

Новый подход к электромагнитным явлениям

(Теория эфира)

А.К. Юхимец, Email: Anatoly.Yuhimec@Gmail.com

Введение.

Критически проанализировав массу различных литературных источников по специальной теории относительности (СТО), а также изданные в бывшем СССР работы самого А. Эйнштейна по этой теории, автор пришёл к выводу о необходимости пересмотра её трактовки. Огромное количество критических работ в адрес СТО с самого момента её появления и вплоть до последнего времени было направлено на опровержение этой теории. Однако практические успехи в применении многих следующих из неё выводов сводили на нет всю эту критику. Тщательно проанализировав и сами критические в адрес СТО работы, автор нашёл и в них множество изъянов самого разного характера. И тогда прояснилось то, что следовало критиковать не саму теорию, а ту *парадоксальную и нелогичную трактовку*, которую ей дал Эйнштейн.

Как оказалось, на правильном *пути* в решении затронутых в СТО вопросов в самом начале был голландский физик – теоретик Г.А. Лоренц. Но почему-то после появления работ Эйнштейна он не смог довести до логического завершения всё то, что начал. Верх одержала точка зрения Эйнштейна, основанная на якобы необходимости удаления из всех физических теорий представления о том, что все явления природы протекают в особом рода среде - в эфире. Согласно трактовке СТО Эйнштейном, все физические явления вначале стали рассматривать как протекающие *в абсолютно пустом* пространстве. Отсюда в физику был введен запрет рассматривать какие-либо *абсолютные* движения каких бы то ни было физических объектов. Все материальные движения в природе стали рассматривать как протекающие *в пустоте*, а поэтому и *только как относительные*. Именно *отсюда* теория и получила своё название.

Создание же Эйнштейном, спустя десятилетие, общей теории относительности (ОТО), хотя никакой общей относительности вовсе не получилось, со всей очевидностью показало, что считать реальное мировое пространство пустотой нельзя. Да и создание квантовой механики, а позже и квантовой электродинамики, приводило к тому же выводу. Поэтому *материальную среду* в физику с необходимостью пришлось вернуть. Но её уже назвали *физическим вакуумом*. А старое её название *эфир* по-прежнему было объявлено порочным, что само по себе уже может вызвать лишь удивление.

Когда в своё время физиками обсуждался вопрос: существует ли в природе эфир, основным аргументом против такой возможности было то, что он якобы должен обладать свойствами твёрдого и очень жёсткого тела. Якобы только в этом случае в нём могли бы существовать и распространяться поперечные волны с такой огромной скоростью, как скорость света. И в то же время, в таком эфире совершенно свободно должны были бы перемещаться твёрдые тела. То есть, возникало как бы неразрешимое противоречие – парадокс. Но, как известно, парадоксы возникают там, где мы допускаем какие-то ошибки в своих рассуждениях.

Во-первых, то, что электромагнитные волны являются поперечными, ещё не значит, что для их возникновения и распространения нужно лишь твёрдое и очень жёсткое тело. Например, поперечные волны существуют на воде. Они могут также передаваться с помощью вовсе не твёрдого и не жёсткого шнура. Во-вторых, мы ещё почти ничего не знаем о самой *физической природе* электромагнитных волн. Но знаем, что они распространяются в любых средах. Так почему же тогда эфир должен быть твёрдым и чрезвычайно жёстким? В-третьих, мы уже давно знаем, что все твёрдые и жёсткие тела на

самом деле практически полностью состоят из «пустоты» и содержат в себе лишь ничтожно малую долю того, что можно было бы *условно считать* твёрдым и жёстким. Более того, мы уже давно знаем, что твёрдость и жёсткость телам придают именно внутренние электромагнитные силы. Поэтому сами понятия «твёрдое» и «жёсткое» являются абстрактными.

Так спрашивается, зачем же уже более ста лет переписывать из учебника в учебник, из справочника в справочник эти совершенно не обоснованные взгляды на эфир? Зачем вводить в заблуждение тех, кто только приступает к изучению предмета? Почему не сказать при этом, что те обоснования, которые выдвигались против эфира на рубеже 19-го и 20-го столетий, уже давно потеряли свою силу. Нет – они ещё и *сегодня* являются «аргументами» против существования эфира.

Учитывая всё сказанное выше, отбросим все предубеждения относительно того, что может или не может существовать в природе. Это решать ей, а не нам. А если мы в чём-либо в наших рассуждениях о ней приходим к каким-либо противоречиям, то это значит лишь то, что мы, не вступая в конфликт с опытом и *здравым смыслом*, должны подправить *свой подход* к рассмотрению явления, а может быть даже *принципиально изменить* его. К этому настоящий мыслитель должен быть готов всегда.

Казалось бы, хотя и под другим названием, но *эфир* всё же в физику вернулся и можно считать, что всё, в конце концов, для физики закончилось благополучно. Однако же нет. Хотя материальную среду в физику и вернули, но не вернули понятия *абсолютного движения и абсолютно текущего времени*. Эти понятия ещё и сегодня считаются в физике неприемлемыми, особенно в отношении электромагнитных явлений. Более того, одно из ключевых явлений электромагнетизма – магнитная индукция сегодня преподносится лишь как проявление *релятивистского эффекта* от явлений электрических. Всё это результат неправильного понимания роли относительности в рассмотрении и объяснении физических явлений.

Исправленная автором трактовка СТО [1], более четкий подход к пониманию феномена физического пространства [2] и времени [3] позволили автору взять на себя смелость показать, что может собою представлять эфир. Опираясь на классическую электродинамику и механику, а также известные сегодня науке факты, автор изложит и свой, отличный от общепринятого, подход к построению моделей фундаментальных электромагнитных явлений. В работе будут затронуты и многие другие ключевые моменты современной физики, а следовательно, и нашего физического миропонимания.

1. Самые общие свойства эфира.

Опираясь на выводы ОТО, исправленную трактовку СТО, а также на классическую электродинамику и квантовую физику, будем рассматривать протекание всех физических явлений, и прежде всего электромагнитных, в некоторой *материальной среде*. И вернём этой среде её историческое название *эфир*. Именно он будет олицетворять собой *физически философскую* категорию, называемую *материей*. И чтобы непротиворечиво согласовать между собой все известные сегодня физические явления, будем считать его неким *сплошным* (иначе непрерывным) субстратом.

Как уже отмечалось многими убеждёнными сторонниками существования эфира, он не должен быть ни твёрдым, ни жидким, ни газообразным в нашем обычном понимании. И это, прежде всего, связано с тем, что он «должен быть» средой в полном смысле *сплошной*. Другими словами, в нём ни при каких условиях не должно возникать никаких разрывов. Но так как именно он со всеми своими движениями является *первоосновой* всех реально существующих твёрдых тел, жидкостей и газов, то и его свойства в определённой мере могут (и даже должны) быть похожи на свойства известных нам реальных сред.

Исходя из уже выше сказанного, следует, что все реальные физические среды должны быть некоторыми структурными формами определённых внутренних *движений эфира*, его субстрата. А поэтому свойства реальных сред являются определёнными следствиями свойств самого эфира и его движений. Поэтому мы вправе (и даже должны) везде, где это будет возможно, прибегать к аналогиям между свойствами и движениями эфира и реальных физических сред.

Так как все реальные среды характеризуются плотностью, т.е. имеют массу, то, следовательно, *плотностью* должен обладать, прежде всего, и сам эфир. И это будет непосредственным и конкретным решением *проблемы массы* как таковой в природе. Масса присуща самому эфиру и обуславливает его инерционные свойства. Масса как физическое выражение субстрата материи является непосредственным носителем её движения. Формой существования материи, а следовательно, и её массы является движение. Движение массы есть её изначальное свойство и *его неуничтожимость* уже есть свойство *инерции* массы. Движение любой сколь угодно малой части массы оказывает сопротивление изменению своей формы движения. Силы сопротивления и есть силы инерции. И все они вполне реальные. Все движения эфира сохраняются вечно и лишь, взаимодействуя между собой, могут изменять свои *структурные* формы. Поэтому субстрат эфира является средой идеальной.

Исправленная трактовка СТО [1] даёт все основания считать, что *в целом* весь эфир в своём объёме неподвижен. А сам его объём конечен и замкнут. Но ещё раз особо подчёркиваем – *условно неподвижен как целое*. Это легко пояснить на таком наглядном примере.

На бильярдном столе неподвижно лежит шар. Он неподвижен как нечто целое. Однако на молекулярном уровне он полон внутреннего движения. Но для всех внутренних движений шар в целом можно считать неподвижным. Если бы мы могли придать этому шару равномерное прямолинейное движение с не очень большой скоростью и без вращения, то очевидно, что и в этом случае для всех внутренних молекулярных движений шар по-прежнему можно было бы считать в целом неподвижным. Однако, на время изменения движения шара как целого, и для внутренних движений он уже не был бы покоящимся. Вот тут шар как нечто целое и проявляет свою инерцию, так как все его внутренние движения претерпевают изменения. Но когда между внутренними движениями шара снова установилось динамическое равновесие, а его внешнее движение как целого стало равномерным и прямолинейным, шар в целом снова стал как бы покоящимся для всех своих внутренних движений.

А что будет, если мы покатаем шар по столу? Теперь он уже будет не просто перемещаться, но и вращаться вокруг некоторой оси. Во внутреннем *физическом пространстве* шара возникнет вращение (ротор) и появится выделенное направление. Шар для внутренних движений уже нельзя будет считать неподвижным в целом. На все его внутренние силы инерции наложатся ещё и силы инерции, вызванные вращением шара как целого. Но если вращение шара не слишком быстрое, то оно мало скажется на динамическом равновесии его внутренних движений, и всё внутреннее физическое пространство шара в целом для своих движений будет снова восприниматься как неподвижное, хотя и в некотором новом качестве. Оно будет иметь выделенное направление, что и будет свидетельствовать о его вращении как целого.

Учитывая всё выше сказанное, будем уже на этом основании для не слишком глобальных явлений электромагнетизма считать весь эфир в целом неподвижным. Таковым при рассмотрении электромагнитных явлений его считал и Г.А.Лоренц.

Следующим качеством эфира назовём его *упругость*, которую ему придают, во-первых, его целостность и замкнутость, а во-вторых, его внутреннее *напряжение* (давление), обусловленное его внутренними движениями. От обычных напряжений (давлений) в реальных средах напряжения (давления), возникающие в эфире, отличаются

тем, что они в зависимости от структурной формы движения эфира приводят к явлению его *поляризации*, о которой речь и будет дальше.

Упругость субстрата эфира проявляется, прежде всего, в том, что в нём невозможны какие-либо перемещения его массы без перераспределения его внутренних напряжений. Точнее, перемещения массы эфира и перераспределения напряжений находятся между собой в диалектическом единстве. Перемещение массы вызывает перераспределение напряжений, а оно, в свою очередь, влияет на перемещение массы. Из этого уже следует, что равномерное прямолинейное движение какой-либо массы (движение по инерции) и есть перемещение этой массы без нарушения динамического равновесия между её перемещением и перераспределением напряжений в эфире вокруг неё. Движение массы не испытывает при этом никакого сопротивления со стороны эфира.

Однако реально равномерного прямолинейного движения какого-либо тела в эфире в принципе быть не может. Это всего лишь, как и в реальности, некоторая идеализация феномена движения. Хотя и возможно довольно близкое приближение к ней.

В качестве глобального примера довольно близкого к инерциальному движению массы в эфире можно рассмотреть в самых общих чертах движение планет вокруг Солнца. Если рассмотреть относительно короткий отрезок движения планеты по своей орбите, то он и будет похож на движение планеты без сопротивления со стороны напряжений в эфире. Напряжения со стороны эфира смещаются вместе с массой планеты, находясь с ней в почти динамическом равновесии. Однако это равновесие всё же нарушается как наличием самого Солнца, так и других планет всей системы. Поэтому планета и движется по криволинейной и почти замкнутой орбите. И эта орбита движения планеты как бы предписывается ей заранее общей глобальной картиной изменения напряжений в эфире во всей солнечной системе и даже за её пределами. Очевидно, что это и есть причина того, что гравитация «распространяется» как бы мгновенно. На самом деле вероятнее всего, что то, что мы называем гравитацией, в космических масштабах вовсе не распространяется, а уже общая динамическая картина изменения напряжений в эфире, сопровождающая планету, сформирована и существует заранее. А распространяются лишь возникающие по каким-либо причинам накладки на неё извне, т.е. возмущения.

Однако в рассмотренном глобальном движении массы в эфире его поляризация практически никак не проявляется. При рассмотрении глобального движения большой массы она как бы уходит на задний план. Но для внутренних движений массы, особенно на микроуровне её движений, поляризация напряжений эфира выходит на план передний. И именно она уже определяет картину всех внутренних движений массы.

Из всего сказанного выше вытекает, что все реальные физические явления, которые могут происходить в среде эфира с необходимостью следует считать, прежде всего, не чем иным, как определёнными закономерными *изменениями внутренних локальных состояний движения* этой среды. Но даже локальные состояния движения эфира принципиально не могут изменяться без некоторых локальных *смещений* в нём. Но чтобы весь в целом субстрат эфира оставался при этом на месте, его локальные смещения должны быть, прежде всего, *локально циклическими*. Этому требованию в полной мере отвечает локальное *вращательное* (вихревое) движение.

Но тут же возникает вопрос: а как же быть с тем фактом, что мы наблюдаем в природе совсем не местные (локальные) движения тел? И тогда мы приходим к следующему принципиально важному выводу. Локальные циклические смещения в эфире (вращения) должны передаваться от места к месту в виде их *продольного смещения*. Все это вместе и создаёт *спирально-волновые* движения субстрата. Такие волновые смещения вращательного движения *в субстрате* эфира могут передаваться на сколь угодно большие расстояния, в то время как сам субстрат в целом будет оставаться на месте.

Хорошо известно, что при распространении волн на воде, в тех местах, где проходит волна, частицы воды вовлекаются в круговое, т.е. циклическое, движение. Это круговое движение некоторых объёмов воды, собственно и создающее волну, передаётся от места к

месту вместе с перемещением волны. Но водяная масса в целом при этом остаётся на месте. Волна же вместе с вращением переносит импульс, момент импульса и энергию. И если волны следуют друг за другом, то всё это переносится порциями с каждой волной.

Волны на воде являются поперечными. Амплитуда смещений массы в таких волнах колеблется в вертикальной плоскости поперёк направлению распространения волны. Однако импульс в такой волне и энергия передаются за счет продольного колебательного смещения массы. Но такие волны возможны только на границе раздела сред. В сплошной же упругой среде, внутри её объёма, возможны волны лишь двух видов: продольные волны упругого сжатия (продольного упругого смещения массы) и спиральные волны с поперечно-продольным упругим смещением массы. В обоих случаях импульс и энергия переносятся волнами за счёт продольного упругого смещения массы. Вся же масса в целом остаётся на своём месте.

Сегодня ничто не мешает нам попробовать представить себе эфир в виде условно твёрдого упругого тела. Тогда все его движения с необходимостью должны быть выражены через некоторые *упругие деформации* (смещения) в нём. Это могут быть деформации, связанные с упругими смещениями и кручениями в эфире. Из таких деформаций следовало бы непротиворечиво построить все нужные нам движения, подчиняющиеся законам механики и электродинамики. Но при таком подходе возникает масса трудностей, которые совсем не просто устранить. К тому же, подчеркнём ещё раз, само понятие *твёрдого* тела является всего лишь *абстракцией*, не имеющей самостоятельного логически непротиворечивого определения. Но всё же попробуем чётко выделить основные свойства, характеризующие тело как твёрдое.

Очевидно, что твёрдое тело должно обладать достаточно большой жёсткостью. Это означает, что в нём присутствуют довольно большие внутренние напряжения, которые и придают ему довольно большую *упругость*. Твёрдое тело допускает лишь незначительные внутренние смещения его массы. Поэтому *плотность* однородного твёрдого тела практически постоянна по всему его объёму. При относительно небольших деформациях твёрдое тело разрушается. Уже этого достаточно, чтобы не рассматривать эфир как нечто подобное твёрдому телу в нашем обычном понимании.

Если мы считаем, что среда эфира непрерывна, то она должна допускать изменения своей плотности не просто в значительных, а в огромных пределах. Почему эфир обязательно должен иметь такое свойство? Да потому что мы знаем, что в его элементарных образованиях (частицах) плотность достигает огромных размеров в сравнении с плотностью, так называемой, полевой массы. Поэтому эфир, казалось бы, должен допускать и само упругое смещение массы в огромных пределах.

Проанализировав все за и против, автор пришёл к убеждению, что более всего приемлема модель эфира в виде непрерывной *сверхтекучей*, но в то же время, упругой среды. Да и не случайно, что большинство попыток видных учёных с мировым именем смоделировать эфир были связаны именно с представлением его в виде жидкости, т.е. *непрерывной текучей среды*, с теми или иными физическими свойствами.

Поэтому не будем моделировать эфир ни в виде твёрдого тела, ни в виде жидкости или газа. Будем считать его на данном этапе наших построений *непрерывной сверхтекучей упругой средой*, обладающей электромагнитными свойствами. И назовём её просто *электромагнитной средой* - эфиром. Это значит, что эфир должен быть пригоден по своим физическим свойствам для реализации в нём всех известных электромагнитных и механических явлений с помощью законов механики и электродинамики Д.К. Максвелла.

Так как, согласно материалистической философии, всё сущее в мире есть результат движения материи (субстрата эфира), все электродинамические движения, в конечном счёте, должны быть *наглядно* представлены через *движения механические*. Именно этого пытались добиться и Фарадей, и Максвелл, и многие другие видные материалистически мыслящие и ныне материалистически мыслящие учёные. И именно этого требует *действительное* признание *фундаментального единства природы*. К сожалению, такой,

как его назвали *механистический*, подход к объяснению явлений природы был объявлен ортодоксальной физикой порочным и предан анафеме не только физиками, но и философами.

На первый взгляд, сверхтекучесть и упругость кажутся несовместимыми. Но это не так и мы к этому ещё вернёмся.

Далее представим себе, что эфир способен изменять свою плотность в очень больших пределах. Тогда в нём внутри за счёт уплотнения массы можно образовать очень плотные локальные включения. Обладая большой плотностью, они будут обладать и большой удельной инерционностью. А теперь представим себе, что такие локальные включения уже существуют в рассматриваемой среде и сохраняются в ней за счёт очень быстрого вращательного (вихревого) движения. Микровихри среды как бы стягивают на себя свою же среду, чрезвычайно уплотняя её внутри себя и создавая упругое разрежение снаружи вихря. И мы знаем, что уже нечто подобное наблюдается в газовых вихрях.

Мы знаем, что обычные жидкости и газы обладают вязкостью. Будем считать, что и эфир обладает *подобным* свойством. Оно проявляется в способности эфира с невероятно большой скоростью распространять на огромные расстояния (индуцировать) *вихревое движение* и связанную с ним *магнитную индукцию*. А за счёт упругих свойств эфира в нём при возбуждении магнитной индукции возникает и распространяется вместе с ней за счёт некоторых вихревых уплотнений эфира и *электрическая напряжённость*. Всё это распространяется в виде *спиральных электромагнитных волн*.

Так же как в обычных жидкостях и газах могут возбуждаться вихри и вихревые течения, эфир по всему своему объёму изначально уже *заполнен электромагнитными вихрями и их потоками*. Собственно, они и образуют магнитную индукцию и её потоки. Но если в обычных жидкостях и газах за счёт их вязкости образовавшиеся вихри постепенно затухают, то в эфире как в среде идеальной они *не затухают никогда*, а как бы непрерывно растекаются по пространству, удаляясь от своих источников. Несколько позже мы ещё будем возвращаться к этому вопросу, уточняя те или иные детали.

А сейчас давайте подумаем, что означает *вязкое затухание* каких-либо движений в обычных жидкостях и газах. Что при этом происходит? Мы говорим, что среда при этом нагревается, повышается её температура и растёт энтропия. Но исчезает ли при этом само движение среды? Нет, оно не исчезает, а лишь из некоторой более упорядоченной формы (структуры) переходит в менее упорядоченную (хаотичную) форму движения. Движение среды локально становится более хаотичным, что приводит к локальному возрастанию давления, а следовательно, и температуры среды. Вот этот переход упорядоченных форм движения вещества в его менее упорядоченное движение и есть то, что мы называем его *вязким затуханием*. Однако на микроуровне «затухание» преобразования разных форм движения вещества не только прекращается, но очевидно и разворачивается вспять к самоорганизации более упорядоченных форм движения. Этого требуют и философский и физический принципы признания истинного кругооборота движения вещества (а в более широком плане и всей материи – эфира) в природе.

Ещё раз напомним, что упругость обычных жидкостей и газов является, в конечном счёте, результатом электромагнитных взаимодействий между образующими их молекулами. Точно так же межмолекулярные электромагнитные силы создают и вязкость обычных жидкостей и газов. Поэтому те движения эфира, которые собственно и создают явления электромагнетизма, не исчезают ни на каком уровне. На своём уровне они существуют вечно.

Весь объём эфира Вселенной (иначе, реальное мировое *физическое* пространство) заполнен (заполнено) невообразимо огромным количеством элементарных микровихрей, обладающих свойством *активной инерции*. Их свойство активной инерции *количественно* характеризуется тем, что мы назовём *активной массой*. Активная масса является носителем активного импульса, а значит и кинетической энергии в природе. Она также наделена и моментом импульса, который и создаёт *поляризацию* движений в эфире. Все

эти свойства микровихрей просто неразделимы. В целом общее количество активной массы микровихрей, как и их энергия в целом, в мире сохраняется неизменным. Но последнее обстоятельство в дальнейшем при рассмотрении явлений, связанных с гравитацией, возможно, потребует некоторого уточнения.

Почему мы должны быть уверены, что количество массы микровихрей и их энергия в целом сохраняются? Да потому, что весь наш огромный опыт общения с окружающим нас миром убеждает нас в том, что всё в нём построено на определённых законах сохранения движения. Именно основные законы сохранения движения *массы эфира*, и только они, могут быть истинной опорой всего нашего научного подхода к познанию природы вещей и явлений. Ибо ничего, кроме массы эфира и её движения, в мире просто не существует. Именно *поэтому* любая физическая величина, то есть величина, существующая объективно реально физически, может быть выражена через массу, протяжённость и время. И никаких других физических размерностей природа нам не предоставила. Очевидно потому, что просто не имеет их и они ей и не нужны.

Инерционные микровихри (забегая несколько вперёд, скажем их *ядра*) наделены моментом импульса, так как их масса m непрерывно вращается вокруг некоторой оси. В то же время, переносимый каждым вихрем (ядром) импульс равен $mV = mc\sqrt{2}$ и направлен под углом в 45^0 к линейной скорости их перемещения. Поэтому микровихри, взаимодействуя с эфиром, могут перемещаться в нём лишь по спиралеобразной (или винтовой) траектории. Тогда их линейный импульс, а также их импульс в круговом движении будет $p = mc$. Полная кинетическая энергия каждого ядра вихря при этом будет $E = \frac{mV^2}{2} = \frac{m(c\sqrt{2})^2}{2} = mc^2$, где: c – скорость света, а V – скорость массы вихря (его ядра) по винтовой (спиралевидной) траектории.

Будем считать, что микровихри обладают несколько необычным свойством. За счёт своего вращения они как бы *стягивают* на себя массу из окружающего их эфира. При этом в вихре образуется сильно уплотнённое *ядро*, в котором и концентрируется практически вся активная масса m и энергия вихря E . А вокруг ядра при этом создаётся поле разрежения массы. Это разрежение убывает с расстоянием от центра уплотнения по закону обратных квадратов. Таким образом, каждый такой микровихрь по своей природе уже наделён собственным микро гравитационным полем. Такое, на первый взгляд необычное свойство микровихрей - стягивать на себя массу, при более тщательном рассмотрении можно принципиально объяснить.

Ещё в своё время Рене Декарт предположил, что эфир подобен жидкости, а всё то, что существует реально, есть в самом общем виде результат его вихревых движений и их взаимодействий. Декарт также предполагал, что ни при каких условиях движения вихрей за счёт внутреннего давления в эфире не должно быть никаких разрывов. Мы принимаем это условие. Кроме того, каждый микровихрь обладает моментом импульса, который является величиной сохраняющейся. Поэтому, когда вихрь при вращении стягивается к некоторому центру (ядру), ему необходимо добавлять себе массу. Он как бы наматывает на себя окружающий его эфир. А центробежных сил, чтобы уравновесить эту массу, вначале не хватает. Поэтому ядро вихря и уплотняется, пока не будет достигнуто определённое динамическое равновесие. Очевидно, именно поэтому и формирование вихрей в обычных жидкостях и газах также сопровождается уменьшением их радиуса с одновременным уплотнением и увеличением вращающейся массы вихрей.

В нашем же случае образование внутри вихря своеобразного его ядра мы и назовём *частицей*. Эти частицы и движутся по винтовым траекториям. Это и есть совершенно наглядное решение проблемы корпускулярно-волнового дуализма. И то, что мы считаем внутренним спином частицы, на самом деле является моментом её импульса в её круговом движении по винтовой (спиралевидной) траектории. Что же касается собственного момента импульса частицы, то мы пока оставим его в стороне.

Сразу же обратим внимание, что в нашем случае скорость света c не является предельной в природе. Уже ядра вихрей имеют скорость $V = c\sqrt{2}$, а поэтому и скорость распространения возмущений в эфире никак не может быть ниже этой скорости. И если ядро вихря смещается вдоль оси винтовой траектории со скоростью c , то порождаемая им вихревая электромагнитная индукция может распространяться в окружающее пространство значительно быстрее.

Частота кругового вращения частиц при их винтовом движении строго пропорциональна их массе. Так как масса частиц и её движение неуничтожимы, то и суммарная частота их вращения также является величиной сохраняющейся. А так как ядра частиц являются определёнными *формами вращательного движения* эфира, то совершенно очевидно, что они могут и прямо взаимодействовать друг с другом, обмениваясь между собой массой, а заодно с ней и соответствующим количеством частоты вращения. Поэтому и ядра микрочастиц не являются абсолютно твёрдыми и жёсткими объектами.

Так как частицы, являясь своеобразными ядрами микровихрей, имеют ничтожно малые линейные размеры, то и сталкиваются между собой относительно редко. Главной формой их взаимодействия является взаимодействие через вихревую электромагнитную индукцию, распространяющуюся в виде волн в эфире. Суперпозиция электромагнитных волновых движений эфира, окружающих и сопровождающих любую частицу постоянно, заставляет её обмениваться через эфир энергией и массой с другими частицами. А при этом меняется и частота её собственного кругового вращения. Однако неизменным сохраняется момент импульса частицы в этом её вращении. Поэтому при взаимодействии изменяются и её собственные размеры, и её масса, и параметры винтового движения. Возможно, что в таком электромагнитном волновом взаимодействии ядра отдельных вихрей даже могут как бы «растворяться» в одном месте и тут же, как бы вновь «локализовываться» в другом месте. При этом они могут несколько изменять свою массу и частоту вращения за счёт взаимообмена ими. Но ни один из законов сохранения при этом не должен нарушаться. Но уже это будет реальным основанием отсутствия в природе жёсткого детерминизма в её явлениях.

При дальнейшем изложении нам, очевидно, потребуется уточнять свойства эфира. Во всяком случае, мы всегда должны быть к этому готовы. А возможно что-то придётся вносить и какие-то принципиальные изменения.

2. Электромагнитные кванты и их масса.

По своей природе указанные инерционные микрочастицы уже являются исходным материалом для построения в природе вещества. Таким образом, масса частиц, или их инерция, непрерывно смещающаяся по винтовой траектории, и является носителем всей той кинетической энергии, которой и располагает сама природа. Это как бы *активная* энергия природы, которая вместе с массой и передаётся веществу. В то же время, масса частиц (ядер) непрерывно взаимодействует с окружающим её эфиром (полем) через его движения. Это выражается в том, что вокруг движущихся частиц образуются определённые электромагнитные поля (ЭМП). Эти поля, по своей сути, являются опять же некоторыми *формами вихревого движения* эфира, его полевой массы. Через них между вихревым движением частиц и вихревыми движениями эфира устанавливается динамическое равновесие. Сами формы вихревого движения эфира с точки зрения электродинамики проявляются в том, что мы и называем магнитной индукцией и электрической напряжённостью, а в общем виде ЭМП.

В зависимости от формы (или структуры) пространственного вихревого движения уплотнённых микрочастиц (ядер) в эфире создаются и некоторые взаимополярные формы вихревого движения и самого эфира. Это и есть то, что можно назвать *поляризацией*

эфира, или просто поляризацией пространства. Поляризованный эфир по-разному взаимодействует с разными формами вихревого движения вещественных (уплотнённых) микрочастиц, что является совершенно естественным.

С вихревой формой движения микрочастиц и поляризацией эфира (или пространства) вокруг них и связано понятие электрического заряда. А из опыта мы знаем, что таких взаимополярных форм движения существует всего лишь две. Отсюда и образуемые ими заряды мы подразделяем на положительные и отрицательные. Вихревые движения эфира вместе с их ядрами мы будем называть *электромагнитными квантами* (ЭМК). ЭМК по отношению к их линейному перемещению тоже могут быть лишь двух видов: *правые* (по движению часовой стрелки) и *левые* (против движения часовой стрелки). Но при этом нужно определиться с тем, откуда мы наблюдаем это вращение. И чтобы все описываемые физические явления с вещественными частицами и их полями соответствовали современному подходу к описанию этих явлений в электродинамике и в физике элементарных частиц, примем, что мы наблюдаем вращение ЭМК, а также и их ядер, вслед их движению.

Итак, ЭМК могут иметь левое и правое спиралевидное движение. Но также левое и правое вращение могут иметь и сами их ядра. Как потом станет ясно, именно от направления вращения ядер в ЭМК будет зависеть и знак образуемых из них зарядов. Поэтому примем, что правое их собственное вращение будет соответствовать *отрицательной форме* движения, а левое вращение – *положительной*. Но это ещё не есть электрические заряды. Те отдельные ЭМК, о которых говорилось только что выше, мы назовём нейтрино (с левым круговым и правым собственным вращением ядра) и антинейтрино (с правым круговым и левым собственным вращением ядра).

Пары нейтрино – антинейтрино с одинаковыми массами взаимодействуя между собой образуют то, что мы называем фотонами. Именно из масс фотонов, нейтрино и антинейтрино при соответствующих условиях природа и создаёт все те элементарные частицы, которые обладают массой покоя. А уже из них природа создаёт вначале более сложные частицы, а затем атомы, молекулы и т.д. Вот тут и происходит *снижение энтропии* в природе благодаря самоорганизации её форм движения.

Кинетическая форма движения нейтрино, антинейтрино и фотонов в элементарных частицах с массой покоя, атомах, молекулах и т.д. становится *потенциально кинетической* благодаря пространственной локализации их движения в чрезвычайно ограниченной части пространства. Элементарные частицы, построенные из фотонов, нейтрино и антинейтрино, а вместе с ними атомы, молекулы и т.д. приобретают то, что мы называем *массой покоя*. Но понятие массы покоя при этом, как мы видим, также *условно*, так как движение массы всех частиц внутри всех вещественных физических объектов продолжается всё с той же винтовой скоростью, как мы указали выше.

3. Закон Кулона и размерность электрических зарядов

Как известно, первым законом, установленным экспериментально при исследовании электрических явлений, был закон Кулона (1785г.). С его помощью можно определять силу взаимодействия, возникающую между двумя неподвижными точечными электрическими зарядами. Для зарядов в вакууме сегодня в системе СИ он записывается

как

$$F = \frac{q_1 q_2}{4\pi \epsilon_0 r^2}, \quad (3.1)$$

где: q_1 и q_2 – величина зарядов; r – расстояние между ними; ϵ_0 – электрическая постоянная вакуума.

Для одноимённых зарядов - это сила отталкивания, существующая между ними, а для разноимённых зарядов – это сила притяжения.

Этот закон мы узнаём ещё в школе. Именно от него исторически и получил своё развитие весь последующий электромагнетизм. Но самое главное, на что хотелось бы обратить особое внимание, - все размерности величин в истинно *физической* системе единиц (системе Гаусса), определяющие электромагнитные явления, берут своё начало именно от этого закона.

Так как вначале величина $\frac{1}{4\pi\epsilon_0}$ была записана просто как k , закон Кулона в таком виде

был удивительно похож на давно уже известный к тому времени закон Ньютона для силы взаимодействия между двумя телами с определёнными массами (1687г.). И хотя сами электрические явления были известны уже давно, электрические заряды, с которыми велись исследования, были всё же чем-то новым и специфическим, их нельзя было увидеть и потрогать, но можно было измерить количественно. Однако они не имели никакой *физической* размерности. Поэтому зарядам решили физическую размерность просто *назначить*, исходя из закона Кулона и его схожести с законом Ньютона, приняв величину k безразмерной. А чтобы придать зарядам какое-то *численное* значение, величину k приняли за единицу. Отсюда закон Кулона получил вид
$$F = \frac{q_1 q_2}{r^2}, \quad (3.2)$$

а заряды - размерность $\frac{c^{1/2} \text{ см}^{3/2}}{\text{сек}}$ в гауссовской системе СГСЭ_q.

Такая размерность электрического заряда с физической точки зрения выглядит совершенно *противоестественно*. Ведь, действительно, невозможно понять какой физический смысл может иметь длина или масса с дробным показателем степени. Однако от этой размерности зарядов получили свои размерности и все другие *физические* величины всей разработанной впоследствии электромагнитной теории. Это делает совершенно непостижимой саму *физическую сущность* электромагнитных явлений. Но учёные почему-то не придали этому серьёзного значения и отнесли всё к самой специфике явлений, а не к тому произволу, который допустили сами.

Когда устанавливался закон Кулона, то, что было сделано вначале, можно было принять как нечто временно неизбежное. Однако после того, как была установлена *дискретность* электрических зарядов (1897 г.), значительно логичнее выглядит несколько иной подход к установлению физических размерностей в электромагнитной теории. А это, в свою очередь, открывает дорогу и для новой трактовки, как самой теории, так и для прояснения физической сущности самих её явлений.

Анализируя размерности различных физических величин, мы будем использовать систему СГС, как наиболее полно выражающую *физическую суть* самой величины. Её единиц будет вполне достаточно для выражения любого физического параметра при описании любых движений материи, так как ничего кроме *массы и её движений* в мире, вероятнее всего, просто не существует. По крайней мере, об этом свидетельствуют все известные сегодня науке факты.

После необходимых предварительных общих замечаний приступим непосредственно к рассмотрению явлений электромагнитных.

Напомним, прежде всего, о том, что уже в 1897г. был открыт электрон как носитель некоторого элементарного и неделимого заряда. И так как было известно, что заряды бывают двух знаков, то заряд электрона назвали отрицательным. В общем же случае, когда знак заряда нас интересовать не будет, элементарный заряд мы будем обозначать просто как e . Все остальные заряды, с которыми приходится иметь дело, кратны некоторому целому числу элементарных зарядов.

Как было ясно ещё М. Фарадею, электрический заряд сообщает окружающему его пространству определённое локальное свойство. Мы говорим, что он создаёт вокруг себя физическое поле электрической напряжённости. Так как это поле по-разному действует на положительные и отрицательные заряды, то оно по своей сути является полем

электрической *поляризации эфира*. В веществе и в вакууме это поле проявляется не одинаково. Поэтому далее мы будем рассматривать лишь электромагнитные явления в вакууме.

Сегодня в физике электрическая напряжённость чаще всего обозначается буквой E и для какого-либо заряда q определяется по формуле

$$E = \frac{q}{4\pi\epsilon_0 r^2}, \quad (3.3)$$

где r – расстояние от заряда до точки, в которой определяется создаваемая им напряжённость.

В соответствии с принятой размерностью заряда, размерность E записывается как $\frac{г}{см^{1/2}сек}$. Тогда сила, действующая на элементарный заряд e , определяется через E как

$$F = Ee = \frac{qe}{4\pi\epsilon_0 r^2}. \quad (3.4)$$

То есть, из этой формулы непосредственно следует, что E есть сила, действующая со стороны заряда q на заряд e . И тогда её *физическая* размерность, казалось бы, должна быть

$$\frac{дина}{размерность_заряда} = \frac{гсм}{сек^2 \cdot размерность_e} = \frac{гсм}{сек^2 e}. \quad (3.5)$$

Для простоты и удобства в (3.5) мы выражение «размерность e » заменили просто символом e . И он означает не численное значение заряда, а именно то, что сила отнесена к элементарному заряду (иначе, действует на элементарный единичный заряд).

Из формул (3.1) и (3.3) видно, что размерность заряда и электрической постоянной вакуума взаимосвязаны. При этом и размерность e и размерность ϵ_0 должны выражать их определённую физическую суть. Размерность заряда должна выражать лишь то, что непосредственно связано с ним, а размерность ϵ_0 должна быть связана со свойствами эфира. Поэтому принимать величину ϵ_0 за безразмерную, ничего не оговаривая при этом, было со стороны физиков большой оплошностью. Правда, было сказано, что это и является определением размерности заряда. Но то, что и ϵ_0 оказалась при этом как бы лишённой физического смысла и размерность заряда абсурдной, должно было физиков насторожить. Однако после создания Д.К. Максвеллом электромагнитной теории (1867г.) и полной увязки в ней размерностей всех получившихся при этом величин, ведущие физики того времени решили, что больше ничего и не надо. И хотя в дальнейшем заряду присвоили размерность *кулон (Кл)*, а величине ϵ_0 – размерность *фарада*, делённая на *метр (Ф/м)*, это нисколько не изменило сложившегося положения, так как это не есть *физические* размерности. Это замечание относится и к другим электромагнитным величинам, таким как *ампер (А)*, *вольт (В)*, *тесла (Тл)* и другим.

Так как эфир обладает плотностью и напряжённостью, то уже это говорит о том, что в размерность ϵ_0 должны входить и $г$, и $см$, и $сек$. А в соответствии с изложенным выше, можно сразу же сказать, что заряд, конечно же, не может быть точечным. Это обязательно должно быть некоторое *объёмное состояние движения* эфира. Хорошо известно также, что сила электрического взаимодействия между заряженными частицами не зависит от их массы, а зависит лишь от количества взаимодействующих зарядов. Поэтому размерность массы может и не входить в размерность заряда. А так как и величина заряда и создаваемое им статическое поле электрической напряжённости не изменяется во времени, то и размерность времени также может не входить в размерность заряда. Отсюда легко можно сделать вывод, что собственно неотъемлемым качественным параметром заряда могла бы быть лишь его некоторая *геометрическая* характеристика, например, $см^2$ или $см^3$. И это уже могло бы иметь довольно чёткий физический смысл. Но рассмотрим вопрос всё же несколько детальнее.

Заряд поляризует окружающее его пространство, т.е. создает вокруг себя *объёмное силовое поле* электрической напряжённости. Оно как бы растекается сферически *от объёма* или *от поверхности* самого заряда. И так как неподвижный заряд создаёт, как считается, стационарное электрическое поле и сам при этом полностью сохраняется, то, следовательно, он ничего и не отдаёт от себя вовне. Поэтому ни масса, ни время, действительно, могут и не входить в его размерность. Заряд, действительно, как бы действует на окружающий его эфир или своим объёмом, или от своей поверхности. Но всё же правильнее будет сказать, что он действует на своё окружение *своим внутренним движением*, при этом количественно сохраняя его в себе.

Лишь условно мы можем считать заряд как нечто целое неподвижным, так же, как и его поле стационарным. И хотя он внешне может быть в покое, «внутри» его происходит определённое *структурированное движение*. Являясь открытой *динамической структурой*, он, в то же время, находится в динамическом равновесии с окружением. Именно это и позволяет заряду сохраняться. А квазистатическая поляризация эфира вокруг заряда и есть внешнее динамическое воздействие на структуру движения самого заряда. Это реакция эфира на внутреннее движение в «объёме заряда». Но так как ни заряд не существует без своего внешнего поля, ни оно без своего внутреннего источника, то с необходимостью следует признать, что они составляют некоторое диалектическое единство, которое мы только и вправе назвать зарядом.

Обратимся снова к формуле (3.5). Теперь, казалось бы, мы можем подставить в неё размерность заряда в $см^2$ или в $см^3$, но это будет неправильно, и вот почему. Электрическая напряжённость, хотя и создаётся как бы во всём объёме пространства вокруг заряда, но это всё же есть некоторая структурированная *форма движения* эфира вокруг заряда. И мы пока ничего не знаем о структуре, о форме этого движения. К тому же это структурированное движение, создающее то, что мы называем поляризованной напряжённостью, действует не просто на $см^2$ или $см^3$ пространства как такового. Оно действует как бы через поверхность на объём, занятый *движением* внесенного в электрическое поле заряда, а ещё точнее - *непосредственно на само движение* «внутри» внесенного заряда, изменяя структуру его движения. В результате этого у внесенного заряда появляется внешнее движение.

Из новой трактовки СТО [1] стало понятно, что любая частица или тело своей возбуждённой (активной) массой участвует в некотором структурированном движении. В общем случае оно состоит из некоторой *абсолютной формы* как его внутреннего движения, так и его внешнего движения в неподвижном в целом эфире. Именно изменение всей в целом *формы движения* заряда, находящегося в поле другого заряда, и заставляет внесённый заряд смещаться в ту, или иную сторону в зависимости от поляризованной напряжённости поля и, как мы считаем, знака внесённого заряда. Это и есть проявление силового *взаимодействия* поля и заряда.

Здесь уместно будет добавить, что, так как все формы элементарных движений в природе носят волновой характер, то, следовательно, взаимодействие полевого движения и внутреннего движения заряда есть результат *суперпозиции* этих волновых движений. Кроме того, не трудно также сделать вывод, что знак самого электрического заряда прямо зависит от *формы движения* «внутри» его. Поляризация эфира, её направленность также определяется той *формой движения эфира*, которая окружает заряд и находится в динамическом равновесии с *формой движения* «внутри» самого заряда. Поэтому вполне логично предположить, что понятие заряда, прежде всего, должно говорить о некоторой единичной элементарной *структуре* того *движения*, которое создаёт вокруг себя поляризованную напряжённость в эфире, а также реагирует на неё определённым образом. Исходя из этого, будем считать, что когда мы имеем дело с *зарядом*, то мы просто имеем дело с некоторой *безразмерной фундаментальной единичной структурой локализованного волнового движения некоторой массы и её окружением*.

Чтобы только что сказанное было ещё более понятным, приведём такой пример. Мы можем взять в руки яблоко, теннисный мяч, бильярдный шар и тому подобное. Любое из этих понятий не имеет какой-то определённой размерности. Оно характеризует вещь или его структуру *в целом*, хотя все они имеют и определённую поверхность, и объём, и массу, и другие характеристики. Точно так же понятие заряда характеризует некоторую *сложную структуру* пространственно локализованных, самосохраняющихся, взаимозависимых *движений* эфира в целом. Именно поэтому загадка заряда так долго не поддавалась разрешению. А теперь мы изменим подход к этому понятию *принципиально*. И это открывает для нас новые возможности в познании его *физической сущности*.

Здесь интересно также отметить то, что, как показала СТО, заряд является инвариантом. То-есть, его численное значение не изменяется при переходе от одной системы отсчёта к другой. И это тоже говорит в пользу того, что элементарный заряд является некоторой единичной структурой движения эфира. Неделимость заряда также говорит об этом. Не может быть половины или полторы единичной структуры. Она или есть целиком или её нет.

Сегодня мы со всей очевидностью должны осознать, что в истинно *физической* системе электромагнитных величин самым *естественным* будет принять численное значение заряда электрона (элементарного заряда) просто за единицу. Тогда закон Кулона в системе СИ для вакуума можно записать как $F = \frac{n_1 \cdot n_2}{4\pi e_0 r^2}$, где: n_1 и n_2 – взаимодействующие заряды, выраженные через количество элементарных зарядов в них; e_0 – электрическая постоянная вакуума; r – расстояние между зарядами. А сила взаимодействия между двумя *единичными* зарядами запишется просто как

$$F = \frac{1}{4\pi e_0 r^2}. \quad (3.6)$$

Только нужно оговориться, что величина e_0 не есть той же, что в системе единиц СИ. Для такой записи закона Кулона её нужно определить заново, что мы сейчас и сделаем в системе СГС. При этом мы раскроем и её физический смысл.

4. Размерности электромагнитных величин

Продолжим рассмотрение вопроса о размерностях различных электромагнитных величин. Исходя из сказанного выше, размерность напряжённости E , создаваемой единичным зарядом на расстоянии r от него, можно записать как $\frac{2 \cdot \text{см}}{\text{сек}^2 e^2}$. И это следует понимать так, что в поле напряжённости E , созданной *каждым единичным* (элементарным) зарядом, сила действует также на *каждый единичный* (элементарный) заряд, на структуру его движения в целом. Если заряд, создающий поле электрической напряженности, $q_1 = n_1 e$, то размерность E можно записать как $\frac{2 \cdot \text{см}}{\text{сек}^2 e}$ и понимать это так, что напряжённость E от заряда q_1 действует на каждый единичный заряд. А когда мы эту величину умножим на величину заряда $q_2 = n_2 e$, то получим просто силу с размерностью $\frac{2 \cdot \text{см}}{\text{сек}^2}$, действующую между указанными зарядами.

Определившись с тем, что заряд следует считать величиной *безразмерной*, из формулы для электрической напряжённости найдём, что *электрическую постоянную* правильнее записывать как $1/e_0$ и её размерность будет $\frac{2 \text{см} \cdot \text{см}^2}{\text{сек}^2}$. И сразу же становится понятным её

физический смысл. Это некоторый *квант потока поляризованной силы от одного единичного заряда к другому единичному заряду*. А закон Кулона говорит, что этот поток убывает обратно пропорционально квадрату расстояния между зарядами, т.е. по закону обратных квадратов.

Так как скорость света мы определяем как $c = \frac{1}{e_0 m_0}$, где величина m_0 есть *магнитная*

постоянная вакуума, то, исходя из этого, её размерность будет $г \cdot см$. И она характеризует способность эфира в своём движении на фундаментальном уровне создавать вращательные структуры (электромагнитные вихри). Как мы увидим далее, обе эти величины напрямую связаны с постоянной Планка.

Размерности остальных величин, используемых в электродинамике Максвелла, найдём непосредственно из уравнений этой теории. Например, размерность магнитной индукции B можно найти из уравнения $rot E = -\frac{\partial B}{\partial t}$. И так как размерность ротора E в нашем случае

будет равна $\frac{г}{сек^2}$, то размерность B будет $\frac{г}{сек}$. Эта величина характеризует

интенсивность возбуждения (вращения) массы эфира непрерывно смещающимися ЭМК. Магнитная индукция распространяется, как мы увидим далее, потоками. Сами же потоки, связанные с вещественной массой, также носят квантовый характер, а элементарный поток B (квант потока магнитной индукции Φ_0) как раз имеет размерность $\frac{г \cdot см^2}{сек}$ и равен величине $h/2$, где h и есть постоянная Планка. Но несколько позже мы увидим, что в природе есть и другие значения квантов потоков магнитной индукции.

Далее из уравнения $c^2 rot B = \frac{j}{e_0}$ находим, что плотность электрического тока j имеет

размерность $1/сек \cdot см^2$. А сам электрический ток i имеет размерность $1/сек$. Таким образом, *физическая* размерность принятой единицы тока *ампер (А)* должна быть $1/сек$, т.е. зарядов в секунду.

В системе единиц СИ магнитная индукция выражается в *тесла (Тл)* или в $\frac{кг}{сек^2 А}$, а поток магнитной индукции – в *вебер (Вб)* или в $\frac{кг \cdot м^2}{сек^2 А}$. Следовательно, *тесла* (так же как

и *гаусс (Гс)*) имеет размерность $\frac{г}{сек}$, или $\frac{кг}{сек}$ (в системе СИ), а *вебер* имеет размерность

$\frac{г \cdot см^2}{сек}$ или $\frac{кг \cdot м^2}{сек}$. Размерность электрической ёмкости *фарада (Ф)* должна быть $\frac{сек^2}{г \cdot см^2}$,

или $\frac{сек^2}{кг \cdot м^2}$, или $1/Дж$. Единица электрического сопротивления *ом (Ом)* имеет

размерность $\frac{г \cdot см^2}{сек}$ или $\frac{кг \cdot м^2}{сек}$. Единица индуктивности *генри (Гн)* имеет размерность

$г \cdot см^2$ или $кг \cdot м^2$. Размерность единицы магнитной напряжённости *эрстед (Э)* будет $1/сек \cdot см$ или $1/сек \cdot м$. Размерность единицы электрической проводимости *сименс (См)* будет $1/г \cdot см^2$ или $1/кг \cdot м^2$.

Определим численное значение новых электромагнитных величин.

Начнём с единицы электричества. И так как заряд электрона в системе СИ численно равен $1,6021892 \cdot 10^{-19} Кл$, то отсюда $1 Кл = 6,24146 \cdot 10^{18} e$. А 1 заряд в СГСЭ равен

$$\frac{1 Кл}{3 \cdot 10^9} = 2,0804866 \cdot 10^9 e.$$

Единица силы тока $1A = \frac{1Кл}{1сек} = 6,24146 \cdot 10^{18} \frac{e}{сек}$, или просто $1/сек$.

Далее $1Дж = 1 \frac{кг \cdot м^2}{сек^2} = 10^7 \frac{э \cdot см^2}{сек^2}$ (эрг), $1Вт = 1 \frac{Дж}{сек} = 1 \frac{кг \cdot м^2}{сек^2 \cdot сек} = 10^7 \frac{эрг}{сек}$. А так как

$1Вт = 1В \cdot 1А$, то отсюда $1В = 1,6021892 \cdot 10^{-12} \frac{э \cdot см^2}{сек^2}$ (эрг) $= 1,6021892 \cdot 10^{-19} Дж$.

Ёмкость $1Ф = \frac{1Кл}{1В} = 3,8955823 \cdot 10^{30} \frac{сек}{э \cdot см^2}$ (эрг⁻¹) $= 3,8955823 \cdot 10^{23} Дж^{-1}$.

Электрическое сопротивление $1Ом = \frac{1В}{1А} = 2,56701 \cdot 10^{-31} \frac{э \cdot см^2}{сек} = 2,56701 \cdot 10^{-24} \frac{кг \cdot м^2}{сек}$.

Поток магнитной индукции

$1Вб = 1В \cdot 1сек = 1Кл \cdot 1Ом = 1,6021892 \cdot 10^{-12} \frac{э \cdot см^2}{сек} = 1,6021892 \cdot 10^{-19} \frac{кг \cdot м^2}{сек}$. Кроме того,

магнитный поток иногда выражают в *максвеллах* (Мкс) и при этом $1Вб = 10^8 Мкс$.

Сама же магнитная индукция будет

$1Тл = 1Вб \cdot 1м^2 = 1,6021892 \cdot 10^{-8} \frac{э}{сек} = 1,6021892 \cdot 10^{-11} \frac{кг}{сек} = 10^4 Гс$.

Откуда $1Гс = 1,6021892 \cdot 10^{-12} \frac{э}{сек} = 1,6021892 \cdot 10^{-15} \frac{кг}{сек}$.

Индуктивность $1Гн = \frac{1Вб}{1А} = 2,56701 \cdot 10^{-31} э \cdot см^2 = 2,56701 \cdot 10^{-38} кг \cdot м^2$.

Магнитная напряжённость

$1Э = (1/4\pi) \cdot 10^3 А/м = 4,9667978 \cdot 10^{18} 1/сек \cdot см = 4,9667978 \cdot 10^{20} 1/сек \cdot м$.

Электрическая проводимость

$1См = 1А/1В = 3,8955823 \cdot 10^{30} 1/э \cdot см^2 = 3,8955823 \cdot 10^{37} 1/кг \cdot м^2$.

5. Магнитная индукция, скалярный и векторный потенциалы.

Считается, что заряд, получивший кинетическую энергию своего линейного пространственного перемещения, создаёт вместе с полем электрической напряжённости в пространстве вокруг себя и некоторое потенциальное поле магнитной индукции. Это поле призвано как бы законсервировать *кинетическую* энергию линейного перемещения попадающих в него других зарядов и сделать её *потенциальной кинетической*. Оно как бы стремится пространственно локализовать их движение, т.е. сделать его круговым. И при определённых физических условиях, о которых мы и будем говорить дальше, действительно делает его таковым.

Сегодня в физике понятие потенциальной энергии связывают с тем или иным взаимным расположением взаимодействующих тел в пространстве, а вернее, с тем или иным физическим полем в месте расположения тел. При этом считается, что, взаимодействуя с полем, тело получает от него энергию. Но как показала правильная трактовка СТО, любая энергия по своей природе может быть только кинетической, т.е. обязательно связанной с движением некоторой массы. Но если это движение каким-то образом локализуется в пространстве, то его энергия и становится *потенциально кинетической*. Именно с этой внутренней локализованной кинетической энергией физического поля в эфире и связаны те взаимодействия тел, которые мы считаем связанными с их потенциальной энергией взаимодействия. Само по себе физическое поле часто лишь переводит часть внутренней энергии тел в их внешнюю кинетическую энергию движения или просто изменяет направление этого движения. К рассмотрению

вопроса о потенциальной энергии мы ещё вернёмся, когда будем говорить о гравитационных полях.

Когда движущийся со скоростью V заряд попадает в поле магнитной индукции B , то со стороны поля на него начинает действовать то, что и называется силой Лоренца. Эта сила определяется как

$$\mathbf{F} = q(\mathbf{V} \times \mathbf{B}). \quad (5.1)$$

и имеет размерность $\frac{см}{сек} \cdot \frac{э}{сек} = \frac{э \cdot см}{сек^2}$, т.е. размерность обыкновенной силы, действующей на всю массу физического объекта, как бы несущего на себе заряд. И так как эта сила направлена перпендикулярно к скорости его движения, то она лишь искривляет его траекторию, не изменяя энергии тела.

В электродинамике широко используется понятие *скалярного* потенциала j заряда, движущегося в пространстве со скоростью V . Это один из известных запаздывающих потенциалов Льенара-Вихерта. Он определяется как $j = \frac{q}{4\pi\epsilon_0(r - \mathbf{V} \cdot \mathbf{r}/c)_{зан.}}$ и имеет

размерность $\frac{э \cdot см \cdot см^2}{сек^2 \cdot см} = \frac{э \cdot см^2}{сек^2}$. То есть, это размерность некоторого потенциального

энергетического поля, создаваемого движущимся зарядом вокруг себя в пространстве в соответствии с приведенным выше выражением. Потенциал этого поля j от заряда q в какой-либо точке определяет потенциальную кинетическую энергию каждого единичного заряда, оказавшегося в этой точке поля.

Так как размерность потенциала в системе СИ выражается в *вольтах* (B) или в $\frac{кг \cdot м^2}{сек^3 A}$,

то в нашем случае *вольт* и будет выражаться в $\frac{э \cdot см^2}{сек^2}$. А в системе СИ его размерность

должна быть $\frac{кг \cdot м^2}{сек^2}$, т.е. такой же, как у *джоуля* ($Дж$).

С зарядом, движущимся в поле скалярного потенциала, связан также известный *векторный* потенциал A , определяемый по формуле $\mathbf{A} = \frac{\mathbf{V}}{c^2} j$. Это также запаздывающий потенциал Льенара-Вихерта. Теперь мы видим, что его размерность $\frac{э \cdot см}{сек}$. И его

физический смысл также прост, так как это просто размерность импульса. И хотя здесь мы связываем его с потенциалом j , но именно циркуляция импульса *сконцентрированной* массы ЭМК и создаёт его магнитную индукцию. При этом $\mathbf{B} = rot \mathbf{A}$.

Но магнитная индукция может быть определена и через вектор электрической напряжённости движущегося со скоростью V заряда по формуле $\mathbf{B} = \frac{\mathbf{V}}{c^2} \times \mathbf{E}$. А сам вектор

электрической напряжённости заряда q в плоскости, проходящей через направление скорости V , при этом определяется по формуле $\mathbf{E} = \frac{qr}{4\pi\epsilon_0 r^3} \frac{(1 - V^2/c^2)}{\left(1 - \frac{V^2}{c^2} \sin^2 a\right)^{3/2}}$. Здесь a -

угол между направлением V и r .

Однако, следует сразу же отметить, что формулы с запаздывающими потенциалами получены чисто формальными математическими методами и не могут считаться абсолютно правильными. Например, они не отвечают тем условиям движения зарядов, которые возникают при их аннигиляции.

В данной работе магнитная индукция с механической точки зрения рассматривается как вращение эфира. Она распространяется потоками, которые квантуются. Поток эфира может вращаться влево (против часовой стрелки), если смотреть ему вслед, или вправо (по часовой стрелке). Каждый поток имеет чрезвычайно сильно уплотнённое ядро. Оно продвигается вперёд со скоростью c , и вращается вместе с потоком с той же окружной скоростью c . Поэтому траектория движения ядра винтовая (спиралевидная). Угол винтовой траектории ядра 45° .

Ядро эфирного потока создаётся самим потоком, как и в газовых вихрях. Вместе они составляют единое целое. А так как эфир является идеальной сплошной средой, то его вихревое вращение от центрального потока распространяется и дальше концентрически в окружающее пространство. Это происходит по закону циркуляции в идеальной среде.

6. О механизме распространения вихревых движений.

Рассмотрим пока лишь в самых общих чертах то, каким может быть сам *физический механизм* распространения вихревых движений в эфире и связанных с ними напряжений (поляризации эфира).

Ещё раз напомним, что, во-первых, мы будем считать, что все вихревые движения в эфире существуют в нём *изначально и никогда не уничтожаются*. Они лишь могут перераспределяться в пространстве, изменяя его напряжённость и поляризацию. И это перераспределение вихревых движений распространяется в пространстве в виде *волн циклического (вращательного) движения (смещения) массы* эфира. То есть, это волны последовательной *передачи* локальных циклических движений массы эфира и связанной с этим поляризации пространства.

Волна смещения передаёт циклическое (вращательное) движение массы в направлении своего распространения. Но как только волна проходит, эфир (его масса) возвращается в исходное, в среднем почти всегда нейтральное, *состояние вихревого движения*. Во-вторых, каждая конкретная волна возбуждает лишь *часть* массы в каждом сколь угодно малом объёме эфира при своём распространении в нём. Поэтому разные волны, и даже в большом количестве, проходят как бы через одну и ту же точку в эфире, практически не мешая друг другу. Ведь хорошо известно, что волны с незначительными амплитудами смещения массы, даже в обычных упругих средах, проходят друг через друга практически не искажаясь.

В-третьих, когда какая-либо часть массы изменяет своё вихревое движение, то это означает, что субстрат эфира временно претерпевает в этом месте и некоторые изменения своей плотности. Но так как смещения массы эфира от каждой волны ничтожны, то его плотность вдали от больших зарядов и массивных тел остаётся, в конечном счёте, практически постоянной. Каждая волна получает положенные ей смещения и вращения своей *части* массы эфира, в то время как сама масса в целом практически остаётся на своём месте.

Через каждый $см^3$ объёма эфира непрерывно в разных направлениях проходит *невообразимо огромное* количество волн поляризации от разных их источников, волн с разной частотой и амплитудой. И так как волновое вихревое движение эфира принципиально неуничтожимо, то фактически происходит непрерывное как бы хаотичное вихревое движение *всей массы* в каждом сколь угодно малом объёме эфира. Но это как бы непрерывное колебание массы вовсе не является хаотичным. Это просто *суперпозиция* смещений и вращений от всех проходящих волн.

Что касается зарядов, то чем на большем удалении от них мы будем рассматривать создаваемую ими поляризацию в какой-либо точке, тем она будет менее выраженной, так как она изменяется обратно пропорционально квадрату радиуса, направленного от заряда к этой точке. Это связано с тем, что количество активизированной волной массы в

распространяющейся волне уменьшается за счёт как бы её растекания в поперечном к волне направлении. Это приводит к уменьшению поляризованной напряжённости в эфире, создаваемой от данного конкретного заряда, по мере удаления от него.

Для лучшего понимания дальнейшего изложения, рассмотрим вопрос о том, что означает понятие обычного давления, например, в газе. Почему это давление в какой-либо, условно скажем, точке не зависит от направления, хотя оно и имеет размерность напряжения. Для этого представим себе некоторое единичное сечение в газе. Допустим, что это рамка площадью в 1 см^2 . Через эту рамку непрерывно с одной и с другой стороны снуют молекулы газа. Они имеют разную скорость и направление движения. А давление газа в данном месте зависит от импульса, переносимого молекулами газа через сечение этой рамки в единицу времени. Численно это суммарная составляющая перпендикулярных к плоскости рамки компонент импульсов всех пролетающих в одном направлении через рамку молекул в каждую секунду. А так как во встречных направлениях, независимо от положения рамки, в среднем в секунду эта величина практически одна и та же, то и давление одно и то же.

Примерно то же самое происходит и в эфире. Но через единичное сечение условной рамки при этом в ту и другую сторону проникают волны различных вихревых движений эфира, которые заполняют весь его объём. Если такую условную рамку поместить вдали от зарядов, то через её сечение, перпендикулярно к нему, независимо от направления в пространстве в ту и другую сторону будет вместе с возбуждаемой вихревой массой передаваться практически один и тот же суммарный импульс в каждую секунду. Поэтому в эфире, в любом его сколь угодно малом объёме, всегда существует определённое давление. Оно и создаёт общую напряжённость эфира, практически полностью аналогичную обычному давлению. Именно эта напряжённость, а также плотность эфира и определяют скорость распространения волн поляризации в эфире. Очевидно, что она же (напряжённость) и является причиной некоторой абсолютной температуры вакуума.

Однако, следует ещё раз подчеркнуть, что перераспределение вихревых движений в пространстве (в эфире) с изменением его поляризации исходит непосредственно от непрерывно смещающихся в пространстве ЭМК. При этом их спирально – волновое движение, с одной стороны, создает указанные выше волны. А, с другой стороны, суперпозиция всех этих волн в местах нахождения ЭМК управляет и их движением. Движение ЭМК и волн поляризации эфира всё время находится в динамическом равновесии. Такова диалектика природы.

Из ЭМК и их движений построены элементарные частицы вещества, атомы, молекулы и т.д. Во всех этих физических объектах движение ЭМК продолжается в соответствии с той сложной картиной суперпозиции волновых движений, которая и формирует все эти структуры. Именно благодаря образованию определённых локализованных волновых форм в природе происходит самоорганизация и самосохранение её различных сложных форм движения. Но все они, в конечном счёте, построены на основе движения ЭМК и их взаимодействиях с эфиром, а через него и между собой.

Самоорганизация движения ЭМК с образованием потенциально кинетических форм вихревого движения снижает энтропию эфира. Разрушение этих форм движения и возвращение ЭМК их чисто кинетической формы энергии при делокализации их движения приводит к повышению энтропии эфира. Очевидно, и те и другие процессы присущи эфиру в равной степени. Тогда Вселенная в целом сколь угодно долго может пребывать в состоянии динамического равновесия.

Итак, весь эфир по всему своему объёму находится под давлением. Но если в эфире, в каком-либо месте, находится заряд, то поле его *поляризованной* напряжённости накладывается на общее, в целом нейтральное, поле давления. Это и создаёт, как мы считаем, электрическую анизотропию напряжённости эфира в этом месте, иначе, его поляризацию. И мы видим, что она вовсе не такая, как известная нам поляризация диэлектриков. К этому вопросу мы ещё вернёмся несколько позже, а пока рассмотрим

детально, чем сопровождается с точки зрения классической электродинамики и механики движение локализованной (возбуждённой) микро массы в эфире при её вихревом движении.

7. Винтовое движение электромагнитных квантов

Ещё раз напомним, что у обладающей *активной* энергией, импульсом и моментом импульса массы ЭМК (ядра) траектория её (его) движения всегда является винтовой, или иначе, спиралевидной. Выше мы уже определились также, что левое собственное вращение массы ядра будем считать положительным, а правое – отрицательным. Направление вращения ядра мы определяем, глядя вслед его движению. При этом масса ядра ЭМК строго пропорциональна частоте его вращательного движения вокруг оси винтовой траектории.

Согласно СТО скорость линейного движения массы на фундаментальном уровне равна скорости света c , а её полная энергия равна $E=mc^2$. Отсюда не трудно было сделать вывод, что масса на фундаментальном уровне всегда движется по винтовой (спиралевидной) траектории под углом 45° к направлению своей линейной скорости. Тогда её скорость и в круговом движении вокруг оси также будет c . А скорость движения по винтовой (спиралевидной) траектории будет соответственно равна $V = c\sqrt{2}$. И тогда кинетическая энергия *внешнего* движения ядра ЭМК как целого определится согласно известной формуле классической механики как
$$E = \frac{m_k V^2}{2} = \frac{m_k (c\sqrt{2})^2}{2} = m_k c^2. \quad (7.1)$$

Таким образом, импульс массы ядра кванта m_k в его линейном движении будет $p = m_k c$. Таким же он будет и в круговом движении массы, а при движении по винтовой траектории будет равен
$$p = m_k c \sqrt{2}. \quad (7.2)$$

Так как масса ядра ЭМК участвует в круговом движении, то она обладает моментом импульса равным произведению $m_k c r_k$, где r_k – радиус винтовой траектории ядра. Это и будет его спин. Момент импульса в природе носит квантовый характер. При движении ядра в целом $m_k c r_k = \mathbf{h}/2$. Откуда радиус его кругового движения будет $r_k = \mathbf{h}/2m_k c$ (7.3)

Но как мы потом покажем, для ядра, так как оно имеет собственное вращение с радиусом $r_{як}$, т.е. на самом фундаментальном уровне, квант момента импульса равен

$$m_k c r_{як} = \mathbf{h} a / 2, \quad (7.4)$$

где \mathbf{h} - одна из форм записи постоянной Планка, а a - известная в квантовой механике постоянная тонкой структуры. И мы увидим, что природе присуще и иное, кроме уже известной постоянной Планка, значение кванта момента импульса.

Винтовая траектория движения ядра ЭМК находится как бы на цилиндрической поверхности с радиусом r_k . Поэтому оно в плоскости, расположенной перпендикулярно оси и движущейся вдоль оси со скоростью c , совершает движение по окружности с радиусом r_k . Можно сказать, что таково его движение в инерциальной системе отсчёта, движущейся вдоль оси винта со скоростью c . В то же время ядро имеет своё собственное

вращение с угловой скоростью $w_я = \frac{c}{r_{як}}$ в этой инерциальной системе.

Введём обозначение $\mathbf{A} = m_k \mathbf{r}$ для кругового движения ядра. Это и будет так называемый *векторный потенциал*, ротор которого, согласно электродинамике, и даст нам магнитную индукцию $\mathbf{B}_к$ кванта как целого. И если в классической и в квантовой электродинамике его *физический* смысл не вполне ясен, то теперь он становится самоочевидным.

Тогда магнитная индукция от движения ядра ЭМК с массой m_k на радиусе r_k будет

$$B_{\kappa} = \text{rot}A = \frac{2p \cdot r_{\kappa} m_{\kappa} c}{p \cdot r_{\kappa}^2} = \frac{2m_{\kappa} c}{r_{\kappa}}. \quad (7.5)$$

Вектор B_{κ} для отрицательных квантов (с левым вращением ядра по винтовой траектории) направлен против их продольного движения. Для положительных ЭМК (с правым вращением ядра по винтовой траектории) магнитная индукция совпадает с продольным винтовым движением. Вращение эфирного потока внутри ЭМК, создающее его магнитную индукцию, вращает ядра вокруг их собственной оси (рис. 7.1).

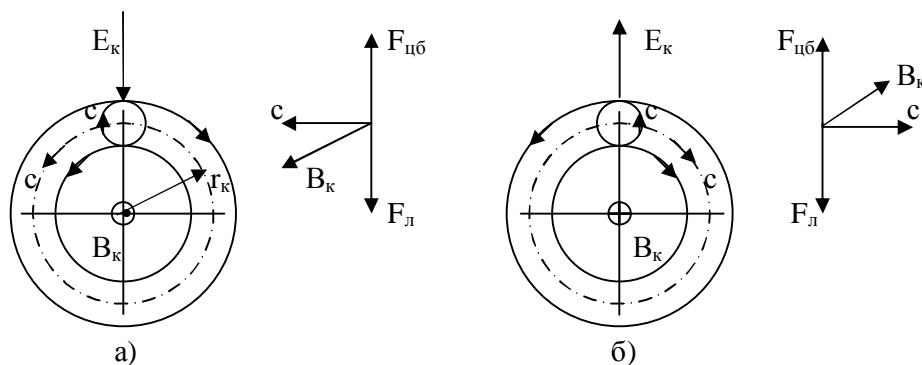


Рис. 7.1. ЭМК продольно движутся от нас. А)- отрицательный квант с левым винтовым движением ядра, его спин и индукция направлены к нам; б)-положительный квант с правым движением ядра, его спин и индукция направлены от нас. Ядра квантов условно показаны увеличенными в сравнении с размерами самих квантов. Эфир внутри круговой траектории ядер вращается как целое.

С магнитной индукцией, согласно электродинамике Максвелла, связана электрическая напряжённость. Будем считать, что она проявляется уже на уровне движения ядер ЭМК. Тогда для ядра ЭМК она численно равняется действующей на него силе и для положительного кванта определяется как
$$\mathbf{E}_{\kappa} = cB_{\kappa} = \frac{2m_{\kappa} c^2 \mathbf{r}_{\kappa}}{r_{\kappa}^2}, \quad (7.6)$$

где c – скорость в круговом движении ядра.

В соответствии с правилами, принятыми в электродинамике, для правовинтового (положительного) кванта электрическая напряжённость направлена от него, а для левовинтового (отрицательного) кванта она направлена к нему. Поэтому в последнем

случае
$$\mathbf{E}_{\kappa} = -cB_{\kappa} = -\frac{2m_{\kappa} c^2 \mathbf{r}_{\kappa}}{r_{\kappa}^2}. \quad (7.7)$$

Если наш подход верен, то здесь мы самым наглядным образом видим, что магнитная индукция в электромагнетизме не является каким-то релятивистским эффектом. Магнитные и электрические свойства в равной мере присущи самому ЭМК по его природе. Они связаны с формой его движения в эфире, так же как и те электромагнитные поля, которые распространяются от него. Форма (или структура) фундаментальных движений в эфире вокруг ЭМК непосредственно связана с движением самих квантов. Далее эти движения в виде упругих волн вихревых движений эфира распространяются по объёму (пространству) эфира. И уже здесь мы видим, что скорость света для эфира не является предельной. Уже масса самих квантов (ядер вихрей) смещается со скоростью $V = c\sqrt{2}$.

Ядро ЭМК взаимодействует со своим электромагнитным полем точно так же, как и с полями от других ЭМК и зарядов. И это вполне понятно, так как оно находится в этом поле. Более того, его собственное поле в этом месте накладывается на общее поле от всех других объектов. В принципе, ядро взаимодействует с суперпозицией всех полей. Но пока

в нашем рассмотрении мы будем считать, что общее поле нейтрально по отношению к ядру (к его движению). И для него как бы существует только своё поле.

На ядро ЭМК действуют и сила электрического взаимодействия и сила Лоренца, т.е. сила взаимодействия с магнитной индукцией. В соответствии с формулой (7.5) для нашего

$$\text{случая сила Лоренца определяется как } \mathbf{F}_л = -\mathbf{c} \times \mathbf{B}_к = -\frac{2m_к c^2 \mathbf{r}_к}{r_к^2}, \quad (7.8)$$

где c – скорость в круговом движении ядра. Для ЭМК обоих видов сила Лоренца, в соответствии с правилами электродинамики, направлена к ядрам квантов и исполняет роль центростремительной силы.

Взаимодействие ядер квантов с электрической напряжённостью даёт центробежные силы, направленные от оси их винтового движения. Это непосредственно отвечает и тому факту, что свободные положительные заряды в электрическом поле смещаются по линиям действия напряжённости поля, а отрицательные – против направления линий напряжённости поля. Как видно из (7.6), (7.7) и (7.8) обе силы *уравновешивают* друг друга в рассматриваемом нами винтовом движении ядра ЭМК. Если посмотреть на приближающийся к нам положительный ЭМК, то мы увидим все движения ядра и его потока эфира точно такими же, как и для отрицательного ЭМК, если посмотреть вслед его движению. Только *условно другим* будет направление электрической напряжённости $E_к$. И к этому моменту мы вернёмся чуть ниже.

Так всё выглядит с точки зрения электродинамики. А теперь попробуем рассмотреть движение ядра ЭМК в эфире с чисто механической точки зрения. И, прежде всего, напомним, что магнитная индукция есть ничто иное, как вращение эфира, которое может быть и правым и левым. Отсюда и разная направленность вектора магнитной индукции, которая совпадает с направлением вектора угловой скорости эфирного потока.

Сила, действующая на ЭМК со стороны электрической напряжённости, с механической точки зрения является просто центробежной силой. Она в 2 раза больше общеизвестной центробежной силы, действующей на массу ЭМК в его движении по винтовой траектории. Это говорит о том, что со стороны полевой массы, циркулирующей вместе с ЭМК и создающей магнитную индукцию, на ядро ЭМК действует такая же центробежная сила, как и его собственная.

Теперь ещё раз посмотрим на силу Лоренца. Формулу (7.5) для магнитной индукции можно расшифровать как $\mathbf{B}_к = \frac{2m_к c}{r_к} = m_к 2\mathbf{w}_э$, так как $\frac{c}{r_к}$ является угловой скоростью вращения полевой массы ЭМК (эфира) в сечении $p \cdot r_к^2$. С такой же угловой скоростью, но в обратном направлении вращается эфир и вне траектории ядра. И сразу же становится ясно, что сила Лоренца есть ничто иное, как сила Кориолиса со стороны эфира

$$\mathbf{F}_л = \mathbf{F}_к = m_к 2\mathbf{w}_э \times \mathbf{c} = \frac{2m_к c^2 \mathbf{r}_к}{r_к^2}, \quad (7.9)$$

где \mathbf{c} – относительная скорость ядра во вращающемся потоке эфира.

За счёт чрезвычайно быстрого вращения и снижения внутреннего давления ядро ЭМК стягивает на себя массу окружающего его эфира, чрезвычайно сильно уплотняя её. Далее эта масса, провернувшись в ядре, в виде волнового движения снова возвращается в пространство. На это не требуется никакой энергии извне, так как вовлекаемый в этот процесс эфир уже находится во вращательном и линейном движении, и оно не прекращается никогда. Ядро ЭМК лишь изменяет в целом структуру вращательного движения эфира вокруг себя и далее в пространстве. Оно лишь вносит некоторый *порядок* (структуру) в движение эфира, тем самым, *поляризуя* его вокруг себя. Что это действительно должно быть так, мы убедимся чуть позже.

Таким образом, здесь перед нами со всей очевидностью раскрывается механизм чисто механического происхождения *центробежных* и *центростремительных* электродинамических сил. Но остается вопрос: а что же с точки зрения электродинамики

и механики заставляет массу ядра ЭМК смещаться по окружности вдоль винтовой траектории? Что же здесь преодолевает её силу инерции? Оказывается, на этот вопрос отвечает второй закон электродинамики Максвелла, которым мы уже воспользовались выше и который записывается как

$$\operatorname{rot}E = -\frac{\partial B}{\partial t}. \quad (7.10)$$

Напомним, что масса ядра ЭМК в своём движении по винтовой траектории движется, в то же время, по окружности с радиусом r_k . За время dt она описывает на этой окружности дугу длиной $c dt$. Этой длине дуги соответствует сектор круга площадью $\partial S = p \cdot r_k^2 \frac{c dt}{2p \cdot r_k} = \frac{r_k c dt}{2}$. А так как через данную окружность проходит поток определённой нами выше в (7.5) магнитной индукции B , то за время dt изменение этого потока будет равно $\partial \Phi = B \partial S = \frac{2m_k c}{r_k} \cdot \frac{r_k c dt}{2} = m_k c^2 dt$. Это изменение потока в соответствии с (7.10) неразрывно связано с циркуляцией окружной напряжённости E_o по рассматриваемой окружности. Тогда циркуляция E_o для положительного ЭМК запишется как $-2p \cdot r_k E_o = -\partial \Phi / \partial t$. Откуда

$$E_o = \frac{m_k c^2}{2p \cdot r_k}. \quad (7.11)$$

Величина $2p \cdot r_k$ в знаменателе формулы (7.11) совершенно логична, так как $m_k c^2$ есть ничто иное, как напряжение в *вольтах* на окружности $2p \cdot r_k$. Знак минус для циркуляции E_o говорит о том, что она (циркуляция) направлена по движению часовой стрелки, т.е. в отрицательном направлении. С механической точки зрения E_o и является упругой силой со стороны эфира, уравнивающей силу инерции вращающейся массы ядра.

Для отрицательного ЭМК циркуляции E_o направлена в положительном направлении, но магнитная индукция B направлена против направления движения кванта. Поэтому напряжённость E_o и в этом случае соответствует формуле (7.11) и направлена по скорости вращения эфира в магнитной индукции.

Далее мы более детально рассмотрим движение самого ядра ЭМК, но уже сейчас отметим следующее. СВП, сопровождающий ЭМК и создаваемый за один цикл движения ядра кванта по окружности с радиусом r_k , является длиной *собственной эфирной волны* ЭМК. А так как из (7.3) $r_k = \mathbf{h} / 2m_k c$, то отсюда длина этой эфирной волны кванта равна

$$l_{\text{вк}} = 2p \cdot r_k = \frac{h}{2m_k c}. \quad (7.12)$$

А несколько дальше мы увидим, что она в $1/a$ раз больше длины волны, связанной с движением самого ядра ЭМК.

8. Более подробно о движении ядер ЭМК

Рассмотрим более подробно движение самого ядра ЭМК. И, прежде всего, покажем, откуда вообще *должна была* появиться идея существования таких ядер. Во-первых, на это указывают различные природные вихревые движения, которые, в конечном счёте, есть проявления вихревых движений самого эфира. Но есть и более конкретное указание в самой квантовой физике.

Ещё раз напомним, что если придерживаться существующей формы записи закона Кулона в системе СГСЭq, то по модулю силу взаимодействия между двумя единичными зарядами, например электронами, можно выразить как

$$F = \frac{e^2}{r^2}, \quad (8.1)$$

где: e – элементарный заряд (заряд электрона) в $\frac{2^{1/2} \text{см}^{3/2}}{\text{сек}}$; r – расстояние между зарядами в см . Тогда мы получим силу в *динах* ($\frac{\text{гсм}}{\text{сек}^2}$).

Сегодня указанную в (8.1) силу в системе СИ записывают в виде $F = \frac{e^2}{4\pi e_0 r^2}$, где e_0 – электрическая постоянная вакуума и заряд берётся в *кулонах*. Однако, как мы уже отметили это выше, более логично эту силу записывать в виде $F = \frac{1}{4\pi e_0 r^2}$ (8.2)

и в системе СГС сохранить её размерность в *динах*. Но уже величина e_0 *будет другой*. Из сравнения формул (8.1) и (8.2) можно записать, что *новая* e_0 в формуле (8.2) должна соответствовать выражению $e^2 = \frac{1}{4\pi e_0}$, где заряд электрона в $\frac{2^{1/2} \text{см}^{3/2}}{\text{сек}}$.

$$\text{Известно также, что при этом } \mathbf{h} = \frac{e^2}{ca}, \quad (8.3)$$

где: \mathbf{h} – постоянная Планка в $\frac{\text{г см}^2}{\text{сек}}$; c – скорость света в см/сек ; a – хорошо известная в квантовой физике постоянная тонкой структуры. Тогда величину, обратную величине *новой* электрической постоянной вакуума, можно выразить как $\frac{1}{e_0} = 4\pi \cdot \mathbf{h} c a$. (8.4)

С другой стороны, известно также, что спин электрона равен $\mathbf{h}/2$. И так как спин электрона является его собственным моментом импульса на кольцевой траектории, что мы и покажем дальше, то его можно записать как $\frac{\mathbf{h}}{2} = m_e r_e c$, (8.5)

где: m_e – масса электрона в г , а r_e – радиус его спинового кольцевого движения в см . Тогда формулу (8.4) можно переписать в виде $\frac{1}{e_0} = 8\pi \cdot m_e r_e c^2 a$. (8.6)

Полученные формулы позволяют нам выполнить расчёт *новой* электрической постоянной вакуума в *истинно физической* системе единиц. Эта величина равна $e_0 = \frac{1}{2\mathbf{h}ca} = 3,449239 \cdot 10^{17} \frac{\text{сек}^2}{\text{гсм} \cdot \text{см}^2}$, где $h = 2\pi \cdot \mathbf{h}$ тоже является постоянной Планка.

Обратим внимание, что величина $\frac{1}{e_0}$ имеет размерность $\frac{\text{гсм} \cdot \text{см}^2}{\text{сек}^2}$, то есть является потоком *поляризованной* силы между единичными зарядами. Тем самым, с этой точки зрения, она характеризует электрическую поляризуемость вакуума (эфира) зарядами. А закон Кулона показывает, что эта поляризуемость убывает обратно пропорционально квадрату расстояния между зарядами. Величина $4\pi \cdot r^2$ в знаменателе формулы (8.2) поэтому совершенно закономерна, так как поляризуемость эфира как бы растекается от заряда сферически.

Далее, из известной формулы, $\frac{1}{e_0 m_0} = c^2$, которую мы сохраняем в этом же виде, находим, что так называемая магнитная постоянная вакуума $m_0 = \frac{2\mathbf{h}ca}{c^2} = 8\pi \cdot m_e r_e$, где $r_0 = r_e a$ и есть некоторый размер, связанный с ядром электрона. А размерность

магнитной постоянной будет *гсм*. Её численное значение равно $m_0 = 3,2257972 \cdot 10^{-39}$ *гсм*. Эта фундаментальная постоянная показывает связь между массой ядра ЭМК и радиусом её собственного вращения в ядре $r_{як}$. Поэтому, в более общем виде, можно записать, что

$$m_0 = 8p \cdot m_{\kappa} r_{як}. \text{ И формулу (8.6) также следует записать как } \frac{1}{e_0} = 8p \cdot m_e r_o c^2 = 8p \cdot m_{\kappa} r_{як} c^2.$$

Формула (8.1) позволяет нам легко выполнить расчёт энергии взаимодействия электрона с позитроном при их аннигиляции с образованием фотонов. Действительно,

$$\text{энергия этого взаимодействия определится как } W = \int_{\infty}^{r_0} \frac{e^2 dr}{r^2} = \frac{e^2}{r_0}, \quad (8.7)$$

где: r_0 – расстояние, на котором происходит акт аннигиляции, в *см*.

Общая энергия взаимодействия электрона и позитрона $2m_e c^2$ в момент аннигиляции превращается в энергию фотонов. Тогда, приравнявая это значение энергии к полученному её значению в (8.7), получим $e^2 = 2m_e c^2 r_0$, что и соответствует формуле (8.3). Откуда радиус, на котором происходит взаимодействие с последующей аннигиляцией, будет

$$r_0 = \frac{e^2}{2m_e c^2}. \quad (8.8)$$

Эта величина в два раза меньше ныне принимаемой за классический радиус электрона и равна $r_0 = 1,408968 \cdot 10^{-13}$ *см*. И мы видим, что аннигиляция элементарных частиц происходит на уровне непосредственного столкновения ядер их ЭМК.

$$\text{Из формул (8.3) и (8.5) значение } e^2 = 2m_e r_e c^2 a. \quad (8.9)$$

А из сравнения формул (8.8) и (8.9) опять же следует, что $r_0 = r_e a$. И сразу же становится ясной значение величины постоянной тонкой структуры. Постоянная a действительно отражает тонкую структуру внутреннего движения электронов и позитронов. И они аннигилируют друг с другом именно тогда, когда их движения накладываются друг на друга именно на этом уровне.

$$\text{Так как из (8.3) } e^2 = \mathbf{h}c a, \text{ то формулу (8.8) можно записать как } r_0 = \frac{\mathbf{h}a}{2m_e c}, \quad (8.8a)$$

$$\text{А в более общем случае } r_{як} = \frac{\mathbf{h}a}{2m_{\kappa} c}. \quad (8.8б)$$

Структура движения электрона (позитрона) представляет собой кольцевое движение ЭМК эфира с ядром на радиусе r_e . Оно движется по кольцу со скоростью c и вращается вокруг собственной оси с угловой скоростью $w = c/r_0$, где r_0 – некоторый радиус этого ядра. Но более подробно об электроне речь будет несколько далее. А сейчас снова вернёмся к вращению ядер.

Так как масса ядра вращается вокруг собственной оси ядра, то оно тоже создаёт в эфире магнитную индукцию. Введём и для этой индукции векторный потенциал ядра и обозначим его $\mathbf{A}_я = m_{\kappa} \mathbf{c}$, где c – скорость массы ядра на радиусе $r_{як}$ в его вращательном движении. Ротор этого потенциала даст магнитную индукцию ядра ЭМК, и она

$$\text{определится как } \mathbf{B}_я = \text{rot} \mathbf{A}_я = \frac{2p \cdot r_{як} m_{\kappa} \mathbf{c}}{r_{як}^2} = \frac{2m_{\kappa} c}{r_{як}}. \quad (8.10)$$

Направление магнитной индукции ядра будет противоположным индукции ЭМК, так как они вращаются в разных направлениях с его эфирным потоком.

С магнитной индукцией ядра, с точки зрения электродинамики, также связана электрическая напряжённость. Для единичного ЭМК она, с одной стороны, численно равняется действующей на него силе, а с другой стороны, она является и исходящей от него поляризованной силой. Её численное значение определяется как

$$\mathbf{E}_я = c\mathbf{B}_я = \frac{2m_к c^2 \mathbf{r}_{як}}{r_{як}^2}. \quad (8.11)$$

В соответствии с правилами электродинамики для правовинтового (положительного) кванта поляризация *условно* направлена от него, а для левовинтового (отрицательного) кванта она направлена к нему. Поэтому в последнем случае $\mathbf{E}_я = -c\mathbf{B}_я = -\frac{2m_к c^2 \mathbf{r}_{як}}{r_{як}^2}$. (8.12)

Ядро ЭМК, с точки зрения электродинамики, тоже взаимодействует со *своим* электромагнитным полем точно так же, как и с полями от других ЭМК и зарядов. На ядро ЭМК действует и сила электрического взаимодействия и сила Лоренца, т.е. сила взаимодействия с магнитной индукцией. В соответствии с формулой (8.10) для нашего

случая она определяется как
$$\mathbf{F}_л = -\mathbf{c} \times \mathbf{B}_я = -\frac{2m_к c^2 \mathbf{r}_{як}}{r_{як}^2}. \quad (8.13)$$

Силы взаимодействия с электрической напряжённостью направлены от ядра, а силы Лоренца направлены к ядру и уравнивают друг друга.

С механической точки зрения силы, действующие на ядро ЭМК, с одной стороны, являются центробежными. С другой стороны, на ядро действуют и силы внешнего давления со стороны эфира, уплотняющие его активную массу. И это создаёт динамическое равновесие при вращении ядра.

Ещё раз напомним, что согласно представлениям автора, ядро ЭМК является чрезвычайно сильным *уплотнением* спирально-вихревого потока (СВП) эфира, перемещающегося вместе с ядром. А вектор Умова-Пойнтинга как раз и даёт нам энергию этого эфирного потока. То есть, это количество энергии, переносимое эфирным СВП в единицу времени через единичную площадку, перпендикулярную к потоку. Этот вектор $S_{кр}$ внутри ядра вдоль направления его вращения на радиусе $r_{як}$ (уплотнённой части СВП) для отрицательного ядра будет равен

$$\mathbf{S}_{кр} = \frac{1}{\rho \cdot m_0} \mathbf{E}_я \times \mathbf{B}_я = \frac{2m_к c^2 2m_к c}{\rho 8\rho \cdot m_к r_{як} \cdot r_{як}^2} = \frac{m_к c^2}{\rho \cdot r_{як}^2} \cdot \frac{c}{2\rho \cdot r_{як}} = \frac{m_к c^2}{\rho \cdot r_{як}^2 T_{ця}}. \quad (8.14)$$

Здесь мы учли, что $\frac{c}{2\rho \cdot r_{як}} = T_{ця}$, где $T_{ця}$ - время одного цикла вращения ядра. Для положительного ЭМК в формуле (8.14) $E_я$ и $B_я$ следует поменять местами. Это необходимо сделать по следующим соображениям.

Направление вектора внешней электрической напряжённости зарядов разных знаков принимается разным из чисто условных соображений, что мы и подчеркнули выше. Это оказалось удобным во многих отношениях, так как отражает полярность напряжённости. Но в случае определения направленности потока энергии данный вектор должен отражать не его полярность, а направленность возрастания напряжённости в её чисто численном выражении. А эта направленность у зарядов обоих знаков одинаковая. Напряжённость возрастает в направлении к ядру (или в общем случае к заряду) и это совпало с её изображением для отрицательных зарядов. Поэтому в формуле для вектора Умова-Пойнтинга для данного потока энергии для положительных зарядов надо или поставить знак минус, или поменять местами векторы E и B .

Таким образом, вектор Умова-Пойнтинга в нашем случае обретает и своего материального носителя. К тому же уже видно, что масса в ядре циркулирует внутри тора с сечением $\rho \cdot r_{як}^2$. Но сейчас мы увидим это ещё более наглядно.

Мы также можем определить и плотность энергии в уплотнённой части ЭМК. Она может быть рассчитана по известным формулам для электромагнитных полей. В нашем случае эта величина определяется как

$$u = \frac{e_0}{2\rho} (\mathbf{E}_я \cdot \mathbf{E}_я) + \frac{1}{2\rho \cdot m_0} (\mathbf{B}_я \cdot \mathbf{B}_я) = \frac{(2m_к c^2)^2}{2\rho \cdot 8\rho \cdot m_к r_{як} c^2 \cdot r_{як}^2} + \frac{(2m_к c)^2}{2\rho \cdot 8\rho \cdot m_к r_{як} \cdot r_{як}^2} = \frac{m_к c^2}{2\rho^2 \cdot r_{як}^3}. \quad (8.15)$$

Здесь в числителе мы имеем энергию, равную энергии самого ядра кванта. Но, согласно знаменателю, эта энергия содержится в объёме тора уплотнённого эфира с двумя радиусами, равными $r_{як}$. Образно говоря, энергия ядра кванта содержится в сжатом в виде бублика без центрального отверстия эфире. И определённый выше вектор Умова-Пойнтинга циркулирует внутри этого бублика (тора) через его сечение $\mathbf{p} \cdot r_{як}^2$.

Однако выше, рассматривая движение ЭМК в целом, мы нашли, что кроме электрической напряжённости, направленной через ядро по радиусу его кругового движения в ЭМК, существует также электрическая напряжённость, циркулирующая вдоль окружности $2\mathbf{p} \cdot r_{як}$. У ядра кванта тоже существует подобная напряжённость. Для него она будет равна $E_{оя} = \frac{m_k c^2}{2\mathbf{p} \cdot r_{як}}$ и направлена по ходу вращения ядра. Вектор этой

напряжённости совместно с вектором магнитной индукции ядра дают нам ещё один поток массы и энергии через поверхность вращающегося тора. Так как в данном случае направленность вектора $E_{оя}$ сразу принята правильно для ЭМК обоих знаков, то поток и определится для них как

$$\mathbf{r}_{пт} = \frac{1}{\mathbf{p} \cdot m_0} \mathbf{E}_{оя} \times \mathbf{B}_{я} = \frac{1}{p 8\mathbf{p} \cdot m_k r_{як}} \cdot \frac{m_k c^2 \cdot 2m_k c}{2\mathbf{p} \cdot r_{як} \cdot r_{як}} = \frac{m_k c^2}{4p^2 r_{як}^2} \cdot \frac{c}{2\mathbf{p} \cdot r_{як}} = \frac{m_k c^2}{4p^2 r_{як}^2 \cdot T_{ця}} \quad (8.16)$$

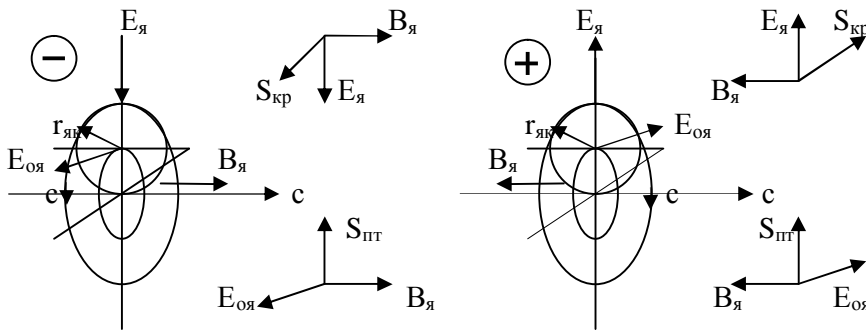


Рис. 8.1. Схематично показано движение положительного и отрицательного ядер ЭМК и часть того, что связано с этим движением. Напряжённость $E_{оя}$ направлена по кольцевой оси тора, также как и вектор $S_{кр}$. Вектор $S_{пт}$ показывает, что энергия исходит из тора по всей его поверхности.

Для ЭМК обоих знаков этот поток (8.16) направлен наружу из ядер через поверхность торов. Величина $4p^2 r_{як}^2$ в знаменателе и есть поверхность тора в нашем случае.

Мы выскажем предположение, что масса в ядре ЭМК ещё вращается и вокруг круговой оси тора. Во всяком случае, такое вращение присутствует в тороидальных газовых кольцах. Кроме того, тор уплотнённого эфира, продвигаясь вперёд линейно, взаимодействует с эфиром и получает такое вращение. Тогда в нём по круговой оси будет присутствовать и ещё одна составляющая магнитной индукции. Посмотрим, как это согласуется с общей картиной движения ЭМК.

Определим магнитную индукцию, направленную по кольцу тора как

$$\mathbf{r}_{B_m} = \text{rot} A_m = \frac{2\mathbf{p} \cdot r_{як} m_k c}{\mathbf{p} \cdot r_{як}^2} = \frac{2m_k c}{r_{як}}, \text{ где векторный потенциал } A_m = m_k c \text{ и } c - \text{ скорость по}$$

малой (поперечной) окружности тора. Тогда этот вектор магнитной индукции совместно с вектором $E_{я}$ дадут ещё один вектор потока энергии, направленный вдоль оси вращающегося ядра по направлению его движения для квантов обоих знаков. Численно он

будет равен $S_o = S_{кр}$. Здесь опять же для положительного ЭМК следует учесть замечание, которое было сделано выше в отношении $E_я$ и вектора (8.14).

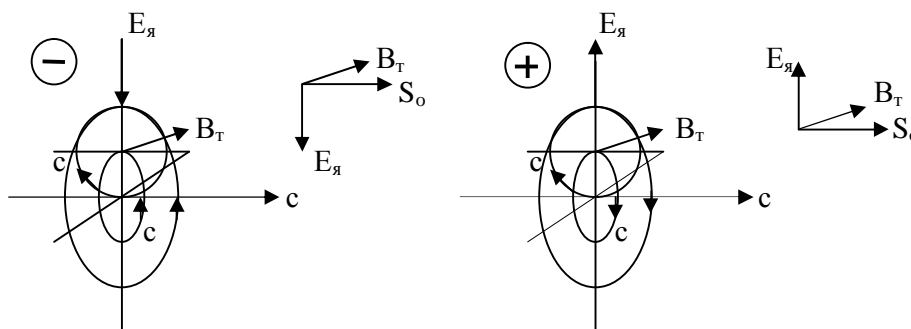


Рис. 8.2. Показано поперечное сечение тора ядра, направление векторов кольцевой магнитной индукции $B_т$ ядер и направление векторов осевого потока массы и энергии S_o .

Вектор потока энергии S_o говорит нам, что внутрь тора от бегущего СВП эфира непрерывно поступает активная масса, а вместе с ней и энергия. Масса эфира за счёт вращения ядра чрезвычайно сильно уплотняется в нём. За один цикл вращения (см. (8.14)) она совершает оборот и в виде потока расходящихся волн магнитной индукции излучается с поверхности тора (см. (8.16)). То, что такие волны должны существовать, мы покажем несколько позже, рассматривая структуру движения электрона.

С учётом последнего замечания к тому, что уже сказано об ЭМК, добавим ещё одну очень существенную деталь. Она заключается в том, что кроме ядра собственно в структуру ЭМК следует включить ещё и некоторый электромагнитный СВП эфира. Он сопровождает ЭМК и как бы непрерывно возрождает его, стягивая эфир в ядро. За счёт этого оно и продвигается вперёд. В то же время, ядро ЭМК за счёт своего непрерывного обновления является и источником спирально-вихревых волн, расходящихся в эфире от ЭМК при его движении. И всё это вместе взятое и создаёт равновесную динамику движения ЭМК в эфире (в пространстве).

ЭМК при движении не нужно преодолевать никакого сопротивления со стороны эфира. Его (сопротивления) просто не существует, так как ЭМК и есть само уплотнённое вихревое движение активной массы эфира. Будучи по своей природе волновым, оно реально не переносит саму массу эфира на большие расстояния. Оно переносит сам процесс её активации (возбуждения) с непрерывной отдачей этой активации в окружающее пространство.

Квант потока вихревого движения эфира со скоростью c и смещает и вращает процесс активации массы эфира в ядрах ЭМК. Именно ЭМК с их ядрами и являются начальным строительным материалом для элементарных частиц, а следовательно, и для вещества. И хотя с каждым ядром ЭМК смещается ещё и масса СВП эфира его сопровождающего, в инерционную массу вещества сама масса СВП не входит. Инерционную массу вещества, в конечном счёте, составляют лишь ядра ЭМК. А активная масса СВП лишь поддерживает их равновесную динамику внутри вещества.

Если какое-либо тело со своей массой движется по инерции, то это его движение и поддерживается СВП эфира, сопровождающими это тело. Они (СВП) и сохраняют всю равновесную динамику внутри тела, сохраняя саму его целостность, и поддерживают равновесную динамику его перемещения как целого. Образно говоря, они «бережно несут» тело в себе, перемещая его в пространстве как целое.

Обратим внимание, что мы пока говорили лишь об ЭМК и видим, что они уже ведут себя подобно электрическим зарядам. Но это ещё не есть то, что мы действительно называем зарядами, так как мы рассмотрели пока лишь некие физические объекты,

летающие в пространстве со скоростью света. Автор берёт на себя смелость назвать их положительным антинейтрино и отрицательным нейтрино. А ведут себя они как заряды в силу того, что точно так же, как и заряды, обладают единичными электромагнитными СВП со своими ядрами.

Казалось бы, после того, как мы выше выяснили чисто механическую природу происхождения электромагнитных сил и самих явлений, можно было бы дальше не говорить об электромагнетизме вообще. Казалось бы, всё тогда следует рассматривать с чисто механической точки зрения. Но этого не следует делать по двум причинам. Во-первых, в силу специфики рассматриваемых явлений и того, что чисто исторически мы и не могли их рассматривать по-другому, не выделив эти явления в отдельную группу. Во-вторых, мы ещё не скоро сумеем раскрыть чисто механическую природу всех тех сил, которые участвуют в протекании самых разнообразных электромагнитных явлений. И для нас будет гораздо проще во многих случаях считать силы уже привычными и хорошо известными электромагнитными. Однако везде, где это будет возможным, нужно всё же раскрывать их чисто механическую природу. Это очень важно для раскрытия всех явлений с чисто *физической* точки зрения, для раскрытия самой их *сути*. Кроме того, мы должны теперь постоянно помнить, что чисто электродинамическое описание явлений, будучи в сильной мере абстрактно-математическим, не всегда может быть правильным.

9. Послесловие к последнему разделу и ещё раз о свойствах эфира

Размышляя над результатами последнего раздела, автор пришёл к выводу о том, что на данном этапе ещё раз созрела необходимость внести некоторые *принципиальные* уточнения в понимание физической сути рассматриваемых явлений. То, что изложено выше, уже есть результат довольно длительных и очень напряжённых поисков истины. Не один раз пришлось создавать всю картину движения эфира заново. Но когда, по мнению автора, находились действительно правильные решения, то картина как бы прорисовывалась сама. Об этом можно судить из того, что уже изложено.

Вот и сейчас снова назрел такой момент. Но автор решает не пересматривать в очередной раз всё изложение с самого начала, а оставить всё в том виде, как оно есть до данного места. Необходимы лишь некоторые уточнения к изложенному ранее. И сейчас мы увидим, почему же *принципиальные* уточнения в рассмотрение сути явлений здесь всё же необходимы. Вопрос, который требует более глубокого подхода, чрезвычайно важен, так как касается самой *сути* понимания того, что есть *масса* и её *инерция*.

Выше, в самом начале, мы уже определились с тем, что масса является физическим воплощением самого субстрата эфира, а тем самым и материи как таковой. Она придаёт материи плотность и свойство инерции. В то же время, эфир не является ни твёрдым телом, ни жидкостью, ни газом в нашем обычном понимании. Мы договорились считать его идеальной сверхтекучей сплошной (непрерывной) средой, обладающей, в то же время, упругостью. Наблюдаемые факты как бы вынуждают нас считать, что эфир обладает способностью в огромных пределах изменять свою плотность. И это действительно так, и от этого никуда не деться. Реальная плотность массы в элементарных частицах огромна. Но теперь с необходимостью возникает другой вопрос, а правильно ли мы понимаем то, а что же такое *плотность* эфира и плотность частиц? А это, в свою очередь, затрагивает вопрос понимания самой *сути* массы и её *инерции*.

Сегодня в физике под плотностью мы понимаем количество массы в единице объёма. Чем больше плотность какого-либо тела, тем больше в нём массы и тем оно тяжелее. Мы даже научились, как нам кажется, оценивать среднюю плотность вещества во Вселенной, а также и в целом всю её массу. Если мы нагнетаем в какой-либо закрытый резервуар газ, то при этом увеличиваем его массу и плотность. И само собой разумеется,

что для увеличения плотности чего-либо, в его объём нужно добавить массу. Но возникает вопрос, а какую массу?

Выше нам уже с необходимостью, чтобы не впадать в противоречия с фактами, пришлось выделить из массы эфира как бы её *активную* часть, которая несёт в себе *активные* импульс, момент импульса и энергию. Мы говорили, что масса концентрируется в ядрах. Для этого она вроде бы должна стягиваться в них из окружающего ядра эфира. Инерцию тел составляет лишь активная сконцентрированная в ядрах масса.

Однако рассчитанные нами выше вектора потоков энергии, их огромная удельная плотность заставляют нас изменить свой подход в рассмотрение всех этих явлений. Возникает вопрос: откуда в ядро ЭМК, например электрона, за один цикл его вращения может поступить и сконцентрироваться в нём такая огромная удельная масса? А далее мы увидим, что «должны» существовать и значительно более плотные ядра. Даже, если эфир обладает сверхтекучестью, масса окружающего эфира при низкой его средней плотности должна поступать в ядра с невероятно огромной скоростью. И удаляться из ядер масса должна тоже почти с той же скоростью. Считать что-либо в природе невероятным мы тоже не должны без по-настоящему веских на то оснований. Но тогда почему же электромагнитные волны от ядер ЭМК распространяются со скоростью c ? Чтобы разрешить все эти вопросы, и появляется идея более логичного решения проблемы массы, плотности и инерции.

Мы с необходимостью должны прийти к тому простому выводу, что масса эфира как таковая вовсе никуда не втекает и не вытекает. Она всегда остаётся на месте и лишь может *возбуждаться* (активироваться) вращением. Передаётся в эфире лишь вращение массы и её активизация при этом, как мы и говорили выше. Упорядоченное вращение массы и его распространение и есть то, что мы считаем магнитной индукцией и её распространением. И совершенно естественно, что это вращение может распространяться волнами без переноса самой массы. Но если масса не перемещается вовсе, то тогда остаётся возможным лишь её некоторое *локальное вращение*. Именно её локальное вращение мы и должны назвать её *возбуждением* (или активацией). Распространение такого возбуждения массы и есть индукция. И это всё практически соответствует тому, что уже было сказано ранее.

Теперь о самой сути того, что мы должны *уточнить*. Мы должны осознать, что эфир по всему своему объёму обладает чрезвычайно огромной плотностью. Другими словами, он *уже заранее* везде имеет чудовищно огромную, с нашей точки зрения, удельную массу. Но эта масса без её локального возбуждения находится как бы в некотором условно пассивном состоянии. Вероятнее всего, как мы уже и говорили, это состояние её в среднем локально нейтрального вращательного движения. Вращательные движения, накладываясь друг на друга, в среднем нейтрализуют друг друга. Но ни одно из его локальных движений при этом не исчезает. Это создаёт суперпозицию движений и колоссальнейшее давление в эфире. Отсюда и берёт своё начало главнейший принцип электромагнетизма – принцип суперпозиции.

С другой стороны, когда в каком-либо месте эфира проявляется его некоторое локальное *преобладающее* вращение, это и приводит к активации (возбуждению) некоторой *части массы* в этом месте. Масса эфира как бы «засвечивает» себя и в ней проявляется *локальная плотность активной массы*. Эта масса со своим выделенным локальным вращением (вихрь) и обладает *инерцией и полярностью*. Организованное (в противоположность хаотичному) локальное вращение всегда *поляризовано*, что и является причиной возникновения определённых самосохраняющихся структур из таких движений.

Чем больше частота локального вращательного движения, тем большая часть удельной массы эфира активизируется именно *этим* вращением, тем больше *локальная плотность его активной массы*. Именно больше *плотность* активной массы, а не только её количество. Выделенное, т.е. поляризованное вращение массы, снижает в ней

внутреннее давление. Здесь можно вспомнить известную трубку Вентури, в которой давление жидкости падает за счёт её быстрого однонаправленного движения. Преобладающее внешнее давление эфира сжимает вращающуюся активизированную массу и повышает её плотность. Возникающие при этом силы вокруг уплотнённой вращающейся массы и проявляют себя как электрическая напряжённость и сила Лоренца. Вот это и есть ядра ЭМК, о которых мы и говорили выше. И чем больше частота вращения ядра ЭМК, тем оно меньше и имеет большую *активную* массу, а значит и *активную* плотность.

Таким образом, то, что мы назвали возбуждением или активацией массы, ещё более правильно будет назвать просто её *поляризацией*. Четко выделенное локальное вращение массы как бы поляризует *саму массу* и только такая масса приобретает свойство *активной инерции*. Локально поляризованная вращающаяся масса вовлекает во вращение и окружающий её эфир. Этот процесс распространения некоторой поляризации эфира и есть распространяющаяся магнитная индукция. Она тоже обладает некоторой активной инерцией, а следовательно, импульсом, моментом импульса и энергией. И всё это становится физическими характеристиками поля вокруг ядер ЭМК. Сами же ядра и есть будущие первокирпичики вещества.

Процесс *поляризации* массы m в ядрах ЭМК смещается линейно со скоростью c и приобретает линейный импульс $p=mc$. Кроме того, *поляризация* массы ядер смещается ещё и по кругу со скоростью c и приобретает окружной импульс $p=mc$, а вместе с ним и момент импульса mrc . Поэтому винтовое смещение *поляризации* массы в виде ядра ЭМК переносит энергию $E=mc^2$ и *поляризованный* импульс $p=mc$, так как он переносит ещё и момент импульса mrc , т.е. вращение.

Таким образом, заострим ещё раз наше внимание на том, что субстрат эфира, будучи непрерывной средой, в отличие от известных нам вещественных непрерывных сред, обладает совершенно специфическим свойством. Он обладает удивительной способностью, не изменяя своей *общей* плотности, изменять её *активную часть* в себе. Другими словами, его *общая* плотность состоит из условно *активной части* и условно *пассивной части*. Общая плотность эфира всюду и всегда одинакова. А при активации изменяется её активная часть. Вот этот процесс *частичной активации плотности* (общей плотности), его распространение (индукция) и обладает *сверхтекучестью*. Сконцентрированная в ядрах ЭМК активная плотность обладает также *активной инерцией*. Условно пассивная плотность обладает *пассивной инерцией*. Пассивная инерция вместе с некоторой долей *полевой активной инерции* динамически уравнивают *активную инерцию вещества* при всех её смещениях.

Чтобы последний абзац был более понятен, приведём такую аналогию. Если взять смесь нескольких газов, то её общая плотность будет складываться из плотностей газов её составляющих. Общее давление смеси газов также складывается из парциальных давлений отдельных компонентов. Но принципиальное отличие от эфира здесь в том, что смесь газов не является реально непрерывной средой, а эфир *непрерывен реально*. Если же предположить, что и эфир подобен смеси ещё более мелких частиц, то их всё равно придётся поместить в *реально* непрерывную среду и придать ей указанное выше специфическое свойство. Но, скорее всего, мы уже добрались до его самого фундаментального уровня.

10. Движение фотона.

Итак, мы установили, что нейтрино и антинейтрино, хотя и не обладают в полной мере тем, что мы называем электрическими зарядами, но всё же во многом ведут себя подобно заряженным частицам. Поэтому их было бы логичнее назвать *электрино* и

позитрино. Тем более, как мы увидим несколько позже, именно они и создают те структуры движения, с которыми мы и связываем существование электрических зарядов.

Как известно, кроме нейтрино и антинейтрино со скоростью света в пространстве (в объёме эфира) перемещаются и кванты света – фотоны. Они также считаются ЭМК, но полностью нейтральными, в силу чего и не имеют античастиц. Поэтому будет вполне логичным предположить, что те физические объекты, которые мы называем фотонами и которые тоже перемещаются в пространстве со скоростью света, состоят каждый из двух одинаковых по массе ЭМК – из электрино и позитрино. Как они образуют летящую в пространстве пару – фотон, мы сейчас и рассмотрим.

Нейтрино и антинейтрино, продвигаясь по винтовой траектории, уже тем самым находятся в волновом движении с длиной волны $l_k = 2p \cdot r_k$ и частотой $n_k = c/l_k$. Движение отрицательных и положительных ЭМК в их спирально-волновом движении сопровождается и спиральными волнами магнитной индукции, а также связанными с ними спиральными волнами электрической напряжённости.

Выше в (7.5) мы определили значение магнитной индукции ЭМК. Эта индукция образует поток с сечением $S_k = p \cdot r_k^2$. Тогда величина этого потока магнитной индукции ЭМК будет $\Phi_k = BS_k = \frac{2m_k c}{r_k} \cdot p \cdot r_k^2 = 2p \cdot m_k r_k c$. А так как выше в (7.3) мы указали, что

$m_k c r_k = \mathbf{h}/2$ является некоторым природным квантом момента импульса, а $h = 2p \cdot \mathbf{h}$ тоже является одной из форм записи постоянной Планка, то величину общего осевого магнитного потока ЭМК можно тоже выразить как постоянную $\Phi_0 = h/2$. (10.1)

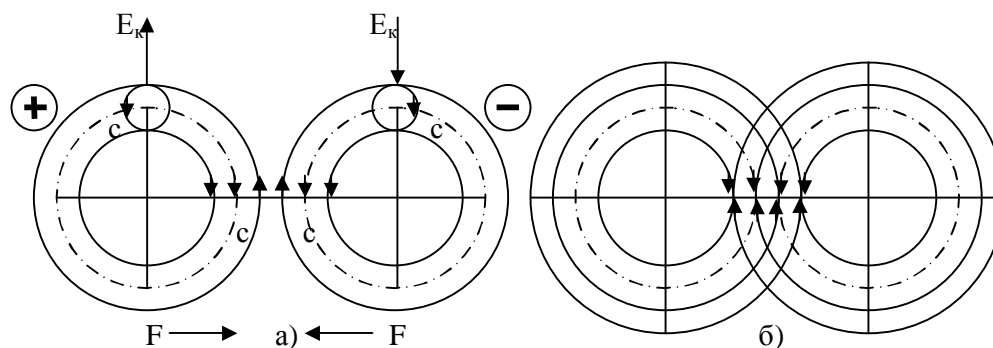


Рис. 10.1. а) Разнозаряженные ЭМК движутся от нас. Эфир между ними движется в одном направлении, поэтому между квантами создаётся разрежение. Ядра и эфирные потоки ЭМК с одинаковой массой их ядер, вступая в резонансное движение, сближаются. Но потоки не могут сблизиться больше, чем показано в б), так как между ними возникает отталкивание (повышается давление) и создаётся динамическое равновесие.

Если два с одинаковыми по массе, но с разными по знаку ЭМК окажутся каким-либо образом летящими в пространстве примерно параллельно, то за счёт взаимодействия своих СВП эфира они начнут сближаться. Это сближение будет продолжаться до тех пор, пока потоки магнитной индукции у обоих ЭМК, имеющие разнонаправленное вращение, не сомкнутся в параллельный двойной поток. В гидравлике и газодинамике тоже известны такие спаренные потоки жидкости и газа. Дальнейшее винтовое движение каждого ЭМК будет продолжаться вместе со своим магнитным потоком. Это их согласованное (резонансное) движение и образует то, что мы называем фотоном (рис.10.1).

Так как каждая «половинка» фотона несёт с собой магнитный поток равный $h/2$, то их двойной магнитный поток будет равен $\Phi_\phi = 2\Phi_0 = h$. Тогда мы можем записать, что $h = 2p \cdot m_\phi c r_\phi$, где m_ϕ уже есть масса всего фотона, состоящая из двух равных по массе и

противоположных по знаку ЭМК. Из этой записи сразу же вытекает, что $2p \cdot r_k m_\phi c^2 = h \cdot c$, или $m_\phi c^2 = h \frac{c}{2p \cdot r_k} = h n_k = 2\Phi_0 v_k$, (10.2)

где $n_k = \frac{c}{2p \cdot r_k} = c/I_k$, где I_k - длина спиралевидной волны, по которой смещается ядро ЭМК. При этом собственной частотой фотона является величина $n_\phi = n_k$ и формула (10.2) приобретает вид $m_\phi c^2 = h n_\phi = 2\Phi_0 v_\phi$. (10.2a)

Соответственно длина волны фотона $l_\phi = \frac{c}{n_\phi}$. Это длина волн спаренных СВП эфира с противоположной винтовой закружкой, что и является вместе с их ядрами основной структуры фотонов.

Мы видим также, что фотон, хотя и переносит два механических спина по $\hbar/2$, но так как они направлены в разные стороны, то в целом его собственный спин *условно* равен нулю. Но когда из фотона с соответствующей энергией образуется электрон-позитронная пара, то каждая из образовавшихся частиц получает положенный ей спин равный $\hbar/2$ и направленный в нужную сторону.

Сегодня ошибочно считается, что фотон имеет спин равный \hbar (иначе $+1$). При этом не учитывается, что механический спин как момент импульса является величиной векторной и всегда сохраняющейся. А поэтому из $+1$ мы не можем получить $+1/2$ и $-1/2$. А вот из нулевого спина мы их получить можем. Однако подчеркнём ещё раз, что спин фотона можно считать нулевым лишь *условно*.

Если посмотреть в справочники по физике, то в них и для частиц и для античастиц их значения спинов указаны просто без знака. И это является серьёзной ошибкой. Очевидно, это связано с тем, что само понятие механического спина в современной ортодоксальной физике имеет довольно расплывчатый характер. Но теперь мы должны совершенно чётко осознать, что частиц без вращения их массы на некотором радиусе вообще не существует. И именно это их вращение мы принимаем за механический спин. А если, например, у пи-мезонов, как считается, нет спина, то это уже есть прямое указание на то, что это не простые, а сложные (составные) частицы.

Из экспериментов хорошо известно, что при аннигиляции электрона с позитроном образуется два, а иногда и три, фотона. И тогда возникает вопрос: если вначале у электрон-позитронной пары было лишь два *противоположных* элементарных спина, то откуда же потом взялись дополнительные, необходимые для образования фотонов, спины? Причем, в соответствии с современными воззрениями, все положительные. И ответ на этот вопрос напрашивается сам – спин у каждого из фотонов в целом равен нулю.

Сегодня энергию фотона с массой m иногда выражают как $mc^2 = 2e\Phi_0 v$, (10.3) где Φ_0 называется квантом магнитного потока. В современных справочниках по физике эта величина указана как $\Phi_0 = h/2e = 2,0678506 \cdot 10^{-15} \text{ Вб}$ (см., например, Физический энциклопедический словарь). А выше мы определили, что $1\text{Вб} = 1,6021892 \cdot 10^{-12} \text{ гсм}^2 / \text{сек}$. Следовательно, $\Phi_0 = 3,313088 \cdot 10^{-27} \text{ гсм}^2 / \text{сек} = h/2$. И если в современной физике это не имеет никакого *физического* объяснения, то теперь мы чётко видим *физический смысл* такой записи (10.3). Фотон состоит из двух безразмерных единичных противоположно «заряженных» ЭМК, а поэтому как бы и несёт в себе два элементарных магнитных потока. Кроме того, мы видим, что в такой форме записи постоянная Планка уже не является квантом момента импульса, а является *квантом потока магнитной индукции* (или просто квантом магнитного потока). И так как в нашем случае $e=1$, то формулу (10.3) можно записать как $mc^2 = 2\Phi_0 v$.

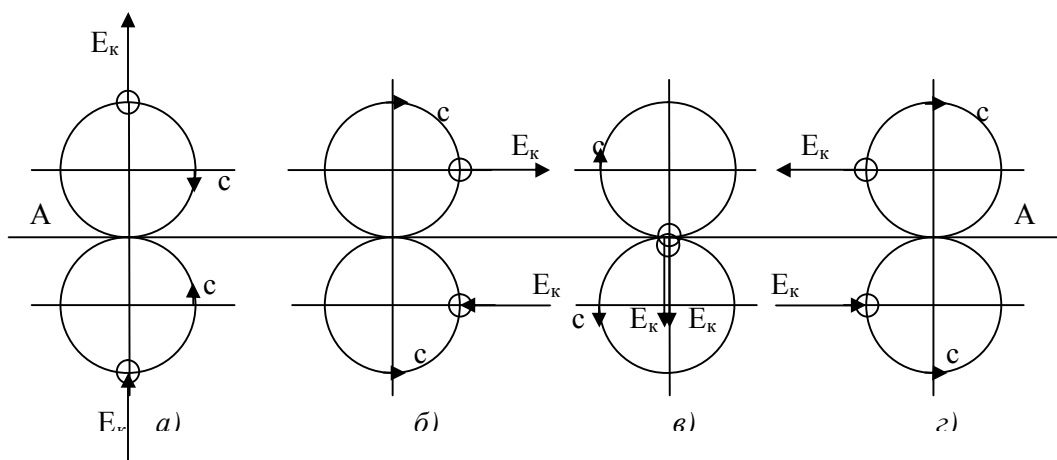


Рис. 10.2. Последовательное движение фотона за один цикл вращения ЭМК. Мы смотрим вслед фотону. В верхней части мы видим положительный ЭМК, в нижней части – отрицательный. Плоскость колебания вектора электрической напряжённости проходит вертикально через оба ЭМК. Плоскость поляризации фотона А-А проходит горизонтально между ЭМК.

На рис. 10.2 показаны четыре последовательных момента в движении ЭМК, составляющих фотон. В положении *a)* электрическая напряжённость обоих ЭМК направлена вверх. В положениях *б)* и *г)* напряжённости разнозаряженных ЭМК гасят друг друга. В положении *в)* электрическая напряжённость обоих ЭМК направлена вниз. Если посмотреть на движущийся фотон справа или слева, то мы увидим, что в продольной вертикальной плоскости, проходящей через направление движения фотона, электрическая напряжённость изменяется по синусоидальному закону. К тому же из рисунка мы видим, что фактически с фотоном синхронно перемещаются две параллельных эфирных волны.

Сегодня электромагнитную волну изображают ещё и с поперечными синусоидальными волнами вектора магнитной индукции. Однако это не имеет никакого разумительного физического объяснения. Кроме того, в противоречие тому, что изображается, линии магнитной индукции считаются всегда замкнутыми по кольцу. У нас же векторы магнитной индукции направлены вдоль и навстречу движению ЭМК. Они отражают условную направленность окружной скорости эфира. А поперёк линейному движению вращаются сами СВП эфира.

11. Структура электрона

Итак, мы установили, что фотон состоит из левовращающегося нейтрино и правовращающегося антинейтрино с одинаковыми массами, поэтому формулу для длины волны фотона можно записать как

$$l = \frac{h}{2m_n c}, \quad (11.1)$$

где m_n - масса нейтрино и антинейтрино в фотоне.

Сегодня из экспериментов хорошо известно, что электроны в природе могут образовываться в паре с позитронами из фотонов с соответствующей энергией. Если масса фотона, состоящая из масс двух противоположно «заряженных» ЭМК, позволяет получить электрон-позитронную пару, то при соответствующих условиях это и происходит. Посмотрим, как же это может быть.

Совершенно очевидно, что некоторой структурой движения эфира, способной локализоваться в пространстве и самосохраняться, находясь в динамическом равновесии с

окружающей средой, является вихрь. При этом он внешне может оставаться в покое, хотя внутри его движение продолжается. Очевидно, что именно так возникают частицы, имеющие массу покоя. Но при этом называть так массу частицы можно лишь *условно*. Масса продолжает своё сложное движение, не выходя за пределы некоторого ограниченного чрезвычайно малого объёма эфира. Она является таковой (массой покоя) как бы по отношению к окружающему её эфиру (пространству).

Мы уже знаем, что при попадании в магнитное поле траектория ЭМК искривляется. При этом у разно «заряженных» квантов их траектория движения закручивается в разные стороны. А так как фотон и состоит из двух таких квантов, то при достаточной интенсивности магнитного поля две полуволны фотона закручиваются в разные стороны в замкнутые кольца. Так как электрон – позитронная пара – это частицы, обладающие энергией покоя, то это практически является прямым подтверждением того, что обе эти частицы являются замкнутыми вихревыми образованиями. Это замкнутые СВП, в которых продолжается движение той массы, что составляла ранее фотон. Логично считать, что из левовращающегося кванта фотона (отрицательный ЭМК) при сворачивании его волны в кольцо образуется электрон, а из волны правовращающегося кванта (положительного ЭМК) – позитрон.

Так как масса нейтрино с её волной преобразуется в массу электрона с его кольцевой волной и спином $\hbar/2$, то из (11.1) радиус кольцевого движения ядра в

электроне будет

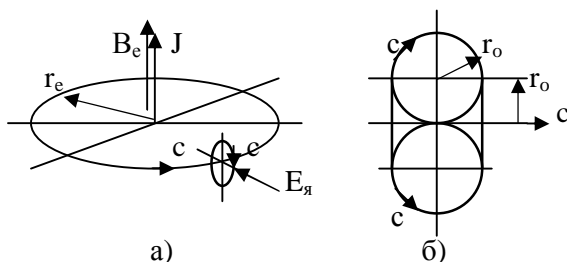
$$r_e = \frac{\hbar}{2m_e c}. \quad (11.2)$$


Рис. 11.1. а) Структура движения электрона. Ядро вращается вокруг своей оси вправо с угловой скоростью $\omega_0 = c/r_0$ и движется по кольцу с радиусом r_e влево (против вращения часовой стрелки). Кольцевое вращение создает спин электрона $J = m_e r_e c$ и индукцию B_e . б) Сечение ядра и его вращение вокруг кольцевой оси.

С позитроном всё обстоит аналогично, но ядро вращается влево, а вращение по кольцу правое (по направлению вращения часовой стрелки). Направление спина позитрона обратное направлению спина электрона. Свои спины электрон с позитроном получают от кругового движения ядер в фотоне.

Формула (11.2) показывает, что *кольцевое* движение массы в электроне и позитроне происходит со скоростью света c . Однако скорость движения массы каждого из ядер в фотоне по винтовой траектории была $c\sqrt{2}$. Эта скорость и давала энергию внешнего движения каждого ядра равную $m_\gamma c^2$. Теперь же электрон с позитроном имеют внешнюю кинетическую энергию своих ядер лишь $m_e c^2/2$. Вторая половина кинетической энергии каждого из ядер превратилась в потенциальную полевую энергию образовавшихся частиц, что мы и покажем чуть позже. Собственное вращение ядер в расчёт не принимается, так как оно не может быть отнято у него никогда.

Итак, электрон с позитроном образуются из собственных волн ЭМК, а точнее из их СВП. Поскольку масса кванта и является массой электрона (позитрона) m_e , мы можем

записать, что собственная длина волны кольцевого движения его ядра (длина кольца) будет

$$l_e = \frac{h}{2m_e c}. \quad (11.3)$$

Теперь мы видим и правильное значение собственной волны электрона и то, что она собой выражает. Из (11.3) также следует, что $m_e c^2 = \frac{h}{2} \cdot \frac{c}{l_e} = \frac{h}{2} n_e = \Phi_0 n_e$.

Так как сегодня считается, что заряд создаёт вокруг себя сферическое поле электрической напряжённости, то покажем, откуда оно берётся на примере электрона.

Выше, говоря о движении ядра ЭМК, мы уже показали, что ядро, вращаясь вокруг собственной оси, создаёт вокруг себя и вращение эфира, и его напряжение. Вращение ядра электрона характеризуется индукцией $B_{яе} = \frac{2m_e c}{r_0}$, центробежными силами и

давлением эфира на него. Динамическое равновесие всех сил и создаёт поляризованную (определяемую направлением вращения эфира) электрическую напряжённость. Для ядра

электрона она будет $E_{яе} = -\mathbf{c} \times \mathbf{B}_{яе} = -\frac{2m_e c^2 \mathbf{r}}{r_0^2}$. Эта напряжённость, равно как и индукция

(и прежде всего она), распространяются далее в пространство от ядра сферически, т.е. в отношении r_0^2 / r^2 . Тогда на радиусе r напряжённость от электрона будет

$$E(r) = -\frac{2m_e r_0 c^2}{r^2} = -\frac{h c a}{r^2} = -\frac{e^2}{r^2} = -\frac{1}{4\pi \cdot e_0 r^2}. \quad (11.4)$$

Таким образом, электроны и позитроны, в соответствии со сделанными нами ранее выводами, действительно, представляют собой сложные *структуры из волновых движений*. И то, что мы считаем электрическими зарядами, вовсе не обязано характеризоваться какой-либо размерностью. Структура каждого такого движения находится в динамическом равновесии с окружающими её движениями в эфире. И всё это вместе и образует собой то, что мы и называем *электрическими зарядами*.

Из формул (11.3) и (11.4) следует, что каждая элементарная зарядовая структура (каждый заряд) циркуляцией своей массы (своего ядра) на радиусе $r_{як}$ создаёт распространяющиеся далее в окружающее их пространство (в объём эфира) волновые потоки поляризованной напряжённости. А так как ядро ЭМК электрона вращается и вокруг собственной оси и по кольцевой траектории, то это и создаёт в пространстве вокруг него *квазистационарное электромагнитное поле*. Заряд (а правильнее, зарядовая структура) вся в целом каким-то образом временно может оказаться условно в абсолютном покое относительно и эфира в целом. Тогда он (заряд) проявляет себя своим как бы стационарным электрическим полем. Но так как заряды практически всегда находятся в абсолютном движении, то и окружены они всегда, как сегодня считается, своими электромагнитными полями. Эти поля лишь условно можно разделить на электрические и магнитные. Но по своей природе они не делимы, так как *не могут существовать и не существуют* друг без друга. Они неразделимы уже на стадии спиралевидного движения ядер ЭМК.

Покажем, что кольцевое движение ядра ЭМК в структуре электрона создаёт не только то, что мы называем его спином $J = \frac{h}{2} = m_e r_e c$, но и магнитную индукцию B_e , и

магнитный момент электрона m_e . Магнитная индукция электрона создаётся циркуляцией его ядра по кольцу с радиусом r_e . Она же и удерживает там ядро. Векторный потенциал

при этом будет $A_e = m_e c$ и тогда B_e определяется как $B_e = \text{rot} A_e = \frac{2\mathbf{p} \cdot r_e m_e c}{\mathbf{p} \cdot r_e^2} = \frac{2m_e c}{r_e}$. (11.5)

Данная индукция создаёт на радиусе r_e , и в то же время непосредственно на внешней поверхности ядра, т.е. на его радиусе r_0 , электрическую напряжённость

$$\mathbf{E}_e = -\mathbf{c} \times \mathbf{B}_e = -\frac{2m_e c^2 \mathbf{r}}{r_e^2}. \quad (11.6)$$

Чтобы определить магнитный момент электрона, используем четвёртое уравнение Максвелла, немножко уточнив его. Мы запишем его для нашего случая в виде

$$\mathbf{j}_{\text{полн}} = \frac{1}{\mathbf{p} \cdot \mathbf{m}_0} \nabla \times \mathbf{B}_{\text{яе}} - \frac{e_0}{\mathbf{p}} \frac{\partial \mathbf{E}_e}{\partial t}. \quad (11.7)$$

То-есть, мы оба слагаемых в правой части разделили на \mathbf{p} . Чуть ниже будет видно, зачем это нужно. Кроме того, мы написали это уравнение именно для электрона.

Определим первое слагаемое с учётом того, что $\mathbf{B}_{\text{яе}}$ циркулирует на радиусе r_e , т.е. на радиусе кольцевого движения ядра. Так как данное слагаемое даёт нам плотность тока, связанного с непосредственной циркуляцией индукции ядра ЭМК по кольцу, то мы можем назвать его плотностью тока индукции ядра

$$\mathbf{j}_{\text{Бя}} = \frac{1}{\mathbf{p} \cdot \mathbf{m}_0} \nabla \times \mathbf{B}_{\text{яе}} = \frac{1}{\mathbf{p} \cdot 8\mathbf{p} \cdot m_e r_0} \cdot \frac{2\mathbf{p} \cdot r_e 2m_e c}{\mathbf{p} \cdot r_e^2 \cdot r_0} = \frac{c}{2\mathbf{p} \cdot r_e \cdot \mathbf{p} \cdot r_0^2} = \frac{n_e}{\mathbf{p} \cdot r_0^2}. \quad (11.8)$$

Второе слагаемое даёт нам плотность тока смещения напряжённости E_e

$$\mathbf{j}_{\text{см}} = -\frac{e_0}{\mathbf{p}} \frac{\partial \mathbf{E}_e}{\partial t} = -\frac{1}{\mathbf{p} 8\mathbf{p} \cdot m_e r_0 c^2} \cdot \frac{2m_e c^2 r_0^2}{r_e} \cdot \frac{\partial r^{-2}}{\partial t} = \frac{c}{2\mathbf{p} \cdot r_e \cdot \mathbf{p} \cdot r_0^2} = \frac{n_e}{\mathbf{p} \cdot r_0^2}. \quad (11.9)$$

Здесь учтено, что электрическая напряжённость E_e в зависимости от радиуса спадает по зависимости $\mathbf{E}_e(r) = \frac{\mathbf{r}}{r_e} = \frac{2m_e c^2}{r_e} \cdot \frac{r_0^2}{r^2}$. А, взяв производную напряжённости по времени, мы

подставляем её в формулу при радиусе r_0 . В обеих формулах $\frac{c}{2\mathbf{p} \cdot r_e}$ даёт нам частоту n_e циркуляции ядра ЭМК по кольцу. Производная $\partial r_0 / \partial t = \partial r_e / \partial t = c$.

Из формулы для плотности тока смещения мы видим, что она создаётся непосредственно циркуляцией E_e вместе с ядром на радиусе r_e . Кроме того, при вращении ядра эта напряжённость как бы циркулирует и вокруг него. Формулы (11.8) и (11.9) носят довольно формальный (чисто математический) характер, как и многие другие формулы современной электродинамики. Но они дают правильное значение тока в электроне. И если до сих пор нигде ещё не было сказано, что же такое конкретно ток в электроне, то здесь мы видим наглядно, что он собою представляет. По сути, в данном случае, это кольцевая циркуляция самого ядра и его магнитной индукции.

Как известно, ток через какое-либо сечение определяется как количество зарядов, прошедших через него в секунду. Фактически же нужно считать не количество зарядов, которых как таковых в данном случае просто нет, а количество ядер ЭМК вместе с их СВП, которые пересекают то, или иное сечение, что очевидно и составляет то, что мы считаем электрическим током. Кстати сказать, даже в современной квантовой электродинамике этот вопрос не имеет корректного решения.

Выше мы уже видели, что размерность *ома* (сопротивления) должна быть $гсм^2/сек$. Это и говорит о том, что проводник наполнен элементарными магнитными потоками. А ток в проводнике возникает, когда мы эти потоки приводим в движение. Циклическое движение магнитных потоков создаёт электрический потенциал в *вольтах* ($гсм^2/сек^2$). А электрический ток переносит этот потенциал, непрерывно возобновляя его на потребителе энергии. Тем самым к потребителю и переносится энергия. Это объясняет физическую природу и постоянного и переменного токов.

Из приведенных вычислений видно, что полный ток в структуре движения эфира, с которой мы связываем существование электрона, на радиусе r_e будет $i_{полн} = 2n_e$. Если его выразить в амперах, то это составит $i_{полн} = \frac{2n_e 10e}{c} = \frac{2c10e}{2p \cdot r_e c} = \frac{10e}{p \cdot r_e}$, так как $1A = \frac{c}{10e}$. А e есть известный заряд электрона в $\frac{e^{1/2} см^{3/2}}{сек}$. Такой перевод значения величины тока из частоты кольцевого вращения ядра в амперы вполне правомерен, даже если исходить из принятого определения, что есть ток.

$$\text{Отсюда магнитный момент электрона определится как } m_e = i_{полн} p \cdot r_e^2 = 10er_e. \quad (11.10)$$

Это составит $9,274078 \cdot 10^{-20} см^2 / сек = 9,274078 \cdot 10^{-24} Джс / Тл$, или магнетон Бора. При этом сразу же понятно, что это значение не может быть точным, так как фактически движение ядра ЭМК не является движением точки по окружности. Оно несколько сложнее. Точное значение должно быть чуть больше, что и установлено экспериментально и примерно на 0,12% больше выше рассчитанного.

Как известно (см., например «Фейнмановские лекции по физике»), решения уравнений Максвелла для полного тока показывают нам, что электрон как внешне уравновешенная и довольно устойчивая структура движения эфира окружён сферически распространяющимися от него волнами. Отсюда совершенно очевидно, что они тоже как некоторые структуры движения эфира локализуют пространственно саму структуру движения электрона. Мы приведём здесь эти решения, несколько уточнив их в связи с новым подходом.

Собственно, решения первых трёх уравнений остаются как есть. Это - уравнение для магнитной индукции ядра электрона $B_{яе} = \nabla \times A_{яе}$, где $A_{яе} = m_e c$, и которое теперь не просто понятно, но и наглядно. Далее - закон Фарадея в виде $E_{яе} = -\nabla j_e - \frac{\partial A_{яе}}{\partial t}$, где j_e - электростатический потенциал электрона, и уравнение, связывающее j_e и $A_{яе}$ с их источником

$$-\nabla^2 j_e - \frac{\partial}{\partial t} \nabla \cdot A_{яе} = \frac{r_e}{e_0}. \quad (11.11)$$

Некоторые уточнения связаны лишь с четвертым уравнением для полного тока электрона, которое мы уже приводили выше (11.7), $j_{полн} = \frac{1}{p \cdot m_0} \nabla \times B_{яе} - \frac{e_0}{p} \frac{\partial \dot{E}_e}{\partial t}$.

Но так как $1/m_0 = c^2 e_0$, то уравнение для полного тока можно записать вначале в виде $j_{полн} = \frac{c^2 e_0}{p} \nabla \times B_{яе} - \frac{e_0}{p} \frac{\partial \dot{E}_e}{\partial t}$, а затем как $\frac{p \cdot j_{полн}}{e_0} = c^2 \nabla \times B_{яе} - \frac{\partial \dot{E}_e}{\partial t}$.

Напомним, что $B_{яе} = rot A_{яе}$. Тогда уравнение (11.7) можно переписать в виде

$$\frac{p \cdot j_{полн}}{e_0} = c^2 \nabla \times (\nabla \times A_{яе}) - \frac{\partial}{\partial t} (-\nabla j_e - \frac{\partial A_{яе}}{\partial t}). \quad (11.12)$$

А так как $\nabla \times (\nabla \times A_{яе}) = \nabla (\nabla \cdot A_{яе}) - \nabla^2 A_{яе}$, то (11.12) принимает вид

$$-c^2 \nabla^2 A_{яе} + c^2 \nabla (\nabla \cdot A_{яе}) + \frac{\partial}{\partial t} \nabla j_e + \frac{\partial^2 A_{яе}}{\partial t^2} = \frac{p \cdot j_{полн}}{e_0}. \quad (11.13)$$

Далее, если принять калибровку Лоренца $\nabla \cdot A_{яе} = -\frac{1}{c^2} \frac{\partial j_e}{\partial t}$, то уравнение (11.13) и

$$\text{даёт нам сферическое волновое уравнение } \nabla^2 A_{яе} - \frac{1}{c^2} \frac{\partial^2 A_{яе}}{\partial t^2} = -\frac{p \cdot j_{полн}}{c^2 e_0}, \quad (11.14)$$

где источником в данном случае является плотность полного тока электрона.

Уравнение (11.11) для электрического потенциала принимает такой же вид

$$\nabla^2 j_e - \frac{1}{c^2} \frac{\partial^2 j_e}{\partial t^2} = -\frac{r_e}{e_0}, \quad (11.15)$$

где источником является структура движения эфира, создающая плотность электрического заряда электрона.

Правую часть формулы (11.14) можно раскрыть следующим образом:

$$\frac{\mathbf{p} \cdot \mathbf{j}_{полн}}{c^2 e_0} = \frac{\mathbf{p} \cdot 2c8\mathbf{p} \cdot m_e r_0 c^2}{c^2 2\mathbf{p} \cdot r_e \mathbf{p} \cdot r_0^2} = 2 \frac{2\mathbf{p} \cdot r_e}{\mathbf{p} \cdot r_e^2} \cdot \frac{2\mathbf{p} \cdot r_0 A_{яе}}{\mathbf{p} \cdot r_0^2} = 2 \text{rot}_e \text{rot} A_{яе}, \quad (11.16)$$

что более наглядно раскрывает источник волнового процесса.

Уравнения (11.14) и (11.15) являются волновыми уравнениями для векторного потенциала ядра электрона и его электрического потенциала, что и создаёт сферическое квазистационарное электрическое поле электрона. Мы уже получили его в (11.4), но сейчас получим и несколько иным путём.

Выше мы уже видели, что у ядра электрона имеется собственный спин $m_e r_0 c = \mathbf{h}a/2$, который циркулирует на радиусе r_e . Поэтому мы можем записать, что

$$\text{rot} m_e c r_0 = \frac{2\mathbf{p} r_e m_e r_0 c}{\mathbf{p} r_e^2} = \frac{2m_e r_0 c}{r_e}. \text{ Данный ротор является поляризованным импульсом}$$

электрона. Мы вводим такое понятие, так как он создаётся не просто линейным движением массы, а ещё и её вращением с моментом импульса. Данный импульс, распространяясь от структуры заряда, переносит своё вращение и спадает в пространстве

по величине в отношении r_e/r . Тогда его величина на радиусе r будет $p(r) = \frac{2m_e r_0 c}{r}$.

Продифференцируем его по времени и получим

$$\frac{\partial p(r)}{\partial t} = 2m_e r_0 c \frac{\partial r^{-1}}{\partial t} = -\frac{2m_e r_0 c^2}{r^2} = -\frac{\mathbf{h}ca}{r^2} = E(r). \quad (11.17)$$

Из последнего уравнения следует, что $E(r) = -\frac{8\mathbf{p} m_e r_0 c^2}{4\mathbf{p} r^2} = -\frac{1}{4\mathbf{p} e_0 r^2}$. Это выражение

соответствует формуле (11.4).

Определим плотность энергии электрического поля электрона по известной формуле

$$u = \frac{e_0}{2} E(r)^2 = \frac{4m_e^2 r_0^2 c^4}{2 \cdot 8\mathbf{p} \cdot m_e r_0 c^2 r^4} = \frac{m_e r_0 c^2}{4\mathbf{p} \cdot r^4}. \text{ Так как элемент сферического объёма равен}$$

$4\mathbf{p} r^2 dr$, то полная энергия потенциального электрического поля электрона будет

$$U_{эл} = \int_{r_0}^{\infty} u 4\mathbf{p} \cdot r^2 dr = m_e r_0 c^2 \int_{2r_0}^{\infty} \frac{dr}{r^2} = m_e c^2 / 2.$$

Здесь мы взяли нижний предел интегрирования $2r_0$, так как именно в такую сферу вписывается тор ядра электрона и от неё и исходит само его электрическое поле.

В своих лекциях по физике Р.Фейнман приведенный только что расчёт назвал вычислением электромагнитной массы электрона. Он обозначил нижнюю границу

интегрирования буквой a и его формула в конечном виде приведена как $U_{эл} = \frac{1}{2} \cdot \frac{e^2}{a}$. Если

учесть, что $e^2 = \mathbf{h}ca$, то и у него $U_{эл} = \frac{1}{2} \cdot \frac{\mathbf{h}}{a} = \frac{1}{2} \cdot \frac{2m_e r_0 c^2}{a}$. И если $a = 2r_0$, то $U_{эл} = m_e c^2 / 2$.

А далее Фейнман пишет: «Но как только мы переходим к точечному заряду, начинаются все наши беды...количество энергии, окружающей точечный заряд, оказывается бесконечной» (ФЛФ, т.6, с. 306-307). А ещё раньше у него находим следующее: «Мы вынуждены прийти к заключению, что представление о том, будто

энергия сосредоточена в поле, не согласуется с предположением о существовании точечных зарядов. Один путь преодоления этой трудности – это говорить, что элементарные заряды (такие, как электрон) на самом деле вовсе не точки, а небольшие зарядовые распределения. Но можно говорить и обратное; неправильность коренится в нашей теории электричества на очень малых расстояниях или в нашем представлении о сохранении энергии в каждом месте порознь. Но каждая такая точка зрения всё равно встречается с затруднениями. И их никогда ещё не удавалось преодолеть, существуют они и по сей день» (ФЛФ, т.5, с. 24-25).

И мы наглядно видим, как наш подход снимает все отмеченные трудности. Но мы видим также, что расчёт даёт потенциальную энергию электрона, а не его электромагнитную массу. Такой массы у заряда в принципе не существует. Её можно назвать так лишь условно, так как рассчитанная энергия действительно принадлежит *поляризованной активной массе* эфира, вращающейся вокруг электрона. И при линейном смещении электрона эта масса, вращаясь, тоже будет смещаться вместе с ним. Но инерционная масса электрона по-прежнему будет m_e и сосредоточена она в самом ядре. Увеличение же активной инерционной массы электрона при движении происходит совсем иначе.

12. Волна де Бройля и увеличение массы электрона.

Итак, электрон представляет собой свернутую по кольцу волну. Длина этой волны $I_e = \frac{h}{2m_e c}$, а длительность её пробега составит $\Delta t = \frac{I_e}{c} = \frac{h}{2m_e c^2}$. Когда электрон как нечто целое, получив дополнительный импульс, начинает двигаться со скоростью V , кольцевая траектория его ядра как бы размыкается и оно снова начинает двигаться по спирали. Тогда длина его продольной волны будет $I_{np} = V\Delta t = V \frac{h}{2m_e c^2} = \frac{h}{2m_e c^2 / V}$. Но чтобы электрон начал двигаться со скоростью V , он должен принять на себя некоторый квант с энергией $E_k = m_k c^2$. Таким квантом является фотон. Его оба ядра утрачивают продольное движение и разворачиваются, как и ядра электронов. Они сохраняют своё круговое движение теперь уже вокруг захватившего их электрона и смещаются линейно вместе с ним. Поэтому половина энергии поглощённого фотона, если скорость движения электрона будет небольшой, переходит в кинетическую энергию движения электрона со скоростью V .

Тогда можно записать, что
$$\frac{m_e V^2}{2} = \frac{m_\phi c^2}{2}. \quad (12.1)$$

Поглощённые ядра фотона должны линейно двигаться синхронно вместе с продольной волной электрона. То-есть, их продольное волновое движение будет охватывать продольное волновое движение ядра электрона, и перемещаться вместе с ним со скоростью V . Тогда по аналогии с электроном время их кругового движения определится как $\Delta t_\phi = \frac{I_\phi}{c} = \frac{h}{m_\phi c^2}$, а длина их продольной волны будет

$$I_{\phi np} = V\Delta t_\phi = V \frac{h}{m_\phi c^2} = \frac{h}{m_\phi c^2 / V}. \quad (12.2)$$

Из уравнения (12.1) массу захваченного фотона можно выразить как $m_\phi = \frac{m_e V^2}{c^2}$.

Подставляя это значение в (12.2), получим
$$I_{\phi np} = \frac{h}{m_e V}, \quad (12.3)$$

что, как известно, является длиной волны де Бройля для электрона, движущегося со скоростью V . Таким образом, длина этой волны является длиной спирального движения ядер фотона, захваченных электроном и сопровождающих его.

Из вывода формулы (12.3) сразу же видно, что она носит несколько приближённый характер. Это связано с тем приближением, которое заложено в равенстве (12.1). Поэтому экстраполировать эту формулу на любые скорости движения электрона V , как это сегодня делается в квантовой физике, неправомерно.

До захвата фотона ядро электрона имело импульс в своём кольцевом движении $m_e c$. После захвата фотона к массе ядра электрона (его массе покоя) добавилась масса ядер фотона, и их общая масса стала $m = m_e + m_\phi$. Линейный импульс этой общей массы стал mV , а общий импульс в их совместном движении по своим спиральям сохраняется равным mc . Поэтому мы можем записать равенство $(m_e c)^2 + (mV)^2 = (mc)^2$. (12.4)

Из него сразу же следует, что масса электрона при его линейном движении увеличилась и стала равной

$$m = \frac{m_e}{\sqrt{1 - V^2/c^2}}. \quad (12.5)$$

Формула (12.5) справедлива при любой скорости электрона не выше скорости c , которая в этом случае является предельной.

Если в уравнении (12.4) все члены умножить на c^2 , то мы сразу же получим одно из основных уравнений релятивистской квантовой теории поля: $E^2 = c^2 p^2 + m_0^2 c^4$, где: E – полная энергия частицы; p – внешний импульс частицы; m_0 – масса покоя частицы.

13. Эфирное поле электрона.

Отметим ещё один чрезвычайно важный момент. Выше в (11.4) и в (11.17) мы нашли, как распространяется электрическая напряжённость от электрона в окружающее пространство. И считаем, что именно эта напряжённость как некоторая поляризованная сила и действует на те заряды, которые попадают в её поле. И это всё формально верно с точки зрения нынешней электродинамики. Но ещё раз напомним, что сегодня электродинамика в самой своей основе является во многом абстрактной. В ней просто многое удачно угадано. На самом деле, с точки зрения механики эфира, всё обстоит несколько иначе.

В самом пространстве, т.е. реально в эфире, вокруг ядра, а значит и заряда, нет никакого силового электрического поля. Электрическая напряжённость как некоторое непосредственное проявление силового воздействия на пробный заряд в поле проявляется (можно сказать, возникает) в самом том движении, которое мы вносим в это поле в виде пробного заряда. Что значит внести заряд в поле? А это значит, что в поле вносится структура движения, составляющая пробный заряд. Движение заряда накладывается на движение эфира уже присутствующее в поле. При суперпозиции этих движений структура движения пробного заряда изменяется. Изменяются импульсы, составляющие это движение. А изменение импульсов и есть проявление силы. Эта сила и есть проявление того, что мы считаем электрической напряжённостью.

Обратимся ещё раз к формуле (11.4) $E(r) = -\frac{2m_e r_0 c^2}{r^2} = -\frac{\mathbf{hca}}{r^2} = -\frac{e^2}{r^2} = -\frac{1}{4p \cdot e_0 r^2}$. Мы можем переписать её в виде $B(r) = -\frac{2m_e r_0 c}{r^2} = -\frac{\mathbf{ha}}{r^2} = -\frac{e^2}{cr^2} = -\frac{1}{4p \cdot e_0 r^2 c} = -\frac{m_0 c}{4p \cdot r^2}$. (13.1)

И теперь мы видим, что даже с точки зрения электродинамики вокруг заряда создаётся не электрическое поле, а поле магнитной индукции. А с механической точки зрения создаётся определённое поле вращения эфира (его *поляризации*). На это прямо указывает удвоенный спин ядра, делённый на квадрат радиуса.

Сразу же может возникнуть вопрос: а как тогда быть с потенциальной энергией электрического поля электрона, которую мы определили выше? И ответ здесь тоже простой. Дело в том, что эта энергия принадлежит не электрическому полю, а магнитоэлектростатическому, которое мы, конечно же, можем назвать так лишь условно. Удельная энергия такого потенциального поля электрона определится как

$$u = \frac{1}{2m_0} B(r)^2 = \frac{4m_e^2 r_0^2 c^2}{2 \cdot 8p \cdot m_e r_0 r^4} = \frac{m_e r_0 c^2}{4p \cdot r^4}. \quad (13.2)$$

И мы видим, что она в точности равна той, что мы определили выше как электрическую. По сегодняшним же представлениям такой энергии у покоящегося электрона быть не должно.

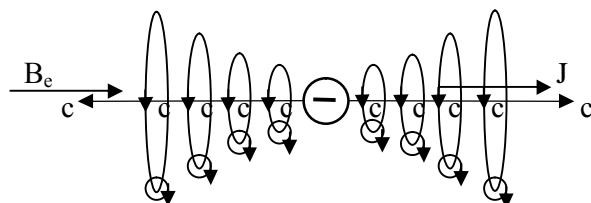


Рис.13.1. Во взаимно противоположных направлениях от электрона (от заряда) радиально расходятся спиральные волны вращения эфира. У электрона и позитрона они имеют разную закрутку. Угловая скорость вращения эфира спадает обратно пропорционально квадрату радиуса.

Вращение эфира вокруг электрона (заряда) и вносит поляризацию в пространство. Если посмотреть со стороны стрелки J или B_e на заряд, то у отрицательного заряда спираль закручивается влево. Витки же спирали от вращения ядра заряда закручиваются вправо. У положительного же заряда спираль закручивается вправо, а её витки – влево. Эта закрутка (малый спин $\hbar a/2$) и определяет знак заряда. Ядро пробного заряда, попадая в это поле вращения эфира и имея собственное сложное вращение, за счёт суперпозиции движений и будет испытывать силовое воздействие со стороны поля. А так как заряды (ядра) разных знаков имеют разное вращение, то и будут испытывать разнонаправленные силы. В этом и заключается сама суть полевых электромагнитных взаимодействий между зарядами.

14. Ещё раз о законе Кулона.

Закон Кулона даёт нам силу взаимодействия между свободными зарядами. Эти заряды при взаимодействии ориентируют спины своих движений определённым образом. По-другому просто и не может быть. Это уже начало суперпозиции движений свободных зарядов, которое и развивается далее. Взаимодействие (суперпозиция) всё время находится в динамике. И мы измеряем лишь его некоторый (довольно определённый) усреднённый результат.

И, наконец, мы можем считать зарядами сами ядра ЭМК. А их собственные спины $\hbar a/2$ можем назвать *магнитными зарядами*, так как именно от них и исходит *поляризация* и магнитная индукция зарядов. Дальше иногда мы будем называть ядра ЭМК так: положительное ядро (заряд) и отрицательное ядро (заряд). Они имеют и отвечающие

им магнитные заряды (потоки). Более того, мы можем сказать, что именно они (вращающиеся потоки) и являются источником взаимодействия зарядов, которые мы считаем электрическими. Вращение эфира с его поляризацией и есть сама суть заряда.

Если посмотреть, конечно же мысленно, на некотором расстоянии от электрона на окружающую его сферическую поверхность, то мы увидим, что она вся заполнена микровихрями эфира с определённым направлением вращения. У позитрона это вращение будет противоположным. За счёт наложения друг на друга этих вращений они и взаимодействуют. Именно вращение эфира и поляризует пространство. В этом и заключается суть взаимодействия между зарядами с механической точки зрения. Это можно подтвердить следующими выкладками.

$$\text{Исходя из сказанного, закон Кулона можно записать как } F = \frac{n_1 h a \cdot n_2 h a}{m_o p \cdot r^2}, \quad (14.1)$$

где n_1 и n_2 – количество взаимодействующих зарядов с одной и с другой стороны, а $h a$ – удвоенный элементарный магнитный поток одного ядра.

Если взаимодействуют между собой всего лишь два единичных заряда, то $F=E$ и далее мы можем записать
$$F = E = \frac{h a \cdot h a}{m_o p \cdot r^2} = \frac{2p \cdot 2m_e r_o c \cdot 2p \cdot 2m_e r_o c}{8p \cdot m_e r_o p \cdot r^2} = \frac{2m_e r_o c^2}{r^2}. \quad (14.2)$$

То-есть, мы снова получили то же самое выражение, что получали и ранее. Но теперь мы видим, что оно получено уже не через взаимодействие электрических зарядов, а через взаимодействие элементарных магнитных потоков. А так как каждый элементарный магнитный поток является собственной циркуляцией ядра ЭМК эфира $h a / 2 = 2p \cdot r_o m_e c$, то это и подтверждает то, что мы высказали выше.

Формула (14.2) совершенно чётко показывает также, что покоящийся элементарный заряд создаёт вокруг себя не поле электрической напряжённости E , а поле магнитной напряжённости H . Действительно из (14.2)
$$H = \frac{h a}{m_o p \cdot r^2} = \frac{c}{2p \cdot r^2} \left[\frac{1}{\text{см} \cdot \text{сек}} \right]. \quad (14.3)$$

А из размерности H мы видим, что магнитная напряжённость с физической точки зрения является градиентом в радиальном направлении поля вращения эфира вокруг заряда. В это поле и вносятся магнитные потоки пробных зарядов. При этом суперпозиция вращений эфира и создаёт силу взаимодействия между зарядами в соответствии с (14.2).

Формулу (14.2) мы можем записать как $F = H h a = \frac{c \cdot h a}{2p \cdot r^2}$, и она позволяет показать нам самым наглядным образом, что сила воздействия поля на пробный заряд возникает непосредственно в самом пробном заряде и зависит от структуры его собственного движения. Действительно,
$$F = \frac{c \cdot h a}{2p \cdot r^2} = \frac{c \cdot 2p 2m_k r_{як} c \cdot r_{як}^2}{2p \cdot r_{як}^2 \cdot r^2} = \frac{B_{як} c \cdot r_{як}^2}{r^2} = E_{як} \frac{r_{як}}{r^2} = E_{эф}, \quad (14.4)$$

где $E_{эф}$ - уже силовое воздействие со стороны эфира на ядро пробного заряда, внесенного в эфирное поле другого единичного заряда. И оно исходит от последнего.

Вернёмся ещё раз к формуле (14.1). И так как в ней
$$\frac{h a \cdot h a}{m_o p} = \frac{1}{4p \cdot e_o},$$

снова вернуться к закону Кулона в виде
$$F = \frac{n_1 \cdot n_2}{4p e_o \cdot r^2}. \quad (14.5)$$

И здесь наглядно видно как можно получить правильную расчётную формулу, не совсем правильно отражающую её физический смысл.

Теперь мы можем несколько по-другому посмотреть и на величину
$$\frac{1}{4e_o} = 2p \cdot r_{як} m_k c \cdot c.$$
 Записав её таким образом, мы видим, что она выражает собой циркуляцию импульса в ядре ЭМК, умноженную на скорость её распространения.

Другими словами, она выражает индукционную способность эфира. Поэтому и будет правильным назвать e_0 *индукционной постоянной эфира*. А так как величина $m_0 = 4 \cdot 2p \cdot r_{як} m_k$ непосредственно связана с циркуляцией массы в ядре ЭМК, то её можно назвать просто *циркуляционной постоянной эфира*. И мы можем вовсе не говорить ни о каких электрических полях и электрических взаимодействиях.

Выше мы уже рассматривали вопрос рождения электрон-позитронных пар из фотонов с соответствующей энергией. При рассмотрении этого процесса даже сегодня квантовая электродинамика замалчивает очень существенную деталь. Она не даёт ответа на вопрос, а почему же разнозаряженные частицы при своём появлении расходятся в пространстве? Ведь между ними должно быть притяжение. Оно должно препятствовать этому. К тому же мы сегодня не имеем ответа и на более серьёзный вопрос, а каким образом в природе образуются чрезвычайно малые ядра атомов с положительно заряженными протонами? Как протоны могут сблизиться между собой настолько, чтобы между ними появились ядерные силы? Объяснение этого с помощью соотношения неопределённостей не является физическим, ибо сам этот принцип не имеет чёткой физической основы. А не может ли быть так, что мы не совсем правильно трактуем закон Кулона? Попробуем найти ответы на эти вопросы, исходя из сказанного выше.

На рис. 11.1 мы уже показали структуру движения электрона. Теперь мы покажем её вместе со структурой движения позитрона в момент их зарождения из соответствующего по своей энергии фотона.

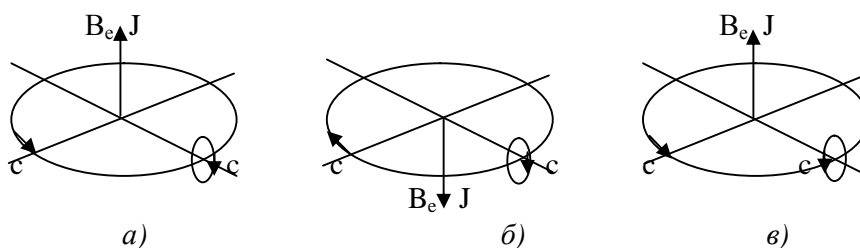


Рис. 14.1. *а)* Структура движения электрона и *б)* структура движения позитрона в момент их появления из фотона; *в)* «перевернутый» позитрон.

Когда электрон с позитроном появляются из фотона, то их спины имеют противоположное направление, так как они противоположны в самом фотоне. Противоположным будет и их кольцевое движение, но одинаковым будет собственное вращение ядер. Поэтому можно сказать, что между ними создаётся повышенное давление эфира и возникают силы отталкивания. Если сравнить на рис. 14.1 «перевернутый» позитрон в *в)* с электроном в *а)*, то они отличаются лишь направлением собственного вращения ядра. А так как ядра ЭМК всегда движутся со скоростью света c , то ядро с собственным правым вращением по отношению к линейной скорости его движения можно назвать отрицательным, а с левым вращением – положительным. И такое их взаимоотношение собственного вращения с линейной скоростью не зависит от того, как бы не располагались в пространстве образуемые из них заряды.

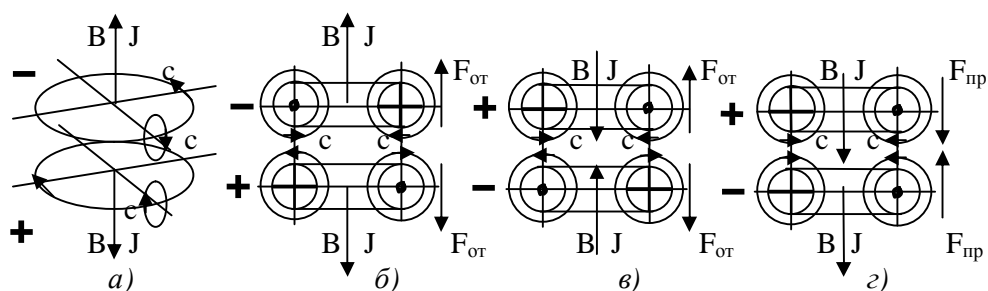


Рис. 14.2. Взаимное расположение зарядовых структур разных знаков и возникающие между ними силы, если их (структур) спины расположены на одной прямой.

На рис.14.2 в *а)* и *б)* ещё раз показаны электрон и позитрон в момент их появления из фотона. По направлению вращения их зарядовых вихрей видно, что они должны отталкиваться друг от друга. И любые другие зарядовые структуры разных знаков с их спинами, расположенными вдоль одной прямой, будут или притягиваться, или отталкиваться, как это показано на рис. 14.2 в *б), в)* и *з)*.

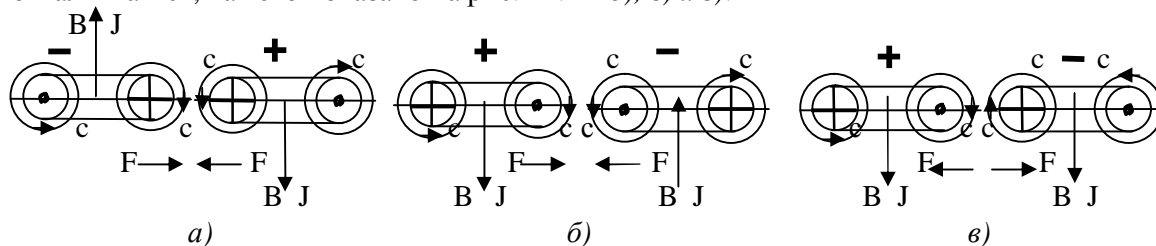


Рис. 14.3. Взаимное расположение зарядовых структур разных знаков и возникающие между ними силы, если их (структур) спины расположены параллельно или антипараллельно.

Теперь посмотрим, как взаимодействуют между собой заряды одного знака. Если, например, посмотреть на разделённые некоторым расстоянием два электрона, то их микровихри эфира в пространстве между ними в зависимости от их взаимного расположения либо гасят, либо усиливают друг друга. Это создаёт либо силы отталкивания, либо силы притяжения между ними.

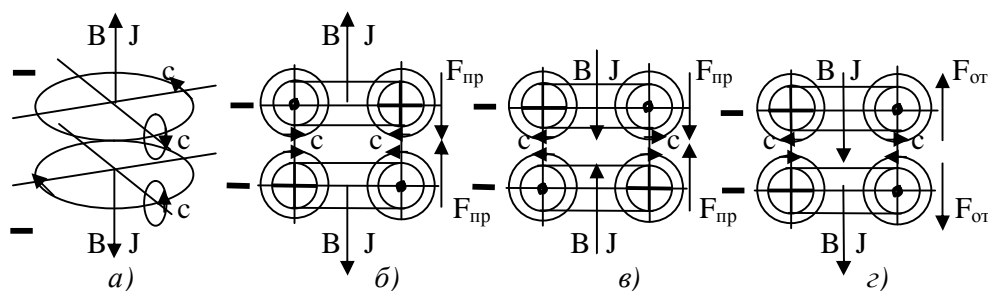


Рис. 14.4. Взаимное расположение зарядовых структур одного знака и возникающие между ними силы, если их (структур) спины расположены на одной прямой.

Из рис.14.4 и рис.14.5 видно, что заряды одного знака могут и отталкиваться друг от друга и притягиваться друг к другу. Всё зависит от их взаимного расположения в пространстве и от направления их спинов, а следовательно, и от направления их магнитных моментов.

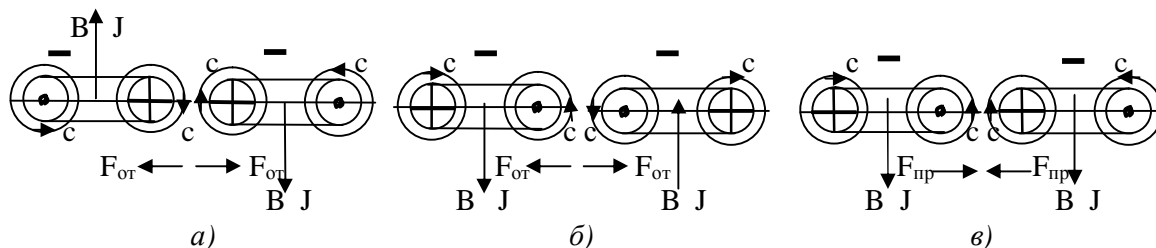


Рис. 14.5. Взаимное расположение зарядовых структур одного знака и возникающие между ними силы, если их (структур) спины направлены параллельно в), или антипараллельно, а) и б). в) Заряды одного знака притягиваются, когда их спины параллельны.

Когда вихри эфира от ядер вращаются навстречу друг другу, это повышает давление эфира между ними, и они испытывают силу отталкивания. Давление эфира будет понижаться, когда вихри как бы усиливают друг друга (вращаются между ядрами в одном направлении). Поэтому заряды будут притягиваться. Очевидно, что именно это позволяет протонам собираться в ядра атомов. А так как радиусы ядерных вихрей ЭМК в зарядовых структурах в 137 раз меньше, чем радиусы их кольцевого движения, то это и создаёт чрезвычайно большие ядерные силы. Очевидно, что это и лежит в основе того, что константа ядерных взаимодействий сегодня принимается равной единице, а константа электромагнитного взаимодействия – равной a (постоянной тонкой структуры).

15. Мезоны

Для начала рассмотрим структуру движения нейтрального p^0 -мезона. Известно, что он не имеет ни заряда, ни спина, ни магнитного момента. Мезон неустойчив и распадается, на два g -кванта, т.е. на два фотона. Так как два фотона состоят из двух положительных и двух отрицательных ЭМК, то вполне логично предположить, что из них и построен p^0 -мезон. Так как он имеет массу покоя $m = 2,406 \cdot 10^{-25} z$, то опять же логично предположить, что эта масса и распределена между ЭМК поровну. Отсюда каждый ЭМК имеет массу $m_k = 0,6015 \cdot 10^{-25} z$. А далее мы увидим, что природа по какой-то причине охотно образует эфирные вихри (ядра ЭМК) с массой, кратной примерно $(0,6-0,62) \cdot 10^{-25} z$.

Выскажем предположение, что на одном радиусе кольцевого движения у относительно покоящегося эфирного вихря могут одновременно находиться несколько зарядовых ядер одного или разных знаков. Они все вместе дают кольцевой спин $\hbar/2$. И в то же время каждое ядро имеет собственный зарядовый спин $\hbar a/2$. Вихревое кольцо оказывается перегруженным зарядами, а поэтому не может быть стабильным и быстро распадается. Два или более вихревых колец за счёт сил притяжения могут образовывать общие сложные структуры движения. В зависимости от динамики возникающих внутри их сил они могут быть устойчивыми или нет. В последнем случае, когда они распадаются, то могут создаваться и другие меньшие по массе, но также нестабильные промежуточные структуры.

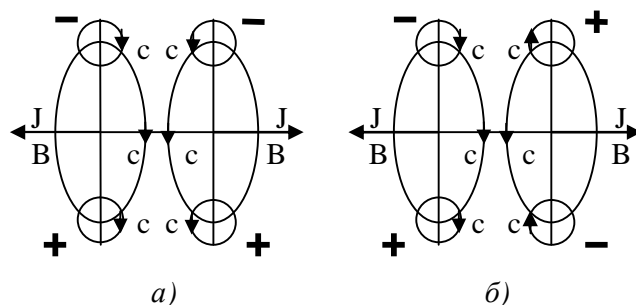


Рис. 15.1. В положении *a*) заряды p^0 -мезона притягиваются друг к другу, а в положении *б*) они отталкиваются. Левое на рисунке кольцо мезона вращается вправо, а правое – влево, поэтому их спины направлены в противоположные стороны.

На рис.15.1 показана возможная структура движения p^0 -мезона. Структура имеет общий нулевой заряд, нулевой спин и нулевой магнитный момент. Так как половинки общей структуры вращаются в противоположные стороны, то они будут поочередно притягиваться друг к другу (положение *a*), а потом отталкиваться друг от друга (положение *б*). Такие колебания делают структуру неустойчивой и она распадается, образуя два g -кванта. Обратим внимание также на то, что каждая половинка мезона в целом условно нейтральна и не имеет магнитного момента.

Заряженный p -мезон тоже может состоять из двух вихревых колец, вращающихся в разные стороны. Так как их спины одинаковы, то общий спин будет равен нулю. Общая масса мезона разделена на пять равных частей. Две из них с ядрами одного знака находятся на одном кольце, а три других с ядрами противоположного знака – на другом кольце. Легко посчитать, что радиус кольца с двумя зарядами будет $1,767347 \cdot 10^{-13}$ см, а радиус кольца с тремя зарядами будет $1,1782315 \cdot 10^{-13}$ см, т.е. они относятся как 3:2. И так как заряды на кольцах разных знаков и при этом относятся как 2:3, то общий магнитный момент мезона будет равен нулю. Заряд мезона равен единице и определяется зарядами кольца, на котором их три.

Если вернуться к рис. 14.2, на котором показаны силы взаимодействия зарядов с разными знаками, то из него легко понять, что кольца заряженного p -мезона будут отталкиваться друг от друга, так как их спины противоположно направлены. Поэтому он и не может быть устойчивым и существует всего лишь как промежуточная структура при распаде более сложных структур. Исходя из этого и структуру p^0 -мезона также легко можно построить из двух вихревых колец с ядрами одного знака на них. Но тогда уже его *половинки* не будут нейтральными, и будут иметь магнитные моменты. Очевидно, этим и обусловлены разные схемы распада этих промежуточных структур.

О m -мезоне (мюоне) и K -мезонах мы поговорим несколько позже, а сейчас рассмотрим возможную структуру протона и нейтрона.

16. Структура протона, антипротона и нейтрона.

Рассмотрим возможную структуру протонов, антипротонов и нейтронов, исходя из того, что мы уже знаем из опытных данных их массы, спины и магнитные моменты. Кроме того, из опыта нам известны и некоторые другие детали их «устройства» (см., например, книгу К.И. Щёлкина. Физика микромира. М. Атомиздат. 1965г., а также Берклевский курс физики, т.1 Механика, М.Наука. 1975г.).

Вначале обратимся к протону. Его масса равна $16,726485 \cdot 10^{-25}$ г. Его спин равен $\hbar/2$, а магнитный момент $m_p = 2,79285m_N$. В свою очередь,

$$m_N = \frac{e\hbar}{2m_p c} = 5,050823 \cdot 10^{-24} \text{ см}^2 / \text{сек}.$$

Тогда магнитный момент протона будет $m_p = 2,79285m_N = 14,106191 \cdot 10^{-24} \text{ см}^2 / \text{сек}.$

Известно, что протон имеет центральную уплотнённую часть – ядро. Предположим, что именно его положительный заряд и создаёт магнитный момент протона. А так как магнитный момент зарядовой структуры равен $m = er$, где e – заряд электрона в системе СГСЭ, то отсюда радиус вихревого кольца ядра будет $r_k = m_p / e = 2,9368 \cdot 10^{-14} \text{ см}.$

Отсюда масса ядра определится как $m_k = \frac{\hbar}{2r_k c} = 5,989035 \cdot 10^{-25} \text{ г}.$

Известно также, что магнитный момент нейтрона равен $m_n = -1,913m_N = -9,6624 \cdot 10^{-24} \text{ см}^2 / \text{сек}.$ Тогда кольцо вихря с отрицательным зарядом, создающее магнитный момент нейтрона, чтобы перекрыть магнитный момент ядра протона, должно давать отрицательный магнитный момент равный $-23,7686 \cdot 10^{-24} \text{ см}^2 / \text{сек}.$ И радиус этого кольца должен быть $r = 4,94845 \cdot 10^{-14} \text{ см}.$ А масса отрицательного заряда на нём будет $m = 3,55437 \cdot 10^{-25} \text{ г}.$

Если в структуре протона есть и рассчитанный только что отрицательный магнитный момент, то он должен быть перекрыт точно таким же положительным магнитным моментом. Поэтому в протоне должен быть ещё один вихрь с радиусом кольца $r = 4,94845 \cdot 10^{-14} \text{ см}$ и с положительным зарядом с массой $m = 3,55437 \cdot 10^{-25} \text{ г}.$ Отсюда общая масса уже рассчитанных составляющих протона будет $13,097775 \cdot 10^{-25} \text{ г}.$ И у структуры протона остаётся ещё масса $3,62871 \cdot 10^{-25} \text{ г}.$ А чтобы получить правильное значение и спина протона и его магнитного момента, то оставшаяся масса должна быть распределена ещё между двумя вихревыми кольцами. Они должны быть с положительным и отрицательным зарядами, чтобы гасить и магнитные моменты и заряды друг друга. Отсюда масса их зарядовых ядер будет по $1,814355 \cdot 10^{-25} \text{ г},$ а радиус вихревых колец $r = 0,9694155 \cdot 10^{-13} \text{ см}.$

Покажем структуру протона схематично в следующем виде, рис. 16.1. Мы как бы сбоку смотрим на вихревые кольца протона, условно раздвинув их, а). Толщина линий условно отражает массу зарядовых ядер на кольцах. Показаны и их заряды.

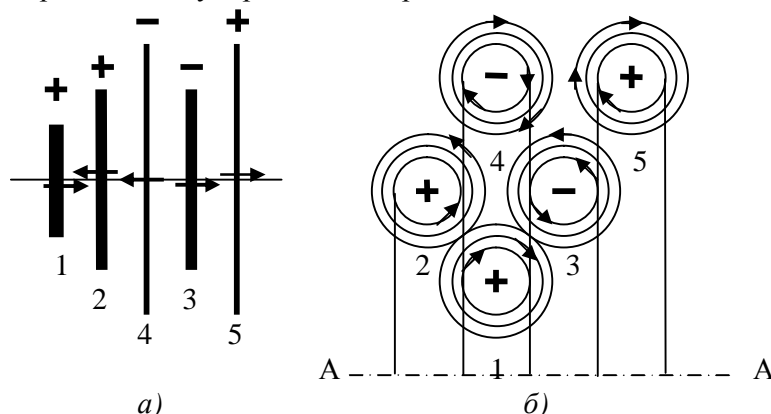


Рис.16.1. Схематичное изображение структуры протона; 1–5 его вихревые зарядовые кольца. В а) стрелками показано направление спинов вихревых колец; в б) стрелками показано направление вращения эфирных вихрей вокруг ядер колец. А-А – ось вращения вихревых колец протона, нижняя часть условно обрезана.

Справа на рисунке в б) ядра вихревых колец условно собраны в одной плоскости, хотя они имеют разную частоту вращения вокруг оси А-А и такое их взаимное расположение, если и возможно, то очень редко. Тем не менее, из рисунка мы видим, что протон имеет достаточно стабильную структуру вращения. Особенно крепко связаны с кернами 1 кольца 2 и 3, которые, в свою очередь, обеспечивают достаточно крепкую связь в общей структуре для колец 4 и 5. Обратим также внимание, что кольца 2 и 3 могут меняться между собой местами и это не отразится на структуре в целом. То же самое относится и к кольцам 4 и 5. Кроме того, кольцо 5 с равным правом может быть слева от колец 4 и 2, не изменяя динамики протона. Можно также сместить кольцо 4 влево, а на его место поместить кольцо 5. И возможность всех этих вариантов тоже обеспечивает стабильность структуры в целом, а также облегчает её самостоятельное появление в природе.

Спины и магнитные моменты колец 2 и 3, а также 4 и 5 гасят друг друга. Спин и магнитный момент протону обеспечивает керн 1. Показанная структура хорошо согласуется с имеющимися опытными данными по структуре протона и нейтрона. В ней есть и массивный керн, достаточно массивная средняя часть и относительно «рыхлая оболочка». Присутствует и то, что называется партонами. Опытным данным отвечают и размеры структуры.

Если на рис.16.1 заменить кольцо 1 с положительным зарядом на точно такое же, но с противоположным направлением спина кольцо с отрицательным зарядом, то и получим антипротон. Он будет отличаться от протона зарядом, направлением спина и направлением магнитного момента (он будет отрицательным).

Из опытных данных известно также явление К-захвата электрона протоном. Если электрон при этом оседает на одном из колец 2 или 3, то это и приводит к образованию нейтрона. Действительно, если электрон попадает на «положительное» кольцо 2, то оно становится нейтральным, как и вся структура в целом. Спин структуры остаётся прежним, но теперь не гасится магнитный момент «отрицательного» кольца 3, который и обеспечивает нейтрону его отрицательный магнитный момент. Если электрон попадает на «отрицательное» кольцо 3, то опять же это не изменяет спин структуры, но увеличивает вдвое его отрицательный заряд и отрицательный магнитный момент кольца 3. И это также обеспечивает структуре нейтральный заряд и отрицательный магнитный момент.

Ещё одно важное замечание к тому, что уже отмечено. Из наших рисунков также достаточно чётко видно, что силы, которые мы называем ядерными, на самом деле могут быть электромагнитными. Мы считаем размеры нуклонов порядка одного *ферми* (10^{-13} см), т.е. исходим из размеров их вихревых зарядовых колец. Отсюда рассчитываем и электромагнитные силы. Но при взаимодействии нуклонов силы между ними возникают на радиусах их зарядовых ядер. А они (радиусы ядер) в 137 раз меньше радиусов колец. Это и соответствует величине ядерных сил. К тому же сразу же видно, что эти силы имеют и хорошо известную из опыта зарядовую независимость, которую современная физика объяснить не может.

Выше мы уже рассчитали массу ядер на разных кольцах. А теперь обратим внимание, что наружные кольца протона 4 и 5 по своей массе очень близки к массе *m*-мезонов (мюонов). У них также есть заряд и спин. Вероятнее всего, что именно из них и образуются *m*-мезоны. И если сегодня ортодоксальная физика не знает, зачем они нужны природе, то из нашего расчета видно, что в природе мюоны образуются при столкновениях и разрушениях протонов и нейтронов. Очевидно, что они нужны природе и для их (нуклонов) создания, вопреки существующему мнению, что они в сильных взаимодействиях не участвуют.

При разрушении протона его «осколки» взаимодействуют между собой, обмениваясь «напоследок» частотой вращения, а следовательно, и массой ядер разлетающихся ЭМК. Вот здесь *m*-мезон и получает свою известную массу. Два средних кольца протона вместе

с одним внешним по массе очень близки к массе K -мезонов. Поэтому и эти частицы как некоторые промежуточные структуры образуются из «осколков» протонов и нейтронов при их разрушениях. Очевидно, что в природе возможен и обратный процесс. Но все они, как и многие другие известные сегодня нестабильные частицы, очевидно, не представляют для науки особого интереса.

В заключение данного раздела хотелось бы высказать ещё одну интересную мысль. Выше мы уже отмечали, что природа по какой-то причине охотно образует эфирные вихри (ядра ЭМК) с массой, кратной примерно $(0,6-0,62) \cdot 10^{-25}$ г. Возможно, это связано с тем, что это максимально возможное по массе зарядовое ядро. Мы уже знаем, что минимальным по массе зарядовым ядром, из которого действительно образуются заряды, имеющие массу покоя, является ядро электрона с его массой. Почему бы природе не иметь и максимальную массу зарядового ядра? Вот только единичных зарядов с такой массой покоя мы почему-то у неё не находим. Во всяком случае, из таких ядер легко строятся p -мезоны. Но это ещё не всё.

Если разделить массу мюона на три, то мы получим массу $0,6275533 \cdot 10^{-25}$ г. Тогда можно построить мюон из двух зарядовых ядер одного знака и одного зарядового ядра другого знака. Он будет иметь все характеристики известного m -мезона, которого мы считаем полностью аналогичным по своей структуре электрону. И такому m -мезону проще образоваться при распаде заряженного p -мезона и потом при своём распаде образовать известные три частицы.

Если разделить массу протона на 27, то мы получим массу $0,6194814 \cdot 10^{-25}$ г. Из девяти таких частей мы практически получаем массу ядер на кольцо 1 (кern). Если при этом 4-ре из них будут отрицательными, а 5-ть положительными, то мы и получим все нужные нам характеристики керна. Из 6-ти частей мы практически получаем массу ядер на кольца 2 и 3. И если взять для них по 3 заряда разных знаков, то мы получим полностью нейтральные вихревые кольца в среднем без заряда, без спина и без магнитного момента. А из 3-х частей получаются нужные нам вихревые кольца 4 и 5. И такая структура протона может быть ещё более стабильной, так как в ней равномернее распределяются заряды и ещё больше упрочнятся связи за счёт более частого сближения частей протона между собой. Во всяком случае, такая возможность должна быть проанализирована самым тщательным образом.

17. Соотношение неопределённостей.

Соотношению неопределённостей в современной квантовой физике придаётся достаточно серьёзное значение. В то же время, этот принцип выводится на довольно формальной основе. Но зато потом он возводится в некий абсолютизм и с его помощью делается масса всяких важных «физических» выводов. Образно говоря, на нём построена целая «виртуальная» физика. И всё это следствия чрезмерной формальной математизации современной квантовой физики.

Если проведенный в данной работе анализ основ современной физики окажется верным, то вероятнее всего, что принцип неопределённости должен отражать лишь следующий *физический* факт. К примеру, обратимся к фотону. По изложенным здесь представлениям он действительно является и спиралевидной волной и частицей одновременно. При этом, когда мы говорим о нём как о частице, то имеем в виду его ядро.

И так как они находятся на волне длиной $l = \frac{h}{2mc}$ и вращаются на радиусе $r = \frac{h}{2mc}$,

действительно их координата и импульс на этой волне не могут быть указаны одновременно, так как их просто нет. Они изменяются непрерывно, так как волна

находится в движении и где находятся в каждый момент её ядра, неизвестно. Известно лишь то, что импульс ядра и его координата на волне связаны соотношением $rmc = \frac{h}{2}$.

Всё то же самое мы можем сказать и об электроне, и о любой другой элементарной частице. В этом и состоит вся суть указанного принципа с физической точки зрения. И делать из этого какие-либо другие обобщения вряд ли допустимо.

18. О физической сущности механизма гравитации.

С момента появления квантовой физики сразу же на повестку дня встал вопрос и о квантовой сущности механизма гравитации. Этот вопрос с неизбежностью вытекает из убеждённости материалистически мыслящих физиков и философов в фундаментальном единстве всех явлений природы. На этот счёт, в основном через статьи на сайтах Интернета, уже высказано достаточно много различных соображений. Но все они пока не привели к удовлетворительному решению проблемы даже в принципиальном плане.

Работая над радикальным пересмотром физической сущности явлений электромагнетизма, автору невольно пришлось затронуть и проблему гравитации на её самом фундаментальном уровне. О возможной связи гравитации с электромагнетизмом тоже уже высказано много догадок. Но достаточно глубоких и убедительных идей, к сожалению, пока ещё нет. Во всяком случае, автору они не известны. Поэтому попробую и со своей стороны сделать попытку пока только принципиального решения затронутой проблемы.

Сегодня ни у кого из реально мыслящих учёных не должно быть никаких сомнений в том, что всё мировое пространство с геометрической точки зрения является объёмом некоторой физической среды. До начала 20-го века её называли эфиром. После публикации А. Эйнштейном своей специальной теории относительности (СТО) и признания её трактовки научной общественностью пространство стали считать пустотой. Однако дальнейшее развитие физики показало, что такое отношение к пространству глубоко ошибочно. Поэтому с необходимостью пространству пришлось вернуть его материальную, а следовательно, и физическую сущность.

После долгих философских дискуссий, в которых приняли участие и физики и философы многих стран и научных школ, мировое пространство приобрело статус пространства *физического*. И его материальной сущностью стал *вакуум физический* (ВФ). Правда, последнему так и не было дано сколь-либо чёткого и содержательного научного определения. Фактически же в науке произошла просто подмена понятий. То, что раньше называлось эфиром, стало называться ВФ. А чтобы как-то завуалировать неловкость по поводу возвращения в рассмотрение физических явлений некоторой материальной среды, нашли и то, чем якобы ВФ принципиально отличается от эфира. Если раньше считали, что физические тела как-то чисто механически перемещаются в эфире, то теперь считается, что на фундаментальном уровне вещество как таковое непосредственно зарождается из самого ВФ, и даже якобы из его энергии. При этом допускается масса всяких нелепостей.

Например, считается, что ВФ сам по себе обладает огромным запасом энергии. Но при этом чётко не говорится, а где же и в каком виде эта энергия находится. С другой стороны, чтобы в нём возникли вещественные частицы, самому ВФ необходимо якобы сообщить энергию. Спрашивается, мы что, привносим её извне? Нет, так как абсолютно всё сущее само есть порождение ВФ. Более того, чуть ли не общепризнанной считается идея, что весь мир, а значит и ВФ, возник из точки, в которой якобы была сконцентрирована абсолютно вся энергия. Правда, всё же некоторые здраво мыслящие учёные считают, что ничего более *абсурдного* просто нельзя было придумать.

Спрашивается, как могла появиться на свет такая нелепая идея? И ответ тут совершенно прост. Всё дело в том, что физика всегда была неразрывно связана с

математикой. И хотя в её основе лежит опыт, а это наблюдения и измерения, но они неизбежно требуют и математической обработки. При этом, опять же с неизбежностью, приходится и абстрагироваться в некоторых *допустимых* пределах от самой наблюдаемой реальности. Для выполнения расчётов приходится создавать в той или иной мере абстрактную математическую модель, так как никогда в расчётах не возможно учесть абсолютно все факторы, влияющие на изучаемое явление.

Математические методы обработки результатов наблюдений оказались настолько мощным орудием в руках учёных, что со временем на их основе было создано и стало успешно применяться целое направление исследований в физике – теоретическая физика. В её основу были заложены уже установленные к тому времени из опыта основные законы сохранения в природе, т.е. законы, присущие ей самой. На их основе и велись расчёты всех новых экспериментов. Но появилась и возможность, опираясь на эти законы, строить и некоторые реальные модели явлений, которые ещё не наблюдались или наблюдались как-то косвенно. Учёными стали выдвигаться гипотезы возможных физических явлений, которые можно было подкрепить вначале расчётами, а потом и проверить на практике. С помощью экспериментов гипотеза несколько уточнялась и становилась плодотворной теорией. И всё это очень сильно укрепило и продвинуло физическую науку.

Однако со временем физики совместно с математиками очень сильно увлеклись математическими методами исследования физических явлений и даже создали ещё одно направление в своих исследованиях – математическую физику. И тут уж фантазия учёных разыгралась *вне всяких допустимых* пределов. Появилось даже мнение, что только с помощью математики можно находить и развивать новые физические идеи. Особенно такое мнение укоренилось в области фундаментальных физических исследований. И область этих исследований стал, конечно же, и ВФ.

Сегодня о тех, кто занимается исследованиями, связанными с мировой материальной средой (официально – с исследованиями ВФ), трудно даже сказать кто они – физики или математики. Одним из наиболее ярких представителей когорты последних является русский учёный Геннадий Иванович Шипов. И даже такой крупный американский физик и великий педагог как Ричард Фейнман призывал своих учеников не пытаться строить *физические* модели в области явлений электромагнетизма, а искать ответы на всё в анализе и решениях дифференциальных уравнений.

На что ещё хотелось бы обратить внимание читателя. Только что в самых общих чертах мы рассмотрели связь физики с математикой. Однако следует напомнить и то, что физика с самого начала своего существования и при дальнейшем развитии была неразрывно связана и с философией. Последняя практически лежит в основе всех наук, которые в своё время как бы отпочковались именно от неё. Но потом большинство физиков забыло, кому обязана их наука своим появлением и стали пренебрегать философией. Правда, многие видные учёные всё же, так или иначе, вынуждены обращаться к философии и иногда даже выступают со своими статьями в широко известных философских журналах. Но то, что они пишут при этом, зачастую говорит об их снисходительном отношении к философии и даже о полном непонимании её основ.

Абсолютизация математического подхода к физическим исследованиям, незнание философии и непонимание её роли в науке как таковой и лежат в основе того тупика, в котором оказалась сегодня фундаментальная физика. Тот простой факт, что расчёты, а также и эксперименты показали, что чем больше по массе и своему энергосодержанию элементарная частица, тем она меньше по своим размерам, был возведён физиками в абсолют. Сначала частицу стали считать математической точкой, а потом и приписали ей бесконечно большую энергию, которая следует из формализованного математического расчёта. А раз так, то почему бы и всей Вселенной не родиться из точки.

Математическая точка – это абстракция, в физическом смысле – это ничто. И вот это *ничто*, не имеющее никаких реальных размеров, т.е. реально и *не существующее*,

оказывается, содержало в себе необозримо огромное количество энергии и из него (из *ничего*) вдруг образовалось всё. Особенно крупные «мудрецы» от науки даже сумели при этом подсчитать, что появилось на свет в первые крохотные доли секунды, что в первую секунду, что во вторую и т.д. А сегодня Вселенная, с их точки зрения, продолжает расширяться и даже раздуваться, как воздушный шарик.

Примерно на том же основании, как и «зарождение» Вселенной из точки, в физику были введены гипотетические кварки. И хотя квантовая физика с неизбежностью должна была появиться как естественное продолжение и развитие физики классической, она, по своей сути, стала, и на сегодняшний день остаётся, физикой абстрактно математической. В ней тоже присутствует масса физически необоснованных и абсолютизированных чисто математических методов расчётов и численных оценок. Уже созданы и продолжают создаваться специальные абстрактные математические методы расчётов, как в космологии, так и в физике микромира. При этом результатам расчётов уже задним числом пытаются придать хоть какой-то физический смысл. Тем самым, образно говоря, физическая наука просто поставлена с ног на голову.

С другой стороны, не решены и не решаются, ни с физической, ни с философской точек зрения, такие ключевые вопросы физики как *что* есть масса, инерция, заряд, взаимодействие и целый ряд других. В связи с так взлелеянной физиками-теоретиками «теорией» Большого Взрыва, по сути, нельзя даже считать решённой самую основную проблему всякой науки вообще - что есть в принципе физическое пространство.

Все вроде бы понимают, что мир в целом должен быть единым. Но то, что в основе этого единства с неизбежностью должно лежать материальное, а значит физическое, пространство, похоже, понимают немногие. А раз пространство физическое, то с неизбежностью нужно признать, что это *среда*, и среда непрерывная. Всё же реально наблюдаемое в ней есть результат её движений. А в отношении движения ещё гениальный Р. Декарт сказал, что он не мыслит себе другого движения, кроме механического перемещения (здесь выражена суть его высказывания). И ничего другого здесь придумать просто невозможно. Поэтому именно из таких движений и нужно строить картину *физического мироздания*.

Исходя из сказанного выше, автор считает, что в основе явления гравитации, конечно же, должно лежать движение наблюдаемых физических тел и их взаимодействие с окружающей их физической средой. Но здесь же следует и уточнить, что тела и окружающая их среда не являются чем-то противоположным друг другу. Тела являются порождением самой среды, они порождаются её же движением. Они состоят из этой среды, рождаются из неё движением, являются лишь сложными формами её движения, формами стабильными лишь временно, а поэтому способными, в свою очередь, изменяться, взаимно превращаться и переходить в другие, тоже довольно сложные, формы движения, не являющиеся с нашей точки зрения телами. Образно говоря, мир – это своего рода «котёл с вечно бурлящим эфиром». Ничто не мешает нам считать, что всё то, что мы наблюдаем в ВФ, присуще эфиру как непрерывной материальной среде. При этом сами собой убираются всяческие недомолвки и нелепости, присущие современной трактовке физических явлений.

Теперь конкретно об известной формуле И. Ньютона, выражающей силу притяжения между двумя телами через их массы и расстояние между ними $F = g \frac{m_1 m_2}{r^2}$. (18.1)

После установления и записи закона Кулона для силы взаимодействия между двумя зарядами в виде $F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$ (18.2)

сразу же была отмечена удивительная схожесть между приведенными двумя формулами. Но выше в (14.1) мы уже показали, что закон Кулона можно записать как

$$F = \frac{n_1 ha \cdot n_2 ha}{m_0 p \cdot r^2}, \quad (18.2)$$

где n_1 и n_2 – количество взаимодействующих элементарных зарядов с одной и с другой стороны, а ha – удвоенный элементарный магнитный поток одного ядра ЭМК.

Обратим внимание на тот простой факт, что формулы (18.1) и (18.2) не учитывают установленный сегодня достоверно квантовый характер, как вещества, так и электричества. И если сегодня в записи закона Кулона это легко устраняется, то никто ещё не показал, как это можно сделать в записи закона Ньютона. Вот это мы сейчас и попробуем сделать.

Сегодня хорошо известно, что скорость распространения волн (колебаний) в какой-либо сплошной упругой среде определяется по формуле $c = \sqrt{\frac{G}{r}}$, (18.3)

где G – модуль упругости среды, а r – её плотность. И только когда волны в среде связаны с её деформациями кручения и сдвига, то эта формула несколько усложняется. Если G при этом выразить через $[г/сек^2 см]$, а плотность r через $[г/см^3]$, то мы получим скорость c в $[см/сек]$.

Если говорить об эфире как об идеальной сплошной упругой среде со свойствами её сверткеучести, то формула для $c_{эф}$ как скорости распространения возмущений массы в эфире в общем случае легко выводится из простого соотношения $P = r c_{эф}^2 / 2$, где P – давление в среде (эфире). И так как давление имеет размерность $[г см / сек^2 см^2 = г / сек^2 см]$, то мы сразу же видим, что давление в этом случае и есть модуль упругости эфира. А формула (18.3) для скорости распространения возмущений массы в эфире запишется как

$$c_{эф} = \sqrt{\frac{2P}{r}}. \quad (18.4)$$

Скорость света c как скорость линейного распространения спиралевидных волн в эфире будет в $\sqrt{2}$ раз меньше, т.е.

$$c = \sqrt{\frac{P}{r}}. \quad (18.5)$$

Если какая-либо среда объёмом V находится под давлением P , то это означает, что она имеет энергию $W = PV$. Отсюда мы видим, что давление выражает собою не что иное как удельное энергосодержание среды. Действительно, мы можем записать размерность давления как $[г см^2 / сек^2 см^3]$. Во многих физических расчётах эта энергия трактуется как потенциальная. В то же время, с точки зрения молекулярно-кинетической теории она считается кинетической энергией хаотического движения молекул среды в рассматриваемом объёме. То-есть, по сути, это всего лишь определённая форма *кинетической* энергии, сконцентрированная в некотором объёме. И так как носителем энергии всегда является масса, то в целом всю массу рассматриваемого объёма можно условно назвать массой покоя.

Это соответствует тому, что мы уже говорили о массе покоя электрона и других элементарных частиц. Но ещё раз подчеркнём особо, что любая энергия в принципе, в конечном счёте, может быть лишь *кинетической*. Поэтому всегда, когда мы говорим об энергии потенциальной, то нужно помнить, что она является по своей сути *потенциально кинетической*.

При рассмотрении некоторых физических вопросов, например в теории атома водорода Н. Бора, потенциальную энергию представляют как отрицательную. И такое её представление принципиально неверно. В теории физического вакуума П. Дирака тоже фигурируют отрицательные уровни энергии. И всё это свидетельства принципиально неправильного с физической точки зрения анализа того, что рассматривается. Всесторонне проанализировав проблему энергии в современной физике, автор пришёл к убеждению, что всё должно исходить от эфира и его свойств.

Так как мы приняли, что эфир является идеальной сплошной упругой средой да ещё со свойством сверхтекучести, то он должен иметь одинаковое *удельное энергосодержание* по всему своему объёму. Другого здесь просто не может быть физически. Обозначим его как P_{abc} , т.е. выразим как некоторое *энергетически эквивалентное* абсолютное давление эфира. Это давление, а следовательно, и удельное энергосодержание является следствием непрерывного и динамически *уравновешенного* движения эфира, его удельной массы (а значит, и плотности) во всех его частях.

Подчеркнём здесь ещё раз особо, что P_{abc} является абсолютным динамически *уравновешенным* давлением в эфире. Такое определение несколько необычно и означает, что оно никак не зависит от направления. Оно создаётся хаотичными движениями эфира в условно рассматриваемом месте, где нет поблизости никаких зарядов и никаких частиц. Это означает, что в этом месте нет никакого *организованного* (иначе, определённым образом *структурированного*) движения. Присутствует только суперпозиция движений, являющихся как бы отголосками от необозримо огромного количества движений *организованных*, но находящихся где-то вдали от этого места. Ни одному из направлений в данном месте пространства нельзя отдать никакого предпочтения.

Теперь допустим, что в среде эфира, в каком-либо её малом объёме, существует некоторое упорядоченное движение этой среды, например, в виде небольшого внешне покоящегося вихря, то *что* происходит при этом? А происходит то, что часть массы эфира в этом месте движется *упорядоченно* (иначе, *организованно*). Эта масса со своим движением выделяется на общем фоне хаотического в целом движения эфира. Её движение выделенно чисто кинетическое. И так как это забирает часть потенциального удельного энергосодержания эфира, то давление (оно же и потенциальное удельное энергосодержание) в вихре снизится. Внешнее повышенное давление сжимает вихрь, локализует его и сохраняет. Вихрь имеет некоторую свою собственную инерционную (активную) массу, а следовательно, в нём присутствуют и центробежные силы. Эти силы уравновешиваются силами внешнего давления эфира (его хаотического движения).

Если среднюю скорость активной инерционной массы эфирного вихря (его массы покоя) обозначить как c , то можно записать следующее равенство $P_{abc} = P_p + w_k$, где P_p – остаточное *равновесное* (иначе, *уравновешенное*) давление эфира в вихре, а w_k – удельная кинетическая энергия инерционной массы вихря. Она будет равна $w_k = r_a c^2 / 2$, где r_a – средняя плотность активной массы в вихре. Это по своей сути то, что называется в гидравлике давлением динамическим.

Так как за счёт индукции вращение эфира от вихря передается и непосредственно окружающему её эфиру и далее постепенно затухает, то вокруг вихря создаётся и некоторое убывающее поле разрежения, исходящее от w_k . Это поле с переменным w_k и P_p . Если в это поле попадает другой подобный вихрь, то они неизбежно станут взаимодействовать между собой.

Выше мы видели, что весь электромагнетизм можно объяснить, введя понятие поляризованного давления, создаваемого вращением эфира. И только что мы снова пришли к тому же. Мы снова должны осознать, что разрежение вокруг вихрей, о котором мы говорим, тоже будет поляризованным. Его поляризация определяется направлением вращения вихрей. Когда мы рассматривали электромагнетизм, то уже говорили о разрежениях и давлениях между «заряженными» вихрями. И уже говорили о том, что это приводит к поляризации пространства (эфира) при вращении вихрей. Но в эфире все вихри без исключения «заряженные». И они обязательно создают вокруг себя разрежение по отношению к давлению P_{abc} .

Выше мы обозначили w_k как удельную кинетическую энергию массы вихря. Но теперь мы введём ещё и понятие *кинетического давления*. Оно тоже обладает своего рода полярированностью. И сейчас мы постараемся понять, что же это такое.

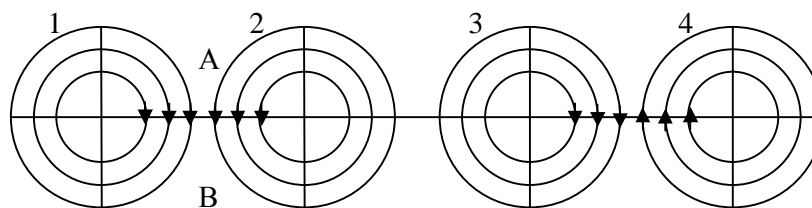


Рис. 18.1. Вихри 1 и 2 вращаются в разные стороны, направление движения эфира от них между вихрями совпадает, что усиливает разрежение, и вихри притягиваются друг к другу. Между вихрями 3 и 4 вращение эфира от вихрей противоположное, что создаёт давление между ними, и вихри отталкиваются.

То, что мы видим на рис. 18.1, нам уже хорошо знакомо. Но сейчас давайте обратим внимание на то, что взаимодействие между вихрями 1 и 2 не обладает полной симметрией. Если в точке А линии движения эфира частично сталкиваются между собой, то в точке В они вначале расходятся, а потом далее, на некотором расстоянии тоже будут сталкиваться. Взаимодействие вихрей с таким вращением приводит на некотором расстоянии от них и далее к появлению давления в окружающем вихри эфире. Но появлению *какого* давления? А именно того, что вызвано вращением вихрей. Вот это давление мы и назовём *кинетическим*. Оно *не будет уравновешенным* во всех направлениях.

Взаимодействие вихрей 3 и 4 полностью симметрично и создаёт на некотором расстоянии от них и далее понижение кинетического давления в эфире. Поэтому вокруг взаимодействующих зарядов создаются зоны с аномальным давлением по отношению к $P_{абс}$. Если взять некоторое количество вещества, то очевидно, что на некотором расстоянии от него зоны повышенного и пониженного кинетического давления практически скомпенсируют друг друга. Но всё же такое взаимодействие между вихрями, как на нашем рисунке между вихрями 1 и 2, уже не обеспечивает полной симметрии, а значит и полной компенсации кинетических давлений внутри вещества. Заметим, что эта несимметричность вызывается именно кинетическим разрежением, возникающим между вихрями.

Однако сейчас для нас главное во всей этой картине взаимодействий то, что кинетическое давление вокруг вещества, снижающее равновесное давление в эфире, обладает сферической симметрией по отношению к веществу и спадает в пространстве по закону обратных квадратов расстояний. Кинетическое давление имеет *градиент* вокруг сферической массы вещества. Это и есть его своеобразная полярность. Данное давление при приближении к сферической массе возрастает. Оно имеет чётко выраженную направленность в отличие от обычного известного нам давления в жидкостях или газах. С другой стороны, равновесное давление в эфире P_p при приближении к сферической массе падает. Это и заставляет две сферические массы сближаться в соответствии с законом Ньютона.

Выше мы уже разобрались с тем, как возникает силовое взаимодействие зарядов, где и как непосредственно возникает то, что мы называем силой. Точно так же сила должна возникать и в случае гравитационного взаимодействия. И всё это, естественно, происходит на квантовом уровне, на уровне квантованной циркуляции массы. И если мы говорили только что о давлении в эфире и о взаимодействии тел через него, то теперь мы можем уточнить, что это всего лишь некоторая внешняя *форма* проявления гравитации. Мы рассмотрели её, чтобы лучше понимать, что происходит истинно на квантовом уровне.

Ещё раз запишем закон Кулона в виде $F = \frac{n_1 ha \cdot n_2 ha}{m_0 p \cdot r^2}$. И теперь мы попробуем записать практически в таком же виде и закон Ньютона. Но для случая гравитационного взаимодействия мы должны внести в него совсем незначительные поправки. Мы запишем его как

$$F = \frac{n_1 \Delta ha \cdot n_2 \Delta ha}{m_0 p \cdot r^2}. \quad (18.6)$$

Формула (18.6) говорит нам о том, что и в этом случае взаимодействуют между собой элементарные вихри эфира, о чём и была речь выше. Мы уже знаем, что на самом фундаментальном уровне квантом вихревой циркуляции является $ha/2$. А с каждым зарядовым ядром, как раз и несущим в себе инерционную массу вещества, связано два таких кванта, т.е. ha . Эти кванты, взаимодействуя между собой и дают те силы, которые мы считаем электромагнитными. И эти силы могут быть и силами притяжения и силами отталкивания. Но так как в любом случае вихревая циркуляция вносит некоторый порядок в как бы хаотическое движение эфира, структурируя или организуя его, то она всегда и неизбежно вносит и некоторую долю Δ от каждого ha в создание указанного выше градиента упорядоченного движения вокруг активной массы, а значит, и в притяжение между вихрями. Независимо от того, как вращаются вихри, между их в целом нейтральными совокупностями всегда есть доля силы притяжения, возникающая в самих вихревых движениях, в структуре их внутреннего движения. Сила притяжения вызывается именно тем градиентом кинетического давления, о котором мы и говорили.

В формуле (18.6) n_1 и n_2 это количество зарядовых ядер во взаимодействующих массах m_1 и m_2 . Если принять, что в веществе $n = km$, где k [1/2]- некоторый коэффициент пропорциональности между массой вещества и количеством зарядовых ядер в нём, то формулу (18/6) можно переписать в виде $F = \frac{km_1 \Delta ha \cdot km_2 \Delta ha}{m_0 p \cdot r^2}$. (18.7)

Тогда величину $j_1 = \frac{km_1 \Delta ha}{m_0 p \cdot r^2}$ с размерностью 1/сек.см (Э – эрстед) можно назвать вихревой (а значит, кинетической) гравитационной напряжённостью, создаваемой в пространстве массой m_1 вокруг себя на расстоянии r .

Если в точку с такой напряжённостью внести тело с массой m_2 , то на него будет действовать сила $F = j_1 km_2 \Delta ha$. Она будет направлена к телу m_1 . А на тело m_1 будет действовать точно такая же сила $F = j_2 km_1 \Delta ha$, направленная к телу m_2 . Если в формуле

(18.7) сделать замену $g = \frac{(k \Delta ha)^2}{m_0 p}$, то мы можем записать её в виде $F = g \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$, как она

и записывается сегодня.

Возможно, что в принятом нами выше соотношении $n = km$ величина k не является постоянной для различных веществ. Если это так, то такое различие должно проявиться, в первую очередь, для веществ с разной плотностью. И это можно проверить экспериментально, измеряя силу взаимодействия между разными веществами.

Напомним ещё раз, что весь эфир находится под давлением, а его плотность как общая масса в единице объёма всюду одинакова. От давления и плотности зависит скорость распространения возмущений в эфире. Но распространяющееся возмущение неизбежно и структурирует хаотическое движение эфира. Ведь оно тоже носит вихревой, а значит организованный, характер. И если часть P_{abc} эфира, а это часть его удельной энергии, уже затрачена на упорядочивание движения какой-то части его массы (активизированной), то это значит, что потенциально кинетического движения в эфире стало меньше. И скорость распространения новых возмущений снизится. Поэтому в формулы (18.4) и (18.5) мы должны в качестве модуля упругости поставить P_p .

Итак, мы установили, что массивные тела, с одной стороны, увеличивают в себе и вокруг себя активную плотность эфира, а с другой стороны создают в себе и вокруг себя разрежение давления P_p эфира в сравнении с остальным окружающим их пространством. Равновесное давление P_p в направлении к массивному телу снижается. Значит должна снижаться и скорость света. Более того, указанный выше градиент давления эфира вокруг массивных тел создаёт и анизотропию эфира, что в общей теории относительности трактуется как искривление пространства. Это приводит к разному изменению значения скорости света в зависимости от направления. И это подтверждается расчётом и замерах искривления светового луча при его прохождении рядом с массивным космическим телом.

Не исключено, что масса всей Вселенной в целом вращается вокруг некоторой оси. Вселенная, например, может быть вращающимся эллипсоидом. При этом её скорость на периферии может быть равной c . Из-за огромного радиуса Вселенной действующие на массу центробежные силы даже на периферии будут весьма незначительны. Но зато скорость света вдоль радиуса Вселенной может изменяться, от значения c в центре до нулевого значения к периферии. Как следует из данной работы, это приведёт к изменению гравитационного потенциала вдоль радиуса Вселенной. И как показано в работе автора [4] приведёт к изменению физических эталонов измерений, а также размеров и массы атомов и размеров и массы элементарных частиц, а также к изменению частоты и всех видов излучения. В результате мы получим эффект Хаббла, который сегодня трактуется как результат расширения Вселенной в результате Большого Взрыва.

Заключение.

Если изложенная в данной работе теория верна, что весьма вероятно, то потребуются заново провести эксперименты по проверке закона Кулона. Необходимо также уточнить силу гравитации между телами из разных веществ. Кроме того, в свете изложенного, не исключается возможность того, что в структуру ядер атомов наравне с протонами входят и антипротоны. В структуру самих же атомов наравне с электронами могут входить и позитроны. И тогда в природе не должно быть никакой асимметрии в отношении вещества и антивещества.

Хотелось бы также, чтобы в свете изложенного в данной работе подхода, были пересмотрены и многие уже имеющиеся результаты экспериментов.

Ссылки:

1. Физическая сущность СТО (общедоступное изложение без противоречий и парадоксов). Сайт «Новые идеи и гипотезы». Физика [http://new-idea.kulichki.com/-Страница 5](http://new-idea.kulichki.com/-Страница%205).

2. Как непротиворечиво понимать «пространство» <http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/6891.html>

3. Как непротиворечиво понимать «время» <http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/7217.html>

4. Некоторые свойства гравитационных полей и изменение физических эталонов в них <http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/9177.html>

Другие работы автора:

1. Свет в гравитационном поле. Сайт «Новые идеи и гипотезы». Физика <http://new-idea.kulichki.com/-Страница..5>.

- 2.Критический анализ работ Эйнштейна по СТО
<http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/6650.html>
- 3.Какой должна быть трактовка СТО
<http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/7218.html>
- 4.Анализ основных принципов построения СТО и новая ее трактовка
<http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/7523.html>
- 5.Реальность релятивистских эффектов в СТО и новая ее трактовка
<http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/7524.html>
- 6.Разрешение «парадокса с часами» в СТО
<http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/7525.html>
- 7.Новая трактовка СТО
<http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/7526.html>
- 8.Ещё один «парадокс» в существующей трактовке СТО
<http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/9149.html>
- 9.Как в СТО время «переходит» в пространство и наоборот
<http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/9156.html>