котором  $\gamma$ -лучи и нейтрино запросто проходят насквозь камеру как бы ее совсем нет; некоторые фотоны отражают от внутренней стороны стенки камеры, проникнув в ней, как X-лучи; другие фотоны вошли в камеру, потеряв часть своей энергии, и не могут выскочить наружу; а бывают и такие как видимый свет, которые вообще не могут проникать в камеру, отражая от ее внешней стороны стенки, или как радиоволны, которые могут как бы обогнуть камеру и т.д. и т.п.



Рисунок 20. Изолирование какого-то участка пространства от “моря” этих излученных оказывается невозможным

Фундаментальные частицы  $e^-$  и  $e^+$  только взаимодействуют с фотонами в смысле с самим  $e^-$  и  $e^+$ , составляющими их структуру, а не “излучают” фотоны, тем самым восстанавливаются оптические

явления, в частности, и так называемые явления “ЭМ волны”, в общем, в сфере чисто механических явлений, не требуя ссылаться ни на какое “мистическое” представление об особой волноносной среде как эфире, например, или распространения волны без всякой среды (?) и т.д.

Такое взаимодействие  $e^-$  или  $e^+$  может заставить фотоны отклонять направление, даже отражать обратно, может вызывать потерь энергии у фотона, но также может передать ему дополнительно энергию. При этом, по принципу наименьшего действия, эти фундаментальные частицы могут потерять или принимать соответствующие доли энергии. А что касается других ФО, то обычно они также могут только либо отражать, либо поглощать, но не излучают фотоны. В зависимости от конкретного случая это отражение фотона сопровождается повышением или уменьшением энергии самих таких ФО.

Итак, в термодинамическом состоянии равновесия одного ФО, в частности, и всей Вселенной, в общем, фотоны вместе с  $\gamma$ -лучами и нейтрино играют роль посредника, передающего энергию от данного ФО другому и в результате чего образуется термодинамическое состояние равновесия, соответствующее энерго-частотному спектру фотонов. Такой спектр остается почти одинаковым во всех направлениях за исключением тех, которые совпадают с какой-нибудь звездой в радиусе эффективности  $R_m$  как было сказано в [1], т.к. все излучения вне радиуса  $R_m$  полностью распадаются на  $e^-$  и  $e^+$  перед тем, как могли бы достигать до нас.

Картина этого “моря” фотонов описывается удачно с помощью распределения Боса-Эйнштейна, согласно которому можно устанавливать соотношение между постоянной Планка и термодинамическими параметрами. При этом, если рассматривать со стороны всей бесконечной Вселенной, то это есть “реликтовое излучение”, которое считают сторонники теории Большого Взрыва одним из 3-х “экспериментальных свидетельств”, подтверждающих правильность данной теории. Другим “свидетельством” является “красное смещение” – закон Хаббла, который можно объяснить вполне удовлетворительно с помощью вышесказанной ДВ-структуры фотона. А конкретно, пусть воображаем как-то сидеть в центре светлого и горячего шара и замеряем излучение, соответствующее температуре шара, которая оказывается одинаковой во всех направлениях. Теперь, положим, что радиус этого шара постепенно увеличивается  $R \rightarrow R_m$ , то полученное излучение будет соответствовать уменьшенной температуре – появляется “красное смещение” и если внутренность шара пуста, то при достижении радиуса шара значения  $R_m$  измеренная в его центре температура становится  $0^\circ\text{K}$ , т.к. все отраженные от внутренней полости шара до нас фотоны потеряли всю энергию. Следовательно, можно заметить, что так называемое “реликтовое излучение”, соответствующее измеренной температуре  $2,7^\circ\text{K}$ , образуется всеми звездами вокруг нас в “небесном шаре” радиуса  $R_m$  – излучения вне этого шара не постигают нас. Иными словами, “реликтовое излучение” ни как не связано с так называемым Большим Взрывом.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исходя из рассмотрения электростатического взаимодействия как основного для фундаментальных частиц  $e^-$  и  $e^+$ , нам можно приходиться к “обобщенному закону всемирного тяготения” для как электричества, так и гравитации, благодаря чего пропадает концепция о “магнитном поле” как некий ФО, перестановить электродинамику Максвелла в истинное ее положение средства вычисления параметров ЭМ явлений на том уровне, под влиянием которого концепция о самосуществовании еще не вызывает заметной ошибки; она перестала играть роль средства моделирования объективной реальности как до сих пор думают. Сопутствующая вместе с ней ЭМ волна также исчезла в качестве определенного проявления вида существования материи – ЭМ поля или эфира, а остается только фотон как настоящая частица, имеющая вполне достаточное качество ФО со структурой “тело + поле”,

но не такой в смысле “квант энергии”, излученного электроном в атоме при переходе от высшего энергетического уровня на нижний как в общепринятых существующих теории.

Фотон не отождествлен энергии, а лишь элементарная частица, обладающая энергией как всякий другой ФО. Такое представление помогает нам исключить все недоразумения механизма “энергетических уровней атома” как показано в [7], особенно, метафизической “анигиляции частиц”, порождаемой энергию, и “рождения частиц” из энергии (?), ради которых превращают энергию из свойства ФО в некую субстанцию, аналогичную материи, или даже в принужденный “вид материи” в том смысле, что не состоит из фундаментальных частиц. Отсюда видно, что не надо присвоить фотону таинственную так называемую “несущую электрическое взаимодействие частицу”, которую обязанно считать “виртуальную” или “мрачную”. Т.е. так называемый “квант ЭМ поля”, в котором “виртуальный фотон” мог бы играть роль “несущей электрическое взаимодействие частицы” является лишь искусственным присвоением ради субъективного желания человека для разъяснения объективной реальности, а отнюдь не есть сама эта объективная реальность (это ничуть не отличается от той ситуации древних, когда считали, что молнии и гром делаются “Божеством грома”?).

Именно из этого основного взаимодействия возникает “гравитационный заряд” как его “остаток” в пределах больше чем радиуса эффективности диполя  $e^-e^+$  гравитационное взаимодействие образуется и его объединение с электрическим ставиться больше не следует (например, как прибавление дополнительно еще одного пространственного измерения по теории Калуица-Клейна).

Вопреки много связанных с этим взаимодействием вопросов еще требует оценить количественно или продолжать изучать, на основании всех полученных достаточно для того, чтобы утверждать его правильность и позволяет в дальнейшем по этому направлению объединить и ядерные взаимодействия (сильные и слабые), не требуя 11-го пространства-времени как в теории суперструн или петлево-квантовой гравитации...

## ЛИТЕРАТУРА

1. Ву Хыу Тоан. *Основы Новой Физики*, (на вьетнамском языке), 2007. Удостоверение на регистрацию Авторского Права N: 1093 /2007/QTG. Перевод на русский язык на сайте: [http://uploadingit.com/files/775800\\_xayhr/Fundamentals%20of%20Physics.pdf](http://uploadingit.com/files/775800_xayhr/Fundamentals%20of%20Physics.pdf)
2. Ву Хыу Тоан. *Сущность инерционной массы и ее влияние на дальнейшее развитие физики* (на вьетнамском языке), 2007. Удостоверение на регистрацию Авторского Права N: 899/2007/QTG. Перевод на русский язык на сайте: [http://uploadingit.com/files/837142\\_yt3jd/Nature%20of%20inertial%20mass%2020080920.pdf](http://uploadingit.com/files/837142_yt3jd/Nature%20of%20inertial%20mass%2020080920.pdf)
3. Ву Хыу Тоан. Влияние дискретного распределения электрических зарядов на характеристики электрического поля плоского конденсатора. Доклад на научной конференции “Осака-Ханой”, 2005 (на английском языке).
4. Ву Хыу Тоан. *Энергия физических объектов в поле потенциальных сил* (на вьетнамском языке), 2007. Удостоверение на регистрацию Авторского Права N: 1251/2007/QTG. Перевод на русский язык на сайте: [http://uploadingit.com/files/869155\\_igtdl/Energy%20of%20Physical%20Object.pdf](http://uploadingit.com/files/869155_igtdl/Energy%20of%20Physical%20Object.pdf)
5. Б. М. Яворский А. А. Детлаф. Справочник по физике. Физматлит. “Наука”, Москва, 1996.
6. Vu Huy Toan. Least – action Principle and quantum Mechanics, Proceedings of IMFP-2005 – International Meeting on Frontiers of Physics, Kuala Lumpur, 2005. [http://vuhuytoan.files.wordpress.com/2007/07/1927least\\_action.pdf](http://vuhuytoan.files.wordpress.com/2007/07/1927least_action.pdf)

7. Ву Хыу Тоан. *Парадоксы и недоразумения настоящей физики* (на вьетнамском языке), 2007.  
Перевод на русский язык на сайте:

[http://uploadingit.com/download/837141\\_xg5a8/Paradox%20of%20physics.pdf](http://uploadingit.com/download/837141_xg5a8/Paradox%20of%20physics.pdf)

8. В. А. Угаров. Специальная теория относительности. Издат. “Наука”, Москва, 1977.