

Аннотация

Данная статья состоит из шести частей. В первой части обосновывается наличие противоречия в теории электромагнитного поля. Во второй части проводится попытка данное противоречие разрешить на основании существующего опыта работы с электромагнитным полем и последними достижениями физики, имеющимися в открытой печати. В третьей части проводится построение физической модели фотона (кванта). В четвертой части рассматриваются свойства фотона (кванта) сформированного на основании предложенных во второй части положений и их соответствие свойствам фотона (кванта) известным современной науке. В пятой части рассматривается вопрос физического обоснования гравитации и ее свойства. В шестой части подводятся результаты.

ПОСТРОЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ФОТОНА (КВАНТА)

1. Обоснование наличия противоречия в теории электромагнитного поля

Для определения физической модели фотона (кванта) необходимо вернуться в самое начало развития электричества, к самым первым формулам, определяющим базовые законы электричества и магнетизма.

Закон взаимодействия токов был установлен в 1820 г. Ампером. На основании закона Ампера силы взаимодействия находящихся в вакууме параллельных бесконечных прямых токов I_1 и I_2 , при расстоянии между токами b , определяются как

$$F_{1,2} = F_{2,1} = \frac{\mu_0 2I_1 I_2}{4\pi b} \quad (1)$$

«Взаимодействие токов осуществляется через поле, называемое магнитным. Это название происходит оттого, что, как обнаружил в 1820 г. Эрстед, поле, возбуждаемое током, оказывает ориентирующее действие на магнитную стрелку. В опыте Эрстеда проволока, по которой тек ток, была натянута над магнитной стрелкой, вращающейся на игле. При включении тока стрелка устанавливалась перпендикулярно к проволоке. Изменение направления тока заставляло стрелку повернуться в противоположную сторону.

Из опыта Эрстеда следует, что магнитное поле имеет направленный характер и должно характеризоваться векторной величиной. Эту силовую характеристику назвали магнитной индукцией и обозначили \mathbf{B} » [1, с.116].

«Рассмотрим схему, изображенную на рис.1. При замкнутом ключе в соленоиде установится ток I , который обусловит магнитное поле, сцепленное с витками соленоида L .

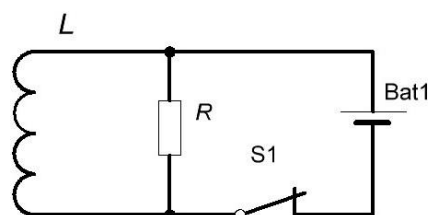


Рис.1

Если разомкнуть ключ, то через сопротивление R будет некоторое время течь постепенно убывающий ток, поддерживаемый возникающей в соленоиде э.д.с. самоиндукции. Работа, совершаемая этим током за время dt , равна

$$dA = E_s Idt = -\frac{d\Psi}{dt} Idt = -Id\Psi \quad (2)$$

Если индуктивность соленоида не зависит от тока ($L=\text{const}$), то выражение (2) принимает вид

$$dA = -LIdI \quad (3)$$

проинтегрировав это выражение по I от первоначального значения до нуля, получим работу, совершаемую в цепи за все время, в течение которого происходит исчезновение магнитного поля.

$$A = -\int_I^0 LIdI \quad (4)$$

Работа идет на приращение внутренней энергии сопротивления R соленоида и соединительных проводов (т.е. на нагревание). Совершение этой работы сопровождается исчезновением магнитного поля, которое существовало в окружающем соленоид пространство. Поскольку никаких других изменений в окружающей электрическую цепь телами не происходит, остается заключить, что магнитное поле является носителем энергии, за счет которой и совершается работа (4). Таким образом, мы приходим к выводу, что проводник с индуктивностью L , по которому течет ток силы I , обладает энергией.

$$W = \frac{LI^2}{2} \quad (5) \text{ » [1, с. 195].}$$

Индуктивность, присутствующая в формуле (5) является коэффициентом пропорциональности между электрическим током, протекающим в каком-либо замкнутом контуре, и энергией, запасаемой в данном контуре.

Возьмем проводник длиной $l = 314$ м (метров) и диаметром $d = 2r = 1$ мм и определим его индуктивность. «Индуктивность прямолинейного провода круглого сечения равна

$$L_{prov.} = \frac{\mu_0 l}{2\pi} \left(\ln \frac{2l}{r} - \frac{3}{4} \right) \quad (6) \text{ » [2, с. 92]}$$

Она составит $7.913 \cdot 10^{-4}$ Гн. Теперь свернем в кольцо этот провод и посчитаем индуктивность данного кольца. «Индуктивность кругового кольца кругового сечения равна

$$L_{vitka} = \mu_0 R \left(\ln \frac{8R}{r} - \frac{7}{4} \right) \quad (7)$$

При условии, что R – радиус кольца много больше r – радиуса провода». [2, с. 207]

В нашем случае она составит $15,753 \cdot 10^{-4}$ Гн.

Будем увеличивать количество витков провода и для каждого случая будем определять индуктивность получающейся катушки.

$$L_{katushki} = \frac{\mu_0}{4\pi} w^2 d\Phi \quad (8) \text{ [2, с. 247]}$$

Где w – число витков соленоида; d – диаметр соленоида; Φ – табличная величина, значение которой зависит от соотношения a/d (a – длина соленоида).

На рис.2 приведен график зависимости индуктивности провода длиной 314 м и диаметром 1 мм от числа витков.

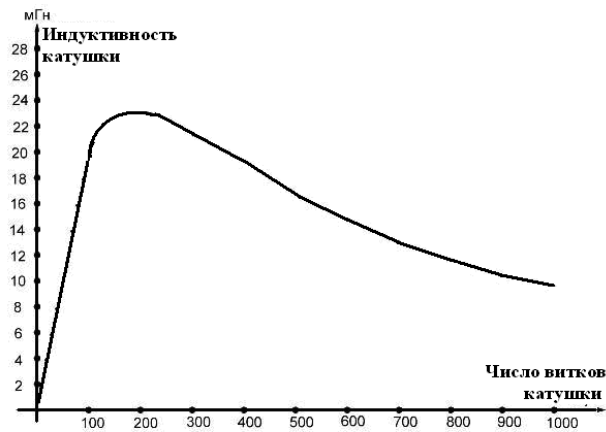


Рис.2

Из полученных результатов следует, что индуктивность провода, или способность провода накапливать магнитную энергию, величина переменная.

Одна из форм записи индуктивности соленоида имеет вид

$$L_{\text{solenoida}} = \mu_0 w^2 V \quad (9) \quad [1, \text{с. 196}]$$

Где w – число витков на единицу длины, V – объем соленоида.

То есть индуктивность зависит

1. от объема, в котором происходит накопление энергии;
2. от числа витков, выполненных из данного провода.

Но накопление магнитной энергии происходит только при условии протекания по виткам соленоида электрического тока. То есть, изменение количества витков меняет условия возможности накопления энергии при заданной величине электрического тока. Но при заданной величине электрического тока витки соленоида определяют величину вектора магнитной индукции. Для соленоида вектор магнитной индукции равен.

$$B = \mu_0 w I \quad (10) \quad [1, \text{с. 151}]$$

Где w – число витков соленоида, а I – величина электрического тока в витках соленоида. Таким образом, при увеличении количества витков растет модуль вектора магнитной индукции.

При фиксированной длине провода число витков (а, следовательно, и величина модуля вектора магнитной индукции) и объем, заключенный внутри витков, связаны между собой. В результате график зависимости индуктивности от числа витков, имеет экстремум.

Остается заключить, что способность накапливать магнитную энергию имеет некоторый объем пространства, на который действует поток вектора магнитной индукции. И чем выше интенсивность потока вектора магнитной индукции, тем больше магнитной энергии накапливается в данном объеме. С другой стороны, чем больше объем, в котором происходит накопление магнитной энергии при заданной плотности потока вектора магнитной индукции, пронизывающего данный объем, тем больше магнитной энергии в данном объеме накапливается. Можно сказать, что индуктивность характеризует способность электрического тока, протекающего по проводнику, обмениваться энергией с окружающим данный проводник пространством.

Накопление магнитной энергии в объеме пространства – это процесс не однозначный. И если на один и тот же объем действуют, например, два вектора магнитной индукции, то процесс накопления магнитной энергии зависит от направления действия данных векторов. Рассмотрим еще раз прямой провод длиной $l = 314$ м (метров) и диаметром $d = 2r = 1$ мм. Для него индуктивность была определена и составила $7.913 \cdot 10^{-4}$ Гн. Сложим провод вдвое, так, чтобы обе половины провода разделяла бы только изоляция проводов. При этом расстояние между осями составит $d = 1$ мм. Определим индуктивность получившейся конструкции, известной в технике как бифиляр.

$$L_{biph.} = \frac{\mu_0 l}{\pi} \left(\ln \frac{d}{r} - \frac{1}{4} \right) \quad (11) \quad [2. 303]$$

Индуктивность сложенного вдвое провода длиной 314 метров составит $0,62 * 10^{-4}$ Гн. То есть она более чем в 15 раз меньше индуктивности одиночного провода такой же длины. В этом случае принято говорить, что векторы магнитной индукции от двух токов, протекающих встречно, друг друга взаимно компенсируют, что и является причиной того, что индуктивность всей конструкции мала.

Рассмотрим еще раз приведенную выше конструкцию, но уже в опыте Ампера. По закону Ампера между половинами проводов будут действовать силы отталкивания (краевые эффекты рассматривать не будем), величина которых определится по формуле (1).

И вот здесь приходим к противоречию.

Чем ближе друг к другу половинки провода, тем больше взаимная компенсация векторов магнитной индукции и, соответственно, меньше магнитной энергии способна накопить данная конструкция. Но при увеличении взаимной компенсации векторов магнитной индукции не уменьшаются, а увеличиваются силы взаимодействия между токами в законе Ампера.

То есть, в двух параллельных проводах по которым протекают равные по величине, но разнонаправленные токи одновременно существуют два физических процесса.

1. Это закон Ампера, заключающийся в увеличении сил отталкивания проводов друг от друга по мере их сближения.
2. Уменьшение способности накопления магнитной энергии в пространстве, окружающем данные провода при их сближении.

Для выполнения первого условия необходимо увеличение векторов магнитной индукции по мере сближения проводов.

Для выполнения второго условия необходимо уменьшение векторов магнитной индукции по мере сближения проводов.

Но, несмотря на невозможность одновременного существования этих двух требований, физические процессы существуют.

Остается заключить, что воздействие вектора магнитной индукции на движущиеся заряды и воздействие вектора магнитной индукции на объем пространства, приводящий к накоплению магнитной энергии – это два разных процесса, подчиняющихся разным законам, общим в которых является действие вектора магнитной индукции.

2. Разрешение обозначенного в ч.1 противоречия.

Рассмотрим конструкцию из трех линейных токов, которая представлена на рис.3.

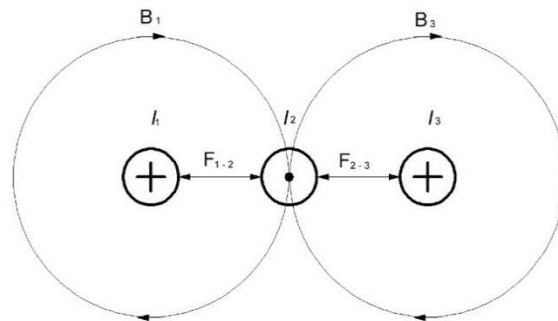


Рис.3

Все три тока находятся в одной плоскости и токи I_1 и I_3 направлены встречно току I_2 . Модули всех токов равны. Из рисунка видно, что векторы магнитной индукции токов I_1 и I_3 действуют разнонаправленно по отношению к току I_2 . В результате такого взаимодействия векторы магнитной индукции токов I_1 и I_3 взаимно компенсируют действие друг друга, и провод с током I_2 останется неподвижным. Из выше приведенного опыта следует, что

векторы магнитной индукции могут взаимно компенсировать, но не друг друга, а действие друг друга, если одновременно воздействуют на один и тот же объект, способный изменять свое положение в пространстве под действием векторов магнитной индукции. То есть, можно предположить, что в случае с индуктивностью бифиляра происходит взаимная компенсация действия векторов магнитной индукции, имеющих встречное направление.

Остается заключить, что существуют «элементы магнитного поля», до настоящего времени не определенные, способные перемещаться в пространстве под действием вектора магнитной индукции, перемещение которых и приводит к накоплению энергии магнитного поля. Взаимная компенсация действия векторов магнитной индукции при определении индуктивности бифиляра сводится к тому, что они компенсируют действие друг друга на «элементы магнитного поля» до настоящего времени не определенные.

Для проведения опытов Ампера и Эрстеда место проведения опыта определялось случайным образом. Более того, за последние 200 лет не возникало сомнений в справедливости опытов Ампера и Эрстеда, а Земля за это время преодолела в пространстве огромные расстояния. Поэтому можно заключить, что в любой точке Вселенной можно провести опыты Ампера и Эрстеда, и получить одинаковые результаты.

Можно заключить, что в любой точке пространства существуют «элементы магнитного поля», действуя на которые векторы магнитной индукции осуществляют накопление энергии магнитного поля.

Современной науке известно магнитное поле. Но для разрешения возникшего противоречия мы не можем использовать понятие поля.

Во – первых потому, что магнитное поле определяется вектором магнитной индукции, а с ним все в порядке. Векторы магнитной индукции существуют и в законе Ампера взаимодействуют с движущимися зарядами.

Во – вторых поле не квантовано, а для взаимной компенсации действия векторов магнитной индукции необходимы дискретные объекты, находящиеся в объеме пространства, и способные изменять свое положение в пространстве под действием векторов магнитной индукции.

«Первоначально предполагалось, что в природе имеются подобно электрическим зарядам, магнитные массы, и учение о магнетизме развивалось по аналогии с учением об электричестве. В те времена и были введены названия – для B – «магнитная индукция» и «напряженность поля» для H . Впоследствии выяснилось, что магнитных масс в природе не существует, и что величина, названная магнитной индукцией, в действительности является аналогом не электрического смещения D , а напряженности электрического поля E (соответственно H – аналогом не E , а D)). [1, с. 157]

Во время открытий Ампера, Эрстеда, Фарадея и Максвелла никто не мог предположить, что существуют микрочастицы, определение атома уже было введено, а наличие микрочастиц еще не предполагалось. Возможно, поэтому появилось понятие электромагнитного поля, которое включило в себя то, что невозможно было объяснить, но проявление чего постоянно встречалось и использовалось.

«В настоящее время известны два вида материи: вещество и поле. К первому виду материи – веществу – относятся, например, атомы, молекулы и все построенные из них тела. Второй вид материи образуют электромагнитные, гравитационные и другие поля. Различные виды материи могут превращаться друг в друга». [1, с 11]

В настоящее время в космологии идут поиски Темной материи и Темной энергии.

«Итак, доля обычного вещества (протонов, атомных ядер, электронов) в суммарной энергии в современной Вселенной составляет всего 5%. Помимо обычного вещества во Вселенной имеются и реликтовые нейтрино — около 300 нейтрино всех типов в кубическом сантиметре. Их вклад в полную энергию (массу) во Вселенной невелик, поскольку массы нейтрино малы, и составляет заведомо не более 3%. Оставшиеся 90–95% полной энергии во Вселенной — «неизвестно что». Более того, это «неизвестно что» состоит из двух фракций — темной материи и темной энергии, как изображено на рис.4.

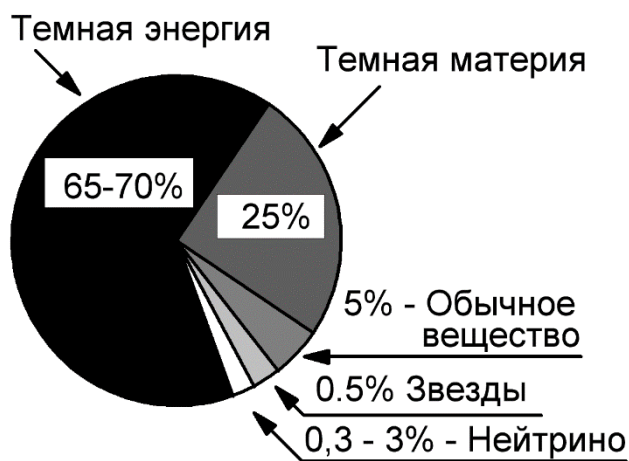


Рис.4

Темная материя сродни обычному веществу в том смысле, что она способна собираться в сгустки (размером, скажем, с галактику или скопление галактик) и участвует в гравитационных взаимодействиях так же, как обычное вещество. Скорее всего, она состоит из новых, не открытых еще в земных условиях частиц.

Темная энергия — гораздо более странная субстанция, чем темная материя. Начать с того, что она не собирается в сгустки, а равномерно «разлита» во Вселенной. В галактиках и скоплениях галактик её столько же, сколько вне их. Самое необычное то, что темная энергия в определенном смысле испытывает антигравитацию... Не будет преувеличением сказать, что природа темной энергии — это главная загадка фундаментальной физики XXI века» [3].

Это замечательно, что астрофизикам удалось сделать поистине гениальное открытие. Складывается впечатление, что им удалось идентифицировать и определить процентное содержание составляющих электромагнитного поля.

И вот здесь вполне логичен вопрос, а что дает право так вольно интерпретировать результаты космических наблюдений? Что дает право присваивать различные свойства неисследованным объектам? Попробуем ответить на поставленные вопросы.

1. Темная материя, и Темная энергия, как показано на рис.4, составляют больше 90% нашей Вселенной. И, следовательно, должны быть вокруг нас. А если точнее, то мы должны быть в объеме, занимаемом Темной энергией и Темной материей. Значит, проявление Темной энергии и Темной материи необходимо искать вокруг нас.
2. Одновременно с Темной энергией и Темной материей в том же самом месте существует двухкомпонентная структура — электромагнитное поле. Электромагнитное поле — это загадочная структура. Известно, что эта структура позволяет взаимодействовать движущимся зарядам. Но механизм взаимодействия электрических зарядов, то есть, физические процессы, лежащие в его основании, не известны. Также как не известно устройство электромагнитного поля. Отсутствует ясное понимание того, что происходит во время движения электрических зарядов. Они возбуждают уже существующее, но ни как себя не проявляющее, электромагнитное поле, или создают его на пустом месте? Если они, заряды, возбуждают уже существующее электромагнитное поле, то в каком виде оно находится до момента возбуждения? Если они, заряды, создают электромагнитное поле на пустом месте, то каков механизм его создания, и каков механизм распространения? Существуют уравнения Максвелла, описывающие поведение электромагнитного поля, но физические процессы из данных описаний не всегда очевидны. Возможно, что здесь, на Земле мы не полностью сформулировали свойства электромагнитного поля так как часть этих свойств лежит в областях не доступных для наших исследований. Мы используем токи смещения, но их свойства

неизвестны. «Из всех физических свойств, присущих действительному току, ток смещения обладает лишь одним – способностью создавать магнитное поле». [1.204]. Мы используем магнитное поле, но при его использовании существуют вопросы, ответов на которые нет. Современная теория электромагнитного поля говорит о том, что энергетической характеристикой магнитного поля является вектор магнитной индукции. Но в рассмотренном примере с бифиляром видно, что это не так. Векторы магнитной индукции присутствуют в законе Ампера, а энергия не накапливается.

3. Вышеизложенные пункты позволяют предположить, что двухкомпонентная структура – электромагнитное поле – является проявлением двухкомпонентной структуры Темная материя и Темная энергия в условиях Земли. И если это так, то можно предположить, что магнитное поле должно обладать свойствами присущими Темной материи, а именно, способностью собираться в сгустки и формировать гравитационное воздействие, но в условиях Земли мы не можем это наблюдать. В ходе дальнейшего рассмотрения необходимо показать, что гравитационное воздействие это ни что иное, как магнитоэлектростатическое воздействие. И поэтому обнаружение гравитационных колебаний представляет сложную задачу.
4. Свойства Темной энергии, в этом случае, нам известны как проявление и действие токов смещения. Темная энергия так же способна собираться в сгустки. Но обнаружить эти сгустки в космосе достаточно сложно. Так как если сгусток Темной энергии не движется, то это электростатическое поле, но это не то электростатическое поле, которое изучают в физике, и которое образовано электронами. Это то электростатическое поле, которое окружает Луну, и которое, в случае вращения Луны, сформировало бы магнитное поле Луны. Электростатическое поле, изучаемое в курсе физики и электростатическое поле, окружающее Луну, родственны, но не тождественны. Электростатическое поле, окружающее Луну, вызвано тем, что элементы Темной материи, концентрируясь при создании звезд и планет, вытесняют на периферию элементы Темной энергии. Можно предположить, что магнитные поля холодных планет на окраине галактики сформированы именно вращением Темной энергии, окружающей эти планеты. Ниже, после рассмотрения вопроса о взаимодействии двух фотонов (квантов) и формирования, в ходе взаимодействия, микрочастицы, имеющей массу покоя, вопрос концентрации в сгустки Темной энергии можно будет рассмотреть более подробно.

Все рассуждения, приведенные выше, позволяют обосновать изменения, которые необходимо провести в теореме Гаусса для магнитного поля. Построенная на условии отсутствия магнитных зарядов, состоящих из элементов, имеющих массу покоя, теорема Гаусса не позволяет объяснить различные явления в магнетизме. В настоящее время в магнетизме существует только вектор магнитной индукции, который является и силовой, и энергетической характеристикой. Из наблюдений в космосе следует, что Темная материя способна собираться в сгустки. А это говорит о том, что магнитные массы, так и не найденные на Земле на заре развития электричества, существуют. Отсюда следует, что дивергенция вектора магнитной индукции не равна нулю. Именно теорема Гаусса не позволяет физикам изучить вопросы создания массы и гравитации.

В дальнейшем будем называть совокупность элементов Темной материи – Объемным магнитным зарядом, а совокупность элементов Темной энергии – Объемным электрическим зарядом.

Если мы находимся внутри Объемного магнитного заряда и сами состоим из элементов этого Объемного магнитного заряда, то для нас не существует магнитных полей, так как действия всех зарядов взаимно компенсируется. И если при протекании электрического тока появляются силы, способные сместить магнитные заряды, то для нас в области смещения магнитных зарядов, появится намагниченность, появятся полюсы N и S. После окончания действия силы, вызвавшей смещения зарядов (прекращение протекания

электрического тока), сместившиеся заряды под действием сил отталкивания от окружающих их соседних магнитных зарядов вернутся на свои прежние места. Энергия, затраченная на перемещение магнитных зарядов, и есть та энергия, что накапливается в магнитном поле. Возвращение магнитных зарядов на свои места сопровождается возвращением запасенной энергии.

Рассматривая процентное соотношение между составляющими номограммы на Рис.4, можно предположить, что вся видимая материя, это результат взаимодействия элементов Объемного магнитного заряда с элементами Объемного электрического заряда. И становится понятным, почему магнитные заряды до сих пор не найдены. Также как не найдены электрические заряды, формирующие токи смещения.

Во – первых, потому, что эти элементы Объемного магнитного заряда и Объемного электрического заряда имеют размеры значительно меньше известных нам микрочастиц.

Во – вторых, потому, что сами известные нам микрочастицы, как и любой элемент, обладающий массой, это (как будет показано ниже) – состояние взаимного движения элементов этих Объемного магнитного заряда и Объемного электрического заряда в пространстве занятом элементами Объемного магнитного заряда и Объемного электрического заряда, находящихся в состоянии относительного покоя.

В – третьих, потому, что регистраторы микрочастиц способны улавливать действие объектов, обладающих массой. Но если объект, обладающий массой, является результатом взаимодействия объектов, не имеющих массы, и формирующих ее появление в ходе взаимодействия. То современные регистраторы не смогут определить наличие этих, не имеющих массы, объектов. То есть, если микрочастица состоит из элементов электромагнитного поля, то современные регистраторы неспособны помочь в определении строения материи. Максимум того, что можно получить при дроблении микрочастиц это набор фотонов (квантов), но как они формируют микрочастицу современная теория не представляет.

В этих условиях локализовать для исследования элементы Объемного магнитного заряда и Объемного электрического заряда представляет достаточно сложную задачу.

Из приведенных выше рассуждений следует, что Темная материя совместно с элементами, составляющими Темную энергию, являются той основой, из которой состоит вся видимая материя и весь объем Вселенной.

До настоящего времени физики рассматривали материю как самостоятельную субстанцию, не предполагая сложных обратных связей и возможности получения одного и того же результата при различных начальных условиях. А, между тем, именно наличие сложных взаимодействий лежит в основе, имеющей массу материи, и усложняет процесс анализа.

Взаимодействие материи происходит по трем направлениям.

1. Происходит взаимодействие между элементами, из которых состоит видимая материя – это Объемный магнитный заряд и Объемный электрический заряд. Это построение фотонов (квантов) и микрочастиц.
2. Происходит взаимодействие между элементами видимой материи. Это построение атомов и более сложных структур на основе атома.
3. Происходит взаимодействие между элементами видимой материи и элементами, из которых состоит видимая материя. Это то, что принято называть взаимодействием поля и вещества. Это в первую очередь протекание электрического тока и все процессы, связанные с протеканием электрического тока. Это гравитация, электрическая емкость, магнетизм, колебательные явления в электрическом контуре, нагревание и излучение.

Все эти процессы взаимосвязаны и влияют друг на друга. Но в основе всех взаимодействий лежит всего один закон. Это закон электромагнитной индукции, открытый Фарадеем. Этот закон обусловлен свойствами элементов Объемного магнитного заряда и Объемного электрического заряда и является единственной причиной мешающей распространению

(диффузии) элементов Объемного магнитного заряда между элементами Объемного электрического заряда. А распространение (диффузия) элементов Объемного магнитного заряда между элементами Объемного электрического заряда является основной формой движения во Вселенной.

И если развитие Вселенной это – расширение Объемного магнитного заряда, значит Объемный магнитный заряд – квантован (что подтверждается наличием постоянной Планка). Поэтому необходимо ввести обозначение элементов квантования.

Единичный элемент Объемного магнитного заряда будем называть «элемент магнитного заряда», и будем его обозначать – m_{ijk} . Движение зарядов m_{ijk} будем называть «магнитным током», и будем обозначать T_m . Концентрацию магнитного заряда в некоторой области будем называть «локальным магнитным зарядом» и обозначим M_m . Плотность магнитного тока обозначим j_m .

Единичный элемент Объемного электрического заряда будем называть «элемент электрического заряда».

Предположим, что до момента начала действия вектора магнитной индукции все «элементы магнитного заряда» находятся в равновесии, то есть любой «элемент магнитного заряда» обладает нулевой потенциальной энергией относительно других «элементов магнитного заряда». Так как они предполагаются неподвижными, и расстояния между ними равны. В этом случае можно ввести магнитный потенциал взаимодействия двух «элементов магнитного заряда» m_1 и m_3 , находящихся на расстоянии $2r$ друг от друга с «элементом магнитного заряда» m_2 , находящимся между ними.

$$\varphi_{m1,3} = k\left(\frac{m_1}{r-x} - \frac{m_3}{r+x}\right) \quad (14)$$

Если «элемент магнитного заряда» m_2 из точки r , где по условию потенциал равен нулю, смещается на величину x , и при этом перемещается в точку с потенциалом φ_{m1} , работа на его перемещение равна

$$W_\varphi = m_2 \varphi_{m1} \quad (15)$$

Из формулы магнитного потенциала следует, что он будет зависеть от расстояния $2r$ между «элементами магнитного заряда».

Вот здесь было бы разумно ввести градиент магнитного потенциала и назвать его вектором напряженности магнитного поля. Но данное обозначение уже использовано. Так как в дальнейшем нам потребуется градиент магнитного потенциала, введем вектор A_φ .

$$A_\varphi = -\nabla \varphi_m \quad (16)$$

Движение «элементов электрического заряда» (тока смещения) вызывает движение «элементов магнитного заряда», и логично ожидать, что движение «элементов магнитного заряда» (магнитный ток) в свою очередь вызывает движение «элементов электрического заряда». Экспериментально было определено, что вектор магнитной индукции связан с вызывающим его током правилом правого винта. Но для выполнения правила Ленца, которое говорит о том, что э.д.с. самоиндукции всегда направлена против сил ее создающих, в уравнениях Максвелла вводится знак минус. Надо полагать, что вектор напряженности электрического поля связан с созданным им вектором магнитной индукции правилом правого винта, как написано во всех школьных учебниках. А вот причиной возникновения э.д.с. самоиндукции является движение «элементов магнитного заряда», появляющиеся во время формирования (роста) модуля вектора магнитной индукции.

Рассмотрим процессы, происходящие в соленоиде при замыкании ключа $S1$ в схеме Рис.1. После замыкания ключа $S1$ в катушке появится вектор напряженности электрического поля E , результатом действия которого будет появление электрического тока I . Конструктивно катушка выполнена таким образом, что электрический ток движется по окружности. Это движение соответствует движению электрических зарядов, на которые действует ротор вектора напряженности электрического поля E . Из уравнений Максвелла известно, что появление ротора вектора напряженности электрического поля формирует появление

вектора магнитной индукции не зависимо от того, какие токи этим ротором вектора напряженности формируются.

Вектор магнитной индукции \mathbf{B} , вызовет движение «элементов магнитного заряда». Движение «элементов магнитного заряда», в свою очередь, вызовет движение «элементов электрического заряда», которые своим движением формируют новый ротор вектора напряженности электрического поля \mathbf{E}_I , направленный встречно создавшему его ротору вектора \mathbf{E} . Ротор вектора напряженности электрического поля \mathbf{E}_I будет вычитаться из создавшего его ротора вектора напряженности электрического поля \mathbf{E} . Электрический ток в катушке будет обусловлен разностью \mathbf{E} и \mathbf{E}_I . Вместе с ростом тока в катушке начнется рост вектора магнитной индукции. Рост вектора магнитной индукции вызовет рост «магнитного тока» T_m . Возникшее движение «элементов магнитного заряда» или «магнитный ток» T_m под воздействием вектора магнитной индукции \mathbf{B} , движется в направлении действия вектора магнитной индукции. И в результате своего движения создает «локальный магнитный заряд» и одновременно приводит в движение «элементы электрического заряда», движение которых происходит только во время роста вектора магнитной индукции \mathbf{B} . По окончании роста тока в катушке заканчивается рост вектора магнитной индукции \mathbf{B} , и в объеме соленоида заканчивается формирование «локального магнитного заряда». А внутри «локального магнитного заряда» заканчивается формирование вектора A_φ . Это состояние будет сохраняться до тех пор, пока величина тока в соленоиде остается неизменной.

Если величина электрического тока начнет убывать, то начнет убывать модуль вектора магнитной индукции. В этом случае вектор A_φ , сформированный внутри «локального магнитного заряда», по модулю будет превышать модуль вектора магнитной индукции. Это превышение вызовет движение «элементов магнитного заряда», направленных встречно действию убывающего вектора магнитной индукции. Встречное движение «элементов магнитного заряда», создаст ротор вектора напряженности электрического тока, препятствующий убыванию электрического тока, и убыванию вектора магнитной индукции соответственно.

Для выполнения, описанного выше алгоритма, должно выполняться требование: э.д.с. самоиндукции должна быть связана с «магнитным током» правилом левого винта. Математически описанный выше алгоритм можно записать следующим образом.

$$[\nabla E] = \frac{\partial B}{\partial t} \quad (17)$$

$$\frac{\partial T_m}{\partial t} = -[\nabla E] \quad (18)$$

$$\frac{\partial B}{\partial t} = \frac{\partial T_m}{\partial t} \quad (19)$$

$$\frac{\partial T_m}{\partial t} = -A_\varphi \lambda(t) \quad (20)$$

Уравнение (17) показывает, что вектор магнитной индукции связан с породившим его вектором напряженности электрического поля правилом правого винта.

Уравнение (18) говорит о том, что вокруг магнитного тока T_m возникает вектор напряженности электрического поля, действующий по правилу левого винта.

Уравнение (19) показывает, что вектор магнитной индукции связан с магнитным током. И можно уравнения (18) и (19) объединить. Но тогда это необходимо записать так.

$$\frac{\partial B}{\partial t} = -[\nabla E] \quad (21)$$

Уравнение (21) – это уравнение Максвелла, учитывающее правило Ленца. То есть, в результате предложенной гипотезы было получено уравнение Максвелла. А предложенные изменения обосновывают правило Ленца, и позволяют устранить противоречие, возникшее при рассмотрении бифиляра.

Уравнение (20) показывает, что внутри магнитного заряда формируется вектор, равный вектору магнитной индукции и направленный встречно.

Структурная схема процессов, описываемых уравнениями (17), (18), (19), (20), (21) показана на рис.5.

Из анализа уравнений (17), (18), (19), (20), (21) следует, что процесс в соленоиде состоит из двух частей. Первая часть – это рост ротора вектора напряженности электрического поля E . Вторая часть – это убывание ротора вектора напряженности электрического поля E . Структурная схема, реализующая процессы, происходящие при росте ротора вектора напряженности электрического поля, показана на Рис.5.1.

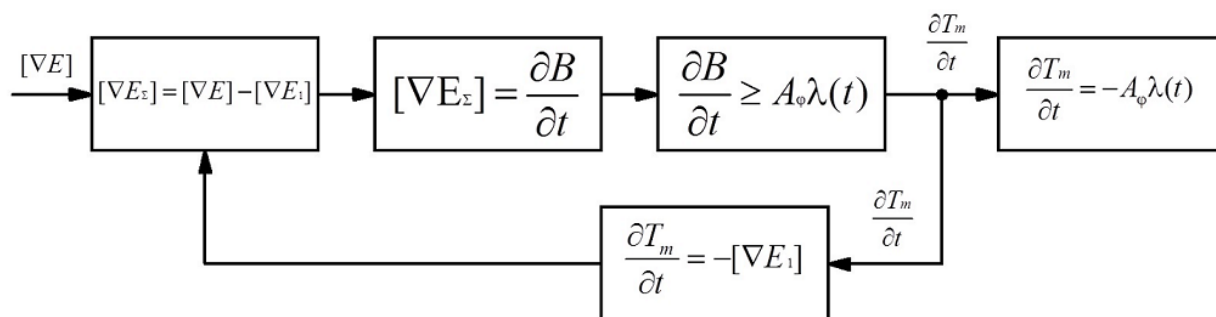


Рис.5.1

Структурная схема, реализующая процессы, происходящие при убывании ротора вектора напряженности электрического поля, показана на Рис.5.2.

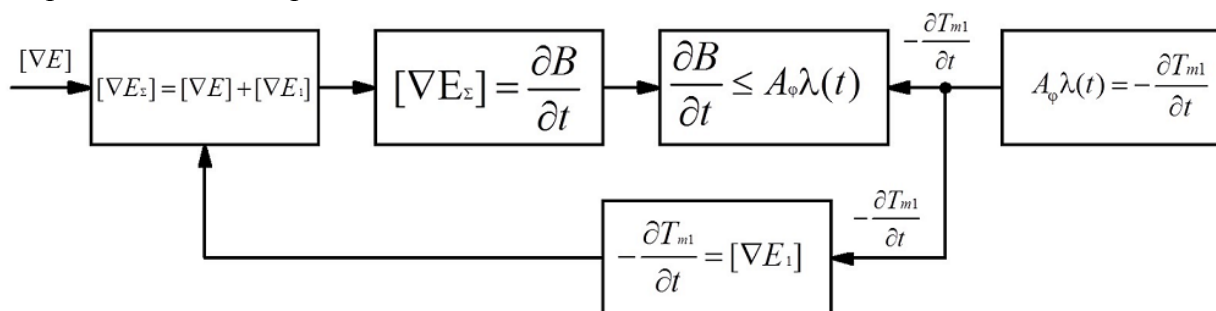


Рис.5.2.

Структурная схема, показанная на Рис.5, при воздействии на нее гармоническим сигналом реализует такое свойство индуктивности, как сдвиг между током и напряжением строго на $\pi/2$.

3. Построение физической модели фотона (кванта).

На рисунках Рис.6.1 – Рис.6.4 проведена попытка изобразить физические процессы, происходящие внутри фотона (кванта), и одновременно формирующие фотон (квант).

Ниже приводится описание процессов, происходящих одновременно в структурной схеме Рис.5, и на рисунках Рис.6.1 – Рис.6.4.

В соответствии со структурной схемой Рис.5 весь процесс делится на две составляющие. Первая – это рост по модулю вектора напряженности электрического поля E . Вторая – это убывание по модулю вектора напряженности электрического поля E .

Для выполнения следующего шага в обосновании физической структуры кванта (фотона) необходимо сделать отступление для обоснования некоторых свойств металлов. Еще Генрих Герц в 1888 году обнаружил, что если на пути электромагнитной волны расположить проводники параллельно вектору E , то волна не проходит. Мы будем предполагать, что это происходит оттого, что проводник представляет собой динамическую систему способную аккумулировать электрическую энергию. В технике это свойство известно, как электрическая емкость проводника. На основании предложенной гипотезы и планетарной модели атома можно показать механизм аккумуляции электрической энергии проводником. Но это тема отдельной статьи. Именно свойство аккумулировать электрическую энергию в проводнике и структура, показанная на Рис.5 локализируют все энергетические процессы соленоида внутри катушки.

Рассмотрим тот же процесс, происходящий в структуре Рис.5, но без центрирующего металлического каркаса. При наличии центрирующего каркаса векторы $[\nabla E]$ и $[\nabla E_1]$ Рис.5.1, взаимно компенсируются, и происходит характерное для индуктивности нарастание тока. При отсутствии катушки индуктивности векторы $[\nabla E]$ и $[\nabla E_1]$ создадут «магнитные токи», каждый свой. Эти «магнитные токи» будут направлены встречно, и поэтому будут отталкиваться, как электрические токи в законе Ампера. «Магнитные токи», разойдясь в разные стороны, сформируют «локальные магнитные заряды», каждый свой. В случае с соленоидом, металлический – токопроводящий каркас не позволит территориально разделиться векторам напряженности электрического поля. Поэтому векторы напряженности электрического поля E и E_1 будут действовать соосно. В результате магнитный заряд будет формироваться разностью двух роторов векторов напряженности электрического поля E и E_1 . Как следствие, будет сформирован один магнитный заряд

Рассмотрим первую составляющую формирования фотона (кванта).

1. Предположим, в пространстве возник ротор вектора напряженности электрического поля $E_{1.1}$, создавший вектор магнитной индукции B .
2. Вектор магнитной индукции создает движение «элементов магнитного заряда», или, по-другому, создает «магнитный ток» $T_{m1.1}$. Появившийся «магнитный ток» $T_{m1.1}$ начнет формировать «локальный магнитный заряд» M_1 . Рис.6.1. Одновременно «магнитный ток» $T_{m1.1}$ вызывает движение

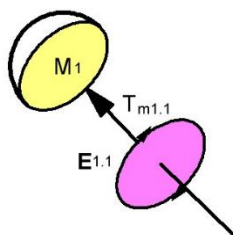


Рис.6.1

«элементов электрического заряда» $E_{2.1}$, которое подчиняется правилу левого винта относительно направления «магнитного тока» T_{m1} . Или, можно сказать по-другому, «магнитный ток» создает ротор вектора напряженности электрического поля $E_{2.1}$, направленный встречно ротору вектора напряженности электрического поля $E_{1.1}$. Ротор вектора напряженности электрического поля $E_{2.1}$ сформирует «магнитный ток» T_{m2} . Появившийся «магнитный ток» T_{m2} , начнет взаимодействовать с «магнитным током» T_{m1} . В результате взаимодействия оси движения «магнитных токов» в пространстве разойдутся.

Появившийся «магнитный ток» T_{m2} , начнет формировать в пространстве «локальный магнитный заряд» M_2 . Рис.6.2,

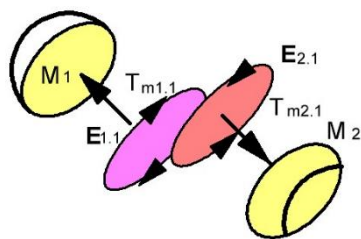


Рис.6.2

и одновременно сформирует ротор вектора напряженности электрического поля $E_{3.1}$. Ротор вектора напряженности электрического поля $E_{3.1}$ направлен встречно ротору вектора напряженности электрического поля $E_{2.1}$. Рис.6.3. Описанную выше последовательность создания магнитных токов и роторов вектора напряженности электрического поля можно обобщить.

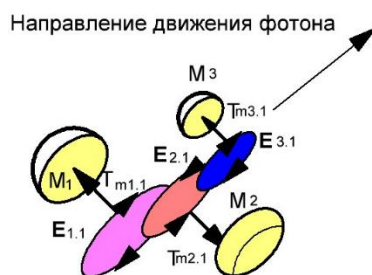


Рис.6.3

При создании фотона (кванта) во время нарастания модуля ротора вектора напряженности электрического поля, создающего фотон (квант), формируется убывающая по модулю знакопеременная последовательность роторов вектора напряженности электрического поля. Одновременно формируется убывающая по модулю знакопеременная последовательность «локальных магнитных зарядов». (Для «локальных магнитных зарядов» под понятием знакопеременная предполагается расположение справа и слева относительно направления движения фотона (кванта)). Сформированная знакопеременная последовательность «локальных магнитных зарядов» определяет направление движения фотона (кванта).

Рассмотрим момент прекращения роста ротора вектора напряженности $E_{1.1}$. Прекращение роста ротора вектора напряженности $E_{1.1}$ означает прекращение протекания «магнитного тока» $T_{m1.1}$. Прекращение протекания «магнитного тока» $T_{m1.1}$ приводит к прекращению действия всех роторов напряженности электрического поля, и к прекращению протекания всех «магнитных токов». На Рис.6.4 показан момент прекращения роста ротора вектора напряженности $E_{1.1}$. В пространстве остается, прекративший свой рост, ротор вектора напряженности $E_{1.1}$ и (клин)

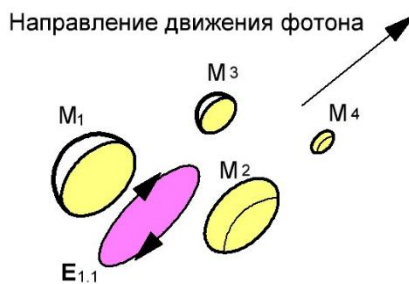


Рис.6.4

«локальных магнитных зарядов», формирующих направление движения фотона (кванта). Рассмотрим вторую составляющую формирования фотона (кванта).

1. Если возникший в пространстве ротор вектора напряженности электрического поля $E_{1.1}$ начинает убывать по модулю, то начинают действовать векторы $A_{\phi i}$, возникшие

внутри каждого «локального магнитного заряда» M_i . Действие векторов $A\phi_i$ создаст новый (клин) «локальных магнитных зарядов» являющийся зеркальным отражением предыдущего, и сдвинутому вперед на один шаг.

Рассмотрим вторую половину формирования фотона (кванта) более подробно.

2. Возникший внутри «локального магнитного заряда» M_1 вектор $A\phi_1$ создаст «магнитный ток» $T_{m1,2}$, направленный встречно действовавшему «магнитному току» $T_{m1,1}$. Этот «магнитный ток» $T_{m1,2}$ создаст ротор вектора напряженности электрического поля $E_{1,2}$, который рядом по ходу движения фотона (кванта) создаст «локальный магнитный заряд» $M_{1,2}$ равный «локальному магнитному заряду» M_1 . Аналогичные преобразования будут выполнены каждым элементом (клином) «локальных магнитных зарядов». В результате будет сформирован новый (клин), сдвинутый вперед на один шаг и зеркально отраженный. Все, квант отправился в свое бесконечное путешествие.

4. Следствия из физической модели фотона (кванта)

Предположим в пространстве возникло два ротора векторов напряженности электрического поля E_1 и E_2 равных по величине и противоположно направленных. Находящихся на расстоянии равном расстоянию между «магнитными токами» $T_{m1,1}$ и $T_{m1,2}$ Рис.6.2. Тое есть, мы направили два фотона (кванта) на встречу друг другу, и они проходят один мимо другого на расстоянии не превышающим величину одного шага при движении фотона (кванта). Каждый из роторов векторов напряженности E_1 и E_2 создаст свой «магнитный ток» $T_{m1,1}$ и $T_{m2,1}$ соответственно. «Магнитные токи» $T_{m1,1}$ и $T_{m1,2}$, в соответствии с правилом левого винта, создадут роторы вектора напряженности электрического поля $E_{1,2}$ и $E_{2,2}$. Созданный ротор вектора напряженности электрического поля $E_{1,2}$ будет иметь то же направление вращения что и E_2 , а $E_{2,2}$ будет иметь то же направление вращения что и E_1 . Таким образом каждый из двух фотонов (квантов) охватывает положительной обратной связью встречно движущийся фотон (квант), и, тем самым создает совместные «локальные магнитные заряды» M_1 и M_2 Рис.6.5.

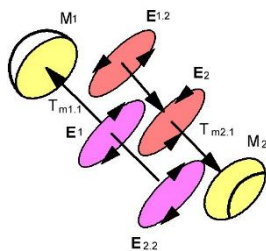


Рис.6.5

После прекращения роста E_1 и E_2 векторы $A\phi_1$ и $A\phi_2$ сформируют два новых «локальных магнитных заряда», расположенных на том же расстоянии друг от друга что и M_1 , и M_2 Рис.6.6.

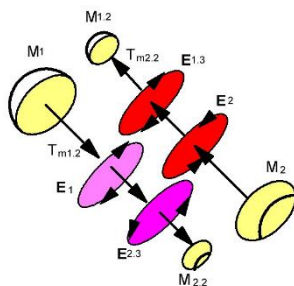


Рис.6.6

Таким образом мы видим, что два фотона (кванта) способны, при определенных условиях,

преобразовать поступательное движение во вращательное, и, тем самым, сформировать частицу, обладающую массой покоя. То есть, микрочастицы воспринимаются нами как цельные объекты потому, что мы не в состоянии различить те вращающиеся фотоны (кванты), которые формируют микрочастицу. Ведь линейная скорость фотонов (квантов), участвующих во вращательном движении, остается той же, как и при линейном движении. И если бы нам удалось разрушить микрочастицу, то мы получили бы два фотона (кванта). В соответствии с уравнениями Максвелла, магнитное и электрическое поле в пространстве связаны родственными преобразованиями. И если мы теперь проведем те же преобразования, что провели выше, но поменяем местами электрическую и магнитную составляющие, то мы получим физическую модель дуального фотона (кванта). На роль дуального фотона вполне может претендовать нейтрино.

После проведенных выше преобразований, возвращаясь к рассмотрению вопроса накопления энергии в бифиляре, можно сказать, что вектор магнитной индукции \mathbf{B} , воздействует на «элементы магнитного заряда» и, смещая их из положения с нулевым потенциалом, формирует «локальный объемный заряд». Встречно действующие векторы магнитной индукции компенсируют действие друг друга, в результате «элементы магнитного заряда» остаются неподвижны. И магнитная энергия не накапливается.

Выше было продекларировано, что «магнитный ток» связан с вектором напряженности электрического поля правилом левого винта. Попробуем определить данное свойство, используя существующий опыт.

В соответствии с законом Био-Савара-Лапласа вектор магнитной индукции полностью определяется током его создающим. Но при размыкании выключателя Рис.1 ток от источника питания становится равным нулю, а, значит и вектор магнитной индукции, создаваемый данным током, так же становится равным нулю. Но через катушку продолжает течь убывающий ток. Если предположить наличие «магнитного тока», сформированного вектором \mathbf{A}_f , то э.д.с, формирующая убывающий ток в катушке, связана с данным «магнитным током» правилом левого винта.

Из приведенных рассуждений следует, что фотон (квант) не является плоской электромагнитной волной. Это вполне объемная структура. Вектор напряженности электрического поля описывает синусоиду в полярной системе координат. И эта синусоида в одном случае формируется поперечным движением «элементов магнитного заряда», а в другом формирует поперечное движение «элементов магнитного заряда». На рис.6.7 показана упрощенная модель движения фотона (кванта).

Из рассмотрения движения фотона (кванта) можно сделать несколько выводов.

1. Из предложенной структуры фотона (кванта) следует, что фотон (квант) состоит из двух частей. Это поперечное перемещение «элементов магнитного заряда» и продольное перемещение «элементами электрического заряда» оси поперечного перемещения «элементов магнитного заряда».

Возможно построение фотона (кванта) в котором «элементы магнитного заряда» и «элементы электрического заряда» поменяются местами. В результате будет получен дуальный фотон (квант).

2. Из предложенной структуры фотона (кванта) следует, что энергия фотона (кванта) постоянно преобразуется из одного вида энергии (магнитная энергия) в другой (электрическая энергия) и наоборот. В отличии от решения уравнений Максвелла, энергия фотона (кванта), в предложенной структуре, ни где не становится равной нулю.

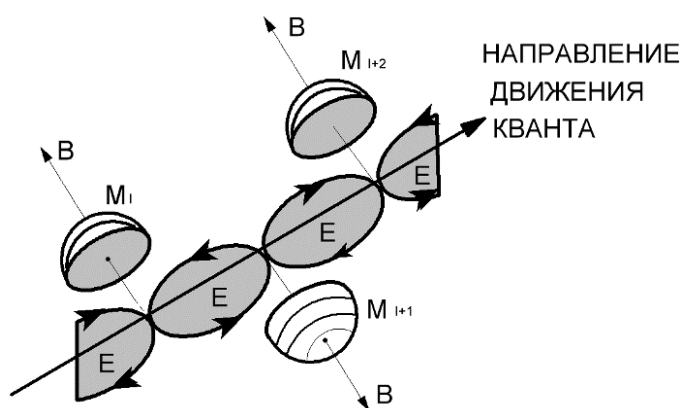


Рис.6.7

3. Из предложенной структуры фотона (кванта) следует, что фотон (квант) не существует самостоятельно как отдельный элемент материи. Следует что фотон (квант) является неотъемлемой частью огромной Вселенной. И, оставаясь частью Вселенной, он только меняет свое местоположение в ней. Более того, при движении фотона (кванта) все «элементы магнитного заряда» и «элементы электрического заряда», из которых состоит фотон (квант), остаются на своих местах. А свое местоположение во Вселенной меняет место возбуждения (взаимного движения) этих «элементов магнитного заряда» и «элементов электрического заряда».
4. Рассмотрим представление энергии фотона (кванта) в свете предложенной структуры и возможность связать ее с известным соотношением $E_f = h\nu$. Воспользуемся формулами (17), (18), (19), (20) и (21) и запишем уравнение для «магнитного тока» $T_{m.1}$. Рис.6.2

$$\frac{\partial^2 B}{\partial t^2} - \nabla \phi \lambda(t) = 0, \quad (22)$$

где $\lambda(t)$ величина смещения «элементов магнитного заряда» от времени

5. Уравнение (22) - это уравнение гармонических колебаний, и градиент магнитного потенциала $-\nabla \phi$ равен квадрату круговой частоты. Или, с точностью до коэффициентов, квадрату скорости. То есть, длина волны фотона (кванта) определяет скорость перемещения «элементов магнитного заряда» при формировании фотона (кванта). Выше было показано, что два фотона (кванта), то есть, два объекта не обладающие массой покоя, способны преобразовать поступательное движение во вращательное, и, тем самым сформировать частицу, имеющую массу покоя. Следовательно, движение по окружности оси поступательного движения «элементов магнитного заряда» является достаточным условием формированием того, что называется массой покоя. Фотон (квант) обладает массой, но в отличии от массы покоя масса фотона меняет свое местоположение в пространстве, и является неотъемлемым атрибутом возбуждения конкретной области пространства. Можно сказать, что существует два вида массы. Первый – это линейное формирование массы объекта, которое появляется в данной точке при линейном перемещении «элементов магнитного заряда» и пропадает при прекращении действия причин данную массу сформировавших, то есть, при прекращении движения в данной точке «элементов магнитного заряда». Второй – это создание массы объектов, охваченных положительной обратной связью, и, благодаря данной обратной связи, создающих множество, постоянно движущихся в данной точке «элементов магнитного заряда». Эти «элементы магнитного заряда» являются общими для данных объектов, охваченных обратной связью. И эта принадлежность одновременно всем объектам, сформировавшим микрочастицу, является условием устойчивого существования микрочастицы.

В технике мы постоянно встречаемся с линейным перемещением «элементов магнитного заряда» и, соответственно с линейным проявлением формирования массы, пропадающей при исчезновении причин данную массу создавших. Это хорошо известное свойство индуктивности увеличивать индуктивное сопротивление при увеличении частоты воздействующих на данную индуктивность электрических колебаний. И здесь мы видим проявление такого свойства массы как инерционность, и видим механизм формирования инерционности – электромагнитную индукцию.

Из формулы (22) видно, что частота колебаний фотона тем выше, чем больше градиент $-\nabla\varphi$, то есть частота колебаний тем выше, чем больше «элементов магнитного заряда» участвует в колебательном процессе. Количество «элементов магнитного заряда», участвующих в колебательном процессе определяется ротором вектора напряженности электрического поля. И будет пропорционально объему, образованному ротором «элементов электрического заряда» умноженных на круговую частоту. Но, поскольку магнитный заряд квантован, определенному объему будет соответствовать определенное количество «элементов магнитного заряда», вовлеченных в движение. Выше обосновывалось то, что «элементы магнитного заряда», вовлеченные в движение, формируют массу тела. Можно предположить, что произведение суммы «элементов магнитного заряда» на круговую частоту представляют собой постоянную Планка. В этом случае постоянную Планка можно представить как:

$$h = \Sigma m_{ijk} \omega \quad (23)$$

Размерность «элементов магнитного заряда» будет [кг].

Энергия фотона (кванта) может быть представлена как

$$E = h\nu = k \Sigma m_{ijk} v^2 \quad (24)$$

Если предположить, что скорость равна скорости света, то тогда получим

$$E = h\nu = k \Sigma m_{ijk} c^2 \quad (25)$$

После замены Σm_{ijk} на m_f энергия фотона может быть представлена так же, как энергия тела, обладающего массой покоя.

$$E = h\nu = k m_f c^2 \quad (26)$$

Где m_f – сумма всех «элементов магнитного заряда», составляющих данный фотон (квант), а c – скорость света в предположении, что скорость фотона (кванта) равна скорости света.

6. Для объектов, имеющих массу покоя, попытка разогнать их в пространстве, приводит к тому, что «элементы магнитного заряда» и «элементы электрического заряда», составляющие данный объект, должны поменять свое направление движения в пространстве. И если бы нам удалось разогнать объект, имеющий массу покоя, до скорости движения фотона (кванта), то есть до скорости света, то это привело бы к разрушению объекта так как все фотоны (кванты) вместо движения по окружности получили бы другое направление движения. И тогда становится понятным физический смысл преобразования Лоренца. Достижение объектом, имеющим массу покоя скорости света, равнозначно уничтожению данного объекта.

5. Гравитация.

При рассмотрении взаимодействия двух встречно движущихся фотонов (квантов), было показано, что в результате взаимодействия прямолинейное движение фотонов (квантов) преобразуется в движение по окружности. При этом «элементы магнитного заряда», формирующие массу покоя образованной микрочастицы, переходят в состояние «вечного» движения по окружности, и удаляются из статического Объемного магнитного заряда. Удаление части «элементов магнитного заряда» в данной точке из общей совокупности статического Объемного магнитного заряда понижает плотность «элементов магнитного

заряда» в данной точке. Понижение плотности статического Объемного магнитного заряда в данной точке – это ни что иное как формирование градиента магнитного потенциала. Но градиент магнитного потенциала формирует вектор A_ϕ (16).

$$A_\phi = -\nabla\phi_m$$

Сформированный вектор A_ϕ поместит «вечно» движущиеся по окружности «элементы магнитного заряда», формирующие массу покоя образованной микрочастицы в точку с наименьшей плотностью. Объединение микрочастиц приведет к еще большему понижению плотности статического Объемного магнитного заряда в области объединения, и к помещению объединенной материи в центр области объединения. Можно сделать удивительный и совершенно неожиданный вывод.

Гравитация – это не притяжение. Гравитация – это заталкивание.

Но если внимательно посмотреть на небо, то можно увидеть, что несмотря на то, что в процессе эволюции Вселенной происходило много взрывов звезд, в межзвездном пространстве отсутствуют осколки этих взрывов. То есть, какой бы силы не был взрыв, как далеко не разлетелись бы осколки, но начала силы, заставляющей все осколки вернуться в исходную точку находятся еще дальше.

Из определения гравитации как силы, возникающей при наличии неоднородности магнитного заряда следует. Что сразу после Большого взрыва и формирования материи имеющей массу покоя, данная материя была сконцентрирована в местах, имеющих минимальную плотность магнитного заряда. Сконцентрированная материя сформировала всю видимую Вселенную. Но самым замечательным в данной концентрации является то, что этот процесс обладает положительной обратной связью. По мере концентрации материи увеличивается неоднородность Объемного магнитного заряда. И максимальная неоднородность наступает при возникновении Черной дыры. На границе Черной дыры плотность «элементов магнитного заряда», как и на границе Вселенной, равна нулю, поэтому фотон (квант) на границе Черной дыры перестает существовать. И тогда при расширении Вселенной, одно и тоже действие будет приводить к двум взаимоисключающим процессам.

1. Расширение границ Вселенной, ведущее к снижению плотности «элементов магнитного заряда».
2. Концентрация «элементов магнитного заряда» в Черных дырах.

Заключение

В заключении подведем итоги результатов, полученных при написании статьи.

Первое.

Предположения, принятые в начале статьи, о том, что электромагнитное поле состоит из еще не найденных микрочастиц не противоречит имеющимся экспериментальным данным. Более того, после введения Максвеллом понятия «электромагнитное поле», а если быть еще точнее, то после введения математического аппарата, позволяющего рассчитывать элементы этого «электромагнитного поля», поиски физической сущности «электромагнитного поля» прекратились. И только наличие таких противоречий, как невозможность одновременного существования закона Ампера и закона накопления энергии в бифиляре в рамках теории «электромагнитного поля» говорят о том, что к теории «электромагнитного поля» необходимо вернуться. И необходимо искать свойства физической сущности «электромагнитного поля».

Второе.

В курсе высшей математики постоянно говорится о том, что функция может иметь особые точки, в которых свойства функции меняются. И если мы рассматриваем Вселенную как некую функцию, то звезды и планеты вполне могут быть особыми точками, в которых свойства функции могут отличаться от тех участков, которые лежат вне особых точек. Именно в особых точках формируется вся таблица Менделеева. Именно в особых точках

происходит термоядерный синтез. Но в особых точках не появляются новые свойства. В особых точках некоторые свойства усиливаются, а некоторые, наоборот, ослабляются. Но весь набор свойств остается неизменным. Значит свойства вещества (материи) на Земле должны быть близки свойствам вещества (материи) в глубоком космосе. Поэтому необходимо искать, что общего в межзвездном пространстве с тем, что мы имеем на Земле. А общей должна быть природа материи.

Третье.

В современной науке принят определенный метод изучения свойств новых объектов. Для изучения объект необходимо локализовать. И, после локализации, изучаемый объект подвергается физическим, химическим, механическим или каким – либо еще воздействиям. Поэтому принятые методы изучения новых, неизученных объектов оказываются не пригодны в том случае, если необходимо изучить свойства Вселенной. Для объективного изучения состава Вселенной и свойств, составляющих ее частей, необходимо выйти за пределы Вселенной. Существующие в настоящее время методы можно было бы использовать, если бы Вселенная была совершенно пустой и в этой пустоте вращались бы галактики. Но это не так, и поэтому необходимо менять подходы к изучению строения материи.

Еще раз вернусь к предложенной модели строения Вселенной.

1. Пространство, в котором развивается Вселенная, представляет собой однородный объемный заряд. Элементы которого формируют токи смещения. Для определенности назовем его Объемным однородным электрическим зарядом.
2. В пространстве Объемного однородного электрического заряда возник и развивается объемный неоднородный заряд, элементы которого ответственны за формирование магнетизма. Для определенности назовем его Объемным неоднородным магнитным зарядом.
3. Взаимодействие элементов Объемного однородного электрического заряда с элементами Объемного неоднородного магнитного заряда сформировали фотоны (кванты), дуальные фотоны и микрочастицы.
4. Неоднородность Объемного неоднородного магнитного заряда сформировала гравитацию. А гравитация сформировала галактики и все что формирует галактики.
5. В условиях Земли взаимодействие элементов Объемного однородного электрического заряда с элементами Объемного неоднородного магнитного заряда проявляется в виде «электромагнитного поля» и гравитации.
6. Неоднородность Объемного неоднородного магнитного заряда в соответствии с уравнением (26) должна влиять на энергию всех частиц, составляющих материальное тело в зависимости от того, в какой точке Вселенной находится данное материальное тело. Следовательно, климат на Земле зависит от того, какова плотность Объемного неоднородного магнитного заряда в той области пространства, где в данный момент находится солнечная система.

После введения принятых предположений, появляется возможность физического обоснования известных фактов, объяснение которых в настоящее время отсутствует. Появляется возможность рассмотрения вопросов создания новых физических приборов и объектов. Например, появляется возможность попробовать создать из электромагнитного поля новые материальные объекты, отсутствующие в природе. Или, используя свойства гравитации, упростить задачу решения термоядерного синтеза.

Объем одной статьи не позволяет провести анализ всех физических процессов, возможность рассмотрения которых появилась после введения физической модели кванта (фотона). Из основных нерассмотренных процессов, можно перечислить следующие.

1. Гравитация и тело, находящееся в центре гравитационной ямы (например, солнце), существуют независимо друг от друга. И если бы удалось убрать тело (например, солнце) из центра гравитационной ямы, то гравитация бы осталась.

2. Из формулы (26) следует, что вероятность глобального потепления определяется не только, и не столько деятельностью человека, сколько, возможным изменением (увеличением) плотности «элементов магнитного заряда» в той области пространства, куда входит солнечная система. И этот вопрос требует отдельного рассмотрения.
3. Для понимания того, что такое Темная энергия, необходимо разобраться с вопросом - что мы понимаем под электростатикой, и что такое электростатика на самом деле. В рамках предложенной гипотезы получает ясный физический смысл электропроводность металлов. И здесь же следует вопрос возможного формирования одного из видов магнитного поля звезд и планет. Это удивительно, но к данному вопросу относится и атмосферное электричество.
4. Из предложенной структуры фотона (кванта) следует наличие эффекта Доплера.

Литература и источники

1. И.В.Савельев. Курс общей физики. Т.2. – М.: Наука, 1982. – 496 с.
2. П.Л.Калантаров, Л.А.Цейтлин. Расчет индуктивностей. – Л.: Энергоатомиздат, 1986.
- 3.Рубаков В.А. Темная материя и темная энергия во Вселенной. – М.: Институт ядерных исследований РАН, 2011.