

ЭФИР И МАТЕРИЯ

Косарев Александр Владимирович
д.т.н., профессор, г.Оренбург

Аннотация

На основе анализа известных моделей эфира принята модель упругого физического пространства с реактивными свойствами. Такие свойства среды способствуют формированию финитных волновых процессов, являющихся элементарными корпускулами материи. Показана возможность существования двух типов финитных волновых процессов. Это линейный торсионный волновой процесс, частица излучения и торовый торсионный волновой процесс, частица вещества. Совокупность и структуризация этих двух типов элементарных финитных волновых процессов и формируют всё многообразие материального мира.

Ключевые слова: эфир, вакуум, материя, пространство, кривизна, кручение, время, упругость, скорость света, финитные волны, элементарные частицы.

Введение

В процессе развития науки сложились два взаимоисключающих представления о пространстве. Первое, как абсолютная пустота (вакуум), лишённая физического содержания и обладающая только математическими свойствами: протяжённостью и размерностью. Пространство являетсяместилищем материи, которая движется в пустоте с течением времени. Второе, как некоторая среда, обладающая помимо протяжённости и размерности, определёнными механическими свойствами. Эта среда является светоносным эфиром, в котором частицы света (фотоны), перемещаются с постоянной скоростью. Материальные частицы вещества, перемещаясь в среде эфира, испытывают некоторое сопротивление и увлекают за собой эфир, вызывая эфирный ветер.

1. ПРОСТРАНСТВО КАК СРЕДА ПОРОЖДАЮЩАЯ МАТЕРИЮ И СИЛЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ.

Силы действуют между телами на расстоянии. Поэтому в физике всегда стоял вопрос о механизме передачи взаимодействия в пространстве между телами, а стало быть и о свойствах пространства. Причём вне зависимости от того принималась идея дальнего действия или ближнего действия, всё равно необходимо было объяснить, а как передаётся это действие. При наблюдении в окружающем мире за проявлениями различных сил невозможно обойти стороной вопрос о пространстве и его свойствах.

1.1. Представления о физическом пространстве.

Пространство и время – важнейшие понятия, важнейшие интеллектуальные категории, необходимые человеку в познании окружающей действительности. Выраженные в символической, количественной форме, эти понятия составляют первичный набор параметров, используемых человеком при изучении и описании явлений и процессов, протекающих в природе. Эти понятия с течением человеческой истории прошли длительный и сложный путь эволюционного развития, причём различные определения разнятся вплоть до взаимоисключения. Вкратце рассмотрим историю вопроса.

1.1.1. Представления о пространстве в прошлом.

В данной работе принимается в качестве рабочей вторая концепция, по этой причине остановимся на истории эфирных представлений. Для этого возьмём в основном выдержки из главы-1 “Краткая история эфира” [1] и некоторых других источников.

Идеи эфира имеют достаточно древнюю историю, восходя к самым началам известной истории человечества. Своего расцвета эти идеи достигли в 18 - 19 веках и связаны с трудами Декарта, Ньютона, Фарадея, Максвелла и других выдающихся исследователей.

“В течение XIX в. было выдвинуто несколько моделей эфира. Значительная часть их не отвечала на вопрос об устройстве эфира и характере взаимодействий.

Идею о неподвижном эфире впервые, по-видимому, высказал Френель в 1818 г. По идее Френеля эфир представляет собой сплошную упругую среду, в которой находится вещество частиц атомов, в общем никак не связанных с этой средой. Роль эфира – передача механических колебаний и волн”. [1].

“Параллельно с описательными концепциями эфира развивались и некоторые гипотезы, пытавшиеся нащупать строение эфира. Эти гипотезы получили название “механических”, поскольку они оперируют с механическими представлениями – перемещениями и силами.

Коши рассматривал эфир как сплошную среду и оперировал напряжениями и деформациями в каждой точке пространства.

Кельвин показал, что атомы являются тороидальными кольцами Гельмгольца.

Школа Дж. Дж. Томсона (1856-1940 гг.) продолжила эту линию. В работах “Электричество и материя”, “Материя и эфир”, “Структура света”, “Фарадеевы силовые трубки и уравнения Максвелла” и др. Дж. Дж. Томсон последовательно развивает вихревую теорию материи и взаимодействий. [1].

1.1.2. Современные исследования в области среды пространства.

С началом 20-го века идеи эфира подверглись забвению, а их носители жёсткой обструкции. Однако к концу 20-го века в физике накопилось столько проблем и противоречий, что невольно у части исследователей стали возникать сомнения в концептуальных основах современной физики.

В наше время проблема эфира, представление о пространстве как некоторой среде, вновь стали привлекать внимание исследователей, например, [1, 4, 8].

Ацюковский В.А. пишет: “В настоящее время идеи, связанные с “действием на расстоянии”, продолжают развиваться, однако наряду с этим во многих работах всё чаще используется представление о “физическом вакууме”, “вакуумной жидкости” и т.п., что фактически восстанавливает представление о мировой среде под другим названием”. [1].

В подтверждение последних слов, приведём выдержки академика А.Б. Мигдала из [8]. “Развитие физики последних десятилетий показало, что наше физическое пространство – вакуум – не просто геометрический объект, не пространство, в котором ничего нет, а сложная система, обладающая интереснейшими свойствами, совершенно не похожими на свойства твёрдых сред, жидкостей или газов”.

“При столкновениях нуклонов (нейтронов и протонов) из пустоты возникает целый снап различных частиц, вакуум полон частиц! По существу, физики снова вернулись к понятию эфира, но уже без противоречий. Удивительно сложную и интересную среду – вакуум – можно было бы снова назвать эфиром, если бы не боязнь путаницы с наивным понятием XIX века”. [8].

На общем фоне исследований, касающихся сущности и свойств пространства, да пожалуй и вообще физических явлений окружающего мира, сегодня выделяются работы Шипова Г.И. [12]. Шипов Г.И. позиционирует себя как продолжатель идей и подходов А. Эйнштейна. Принципиальной отличительной особенностью его исследований от А. Эйнштейна является применение геометрии реального мира, обладающей не только кривизной как у А. Эйнштейна, но и кручением. Поэтому Шипов Г.И., продолжая программу А.Эйнштейна по геометризации физики, использует не геометрию Римана, а геометрию Вайценбека (геометрию абсолютного параллелизма), которая в отличие от геометрии Римана обладает не только кривизной пространства, но и его кручением. В связи с этим он пишет: “Следуя Клиффорду, можно теперь сказать, что в мире ничего не происходит кроме изменения кривизны и кручения пространства, поскольку материальные источники сведены к кручению Риччи”. [12].

Краткий обзор представлений современных авторов показывает, что каких-либо единых представлений о свойствах среды физического пространства не сложилось и сегодня. Так же как и

в 19-м веке сталкиваются два взгляда на эфир. Как на упругую гидродинамическую среду, при которой возможны потоки эфира и в частности эфирный ветер и как на неподвижную упругую среду, при которой возможны только колебательные движения возле положения равновесия, только волновые потоки энергии. Сталкиваются и представления о строении среды эфира как о сплошной однородной среде и о корпускулярном строении этой среды.

1.2. Физическое пространство. Представление принятое в данной работе.

Изложим представления о пространстве, принятые в данной работе, с учётом предыдущего и сегодняшнего опыта естествоиспытателей, описанного выше. Причины по которым принята концепция пространства как некоторой трёхмерной среды будут обосновываться в процессе изложения материала. Но уже сейчас можно сказать, что в условиях среды для автора данной статьи наиболее естественно и наглядно представляется распространение волнового процесса и передача силового взаимодействия.

Важнейшей целью постулируемых здесь свойств среды физического пространства является реализация в этой среде элементарных финитных (локализованных в пространстве) полей торсионных волновых процессов. Эти поля позволяют локализовать энергию в бесконечном пространстве и формировать физические объекты, объясняют силовое взаимодействие между объектами.

1.2.1. Качественные свойства.

Реальное физическое пространство есть некоторая среда, которая с точки зрения математики (геометрии) является трёхмерной, с точки зрения физики обладает упругостью. При этом физическое свойство по отношению к математическому однородно и изотропно. Протяжённость среды принимается бесконечной. Из опыта мы не знаем является ли среда физического пространства конечной или бесконечной по протяжённости в действительности, но с целью возможности количественного описания, принимаем в рамках решаемых здесь задач, бесконечной. Бесконечность понимается как математическое понятие, т. е. как неограниченно возрастающая числовая последовательность. Среда физического пространства принимается сплошной, непрерывной и неразрывной. С учётом свойства упругости к данной среде применимы понятия и математический аппарат теории упругих сплошных сред: упругость, отдача, инертность, деформация, напряжение, а так же достижения теории колебаний и волн.

Таким образом из двух точек зрения на эфир - как на среду имеющую корпускулярное строение и на сплошную непрерывную среду, мы выбираем вторую точку зрения.

В упругой среде пространства в неразрывной связи существуют два вида напряжения: напряжение растяжения и напряжение сжатия. Причём наличие одного неизбежно вызывает наличие другого по причине бесконечной протяжённости и неразрывности среды. Напряжения среды вызываются двумя видами деформации эфира: деформацией растяжения (сжатия) и деформацией кручения.

В невозмущённом состоянии физическое пространство (эфир) не испытывает ответных напряжений среды, в нём нет ни каких физических проявлений. Невозмущенное физическое пространство является Евклидовым (плоским).

По причине неразрывности элементы эфира (ограниченные объёмы) не могут совершать вращательные движения или относительное перемещение друг относительно друга. Поток эфира не существует. Эфир в целом неподвижен как среда в макроскопических масштабах. Локальные области эфира могут совершать колебательные движения возле точки равновесия данной локальной области, как линейные так и кручения. При этом колебательные процессы распространяются в упругой среде эфира в форме бегущих волн. Бегущие волны вызывают потоки деформации и напряжения среды эфира.

1.2.2. Исходные количественные характеристики.

Примем плотность среды физического пространства (эфира) в состоянии абсолютного покоя за единицу. Не зная размерности, будем на первом этапе измерять плотность физического

пространства в условных единицах плотности. Выделим мысленно в среде физического пространства сферическую поверхность. К каждой точке этой поверхности приложим внешние силы. Если внешние силы будут направлены во вне шарового объёма, то объём сферы будет увеличиваться, а среда, заключённая в объёме сферы будет растягиваться. При этом плотность среды в объёме сферы будет снижаться, стремясь в пределе к нулю, никогда его не достигая, так как мы постулируем, что среда физического пространства принципиально неразрывна. Так как среда упругая, то пропорционально растяжению (деформации) будут возрастать силы внутреннего напряжения, препятствующие растяжению. При стремлении плотности среды при растяжении к нулю, силы внутреннего напряжения и работа растяжения будут стремиться к бесконечности. Когда внешние силы направлены во внутрь выделенного объёма, объём уменьшается, а плотность среды возрастает, стремясь в пределе к бесконечности. При этом стремятся к бесконечности силы внутреннего напряжения, препятствующие сжатию, и стремятся к бесконечности работа сжатия. Эти свойства среды физического пространства мы так же постулируем в качестве исходных. Среда физического пространства неизменна в своём количественном измерении. Она не исчезает и не возникает из ничего. Если в какой-то области плотность среды возрастает, то в окружающих областях она снижается и наоборот. Причём это происходит не за счёт переноса среды (так как среда неразрывна), а за счёт её смещения при растяжении и сжатии. Общее количество среды при этом не меняется.

Для количественного исчисления среды физического пространства принимаем за единицу этой субстанции единицу объёма невозмущённого эфира, например, 1 м^3 . $1\text{ м}^3 = 1\text{ Ф.П.}$ (среды). Это плотность среды в спокойном, невозмущённом состоянии. Это будет единица измерения состояния физического пространства. Можно принять любое число, но это будет менять лишь масштаб единицы измерения плотности.

$\rho_{\text{ф.п.}} = 1$; (1). – в невозмущённом состоянии.

В физических процессах, протекающих в упругом пространстве, плотность среды изменяется в пределах $0 < \rho_{\text{ф.п.}} < \infty$. (2). Мы не знаем, что это за среда, в каких единицах её мерить, поэтому принимаем (1). (2) – означает, что плотность в данной точке может меняться от нуля до бесконечности, никогда их не достигая. При этом плотность является непрерывной функцией

пространственных координат. $\lim_{V \rightarrow \infty} \frac{1}{V} \int_0^V \rho dV \rightarrow 1$; (3). (3) – означает, что если область

рассмотрения устремить к бесконечности, то средняя плотность среды, вне зависимости от включённой в данную область совокупности возмущающих процессов, будет стремиться к единице, то есть к плотности не возмущённого пространства. Если $\frac{1}{V} \int_0^V \rho dV < 1$, то область V

растянута и испытывает силы притяжения, силы сжатия извне области. Если $\frac{1}{V} \int_0^V \rho dV > 1$, то область V сжата и испытывает силы отталкивания, силы расширения во вне области.

Если принять представление о физическом пространстве как о некоторой сплошной упругой среде, то геометрия такого пространства становится наглядной. Кривизна и кручение становятся естественными характеристиками. Два вида деформации – сжатие и растяжение, вызывающие ответные внутренние напряжения среды, связаны с кривизной и кручением.

Так как пространство 3-х мерно, то кривизна измеряется на совокупности непрерывно вложенных в 3-х мерное пространство 2-х мерных поверхностей, на которых реализуется как геометрия с положительной Гауссовой кривизной (эллиптическая геометрия), так и геометрия с отрицательной Гауссовой кривизной (гиперболическая геометрия). Получаем поле кривизны в области возмущённого эфира. Непрерывная совокупность вложенных в 3-х мерное пространство одно мерных линий позволяет получить поле кручения в области возмущённого эфира. Нуль мерная совокупность точек в 3-х мерном пространстве определяет поле координат и поле векторов смещения при деформации области.

Геометрия Евклида как переход между этими геометриями, соответствует невозмущённому состоянию среды. Поверхности плоские, линии прямые. Кривизна и кручение равны нулю.

1.2.3. Связь внутренней геометрии и динамики процессов.

Выше отмечалось: так как среда физического пространства принята бесконечной по протяжённости, то эта среда не может двигаться как единое целое. Её локальные элементы будут способны совершать только колебательные движения возле своего положения равновесия, обеспечивая волновые процессы в открытой бесконечной среде. В своём низшем нулевом энергетическом состоянии среда физического пространства находится в абсолютном покое, каждый элемент занимает своё фиксированное пространственное положение. Для того чтобы вызвать в среде физического пространства колебания и волновой процесс, необходимо над элементом среды пространства совершить работу по отклонению элемента из нейтрального положения и внести в среду энергию. Таким образом потенциальная энергия, содержащаяся в определённом объёме среды - это работа внешних, по отношению к данному объёму эфира, сил по растяжению или сжатию данной локальной области. Действуем строго в рамках теории сплошных упругих сред. Исходным элементарным энергетическим процессом в рассматриваемой модели физического пространства является бегущая волна в упругой трёхмерной, бесконечной по протяжённости среде.

Если в среде пространства протекает волновой процесс с чередующимися областями сжатия ($\rho > 1$) и областями растяжения ($\rho < 1$), то в области протекания волнового процесса справедливо (3). Нужно говорить не просто о геометрии физического пространства, а о геометрии порождаемой процессами в физическом пространстве. 3-х мерное физическое пространство имеет различную внутреннюю геометрию, зависящую от протекающих в нём процессов: геометрию Евклида, Римана, Лобачевского, Вайценбека. Все эти геометрии вызваны различными видами деформации, связанными с искривлением и кручением среды физического пространства протекающими процессами.

В среде эфира невозможно перемещение среды в форме гидродинамического потока по причине постулируемой неразрывности среды. Гидродинамический поток невозможен без разрыва сплошности между движущимся слоем и охватывающей слой массой покоящейся жидкости, без возникновения межслоя. В среде эфира возможен только поток энергии, распространяющийся в форме волнового процесса. Этому потоку соответствует волновой поток деформации, который в свою очередь вызывает волновой поток напряжений среды.

Процесс кручения в упругой среде пространства непрерывно движется, а данный элемент среды пространства, закреплённый в данной точке только колеблется возле положения равновесия в момент прохождения волнового процесса кручения через данную точку. Данный элемент физического пространства под воздействием процесса кручения ведёт себя как крутильный осциллятор (крутильный маятник).

Каждой точке среды пространства в соответствии с характеристиками динамического волнового процесса в данной точке (энергия и т.д.) соответствуют свои кривизна и кручение. Речь идёт о полях кривизны и кручения в области протекания физического процесса.

Согласно гипотезе Эйнштейна, лежащей в основе общей теории относительности (ОТО) между кривизной и энергией существует зависимость. Распространяем эту идею, вслед за Шиповым Г.И. и на кручение. Энергетическим параметрам процесса, протекающего в физическом пространстве, соответствуют динамические поля кривизны и кручения.

В ОТО рассматривается 4-х мерное пространство событий. Мы рассматриваем события в 3-х мерном пространстве. Мы возвращаемся к традиции. Время это не объективная реальность, а интеллектуальная категория, служащая для количественного описания быстроты процессов. Пространство событий не геометрический объект, а характеристика движения материи. Подробнее о взглядах автора на время можно посмотреть в [6].

В ОТО не учитывается кручение среды пространства. Шипов Г.И. [12], учитывая кручение пространства, рассматривает 10-и мерное пространство событий. 4-е меры как и в ОТО отведены на трансляцию, а 6-ть мер отводятся на кручение вокруг 3-х геометрических осей. Но это не что

иное как степени свободы движения. Почему Шипов наделяет их свойствами размерности физического пространства непонятно. Мы рассматриваем кручение 3-х мерного пространства как кручение вокруг 3-х направлений (3-х линейно независимых векторов). Как и в классическом подходе рассматриваем не 10-и мерное пространство, а 3-х мерное, в котором процессы обладают степенями свободы перемещения. Три линейные степени свободы (трансляция) и 3-и степени свободы кручения (вращения) вокруг 3-х линейных степеней свободы. Напомним, что кручение и смещение данного элемента среды носит у нас колебательный характер. А события мы рассматриваем как результат взаимодействия динамических процессов.

1.3. Природа сил и единство сил природы.

В спокойной невозмущённой среде эфира нет сил. При растяжении области среды в ней возникают силы внутреннего напряжения, препятствующие растяжению, при сжатии области среды наоборот.

Силы напряжения – это упругий ответ среды на деформацию сжатия или растяжения. Деформации проявляются в форме Гауссовой кривизны и кручения среды. Гравитация, электромагнетизм, ядерное и слабое взаимодействие, а также силы инерции есть ответ среды на деформацию от внешнего воздействия. Ответ возникает в форме сил внутреннего напряжения. Потенциальная энергия – это работа по растяжению или сжатию среды внешними силами против сил внутреннего напряжения. Отсюда сила проявляется как градиент потенциальной энергии:

$$F = -grad\Delta\varphi = -gradE_n = -\frac{dE_n}{dr} \quad (4)$$

где E_n - потенциальная энергия, запасенная в деформированной области среды; $E_n = \Delta\varphi$; F - сила; r - расстояние на котором имеется разность потенциалов $\Delta\varphi$.

Все виды сил природы между материальными объектами есть следствие деформации растяжения или сжатия упругой среды физического пространства. Растяжение и сжатие эфира связаны с кручением и кривизной среды пространства, которые вызваны волновыми процессами, протекающими в среде.

2. ФИНИТНЫЕ ПОЛЯ ВОЛНОВЫХ ПРОЦЕССОВ В УПРУГОЙ РЕАКТИВНОЙ СРЕДЕ.

В поведении микрочастиц проявляются как корпускулярные, так и волновые свойства. Это экспериментальный факт. Совокупность этих свойств трактуется в физике как корпускулярно – волновой дуализм. Де Бройлем впервые были высказаны идеи, связывающие движущуюся частицу с волной. По сегодняшним представлениям “Волна де Бройля не является волной движущейся вместе с классической частицей ... Волна де Бройля и частица – это один и тот же объект. Реальность заключается в том, что частицы, созданные природой, имеют свойства волны”. [2, Т.4, стр.207]. При восприятии этих идей возникают определённые трудности. Частица воспринимается как локализованный в ограниченной области пространства объект, движущийся с определённой скоростью, в определённом направлении, обладая локализованной энергией и импульсом. Бегущая же в неограниченном пространстве волна, напротив, разбегается во все стороны, занимая ничем в принципе неограниченный объём. Причём волны в вакууме (в пустом пространстве) распространяются с постоянной скоростью, скоростью света, независимо от скорости частицы.

Главная цель данной работы показать возможность формирования в упругой реактивной среде эфира устойчивых финитных (локализованных в пространстве) волновых процессов, проявляющих качества материальных объектов. Ниже на наглядных моделях будет представлено неразрывное единство объекта волна – частица, как естественное проявление уже известных физических и математических закономерностей. Часть - 2 данной работы является основой для понимания представлений автора о материальных проявлениях в среде эфира.

2.1. Исходные положения для решения поставленной задачи.

Выпишем три важных для последующего изложения вывода из [9 и 2, Т.3].

2.1.1. Специальные типы полей.

Автор [9, стр. 25], описывая специальные типы полей, пишет: "При исследовании общих векторных полей возникает задача о построении векторного поля Φ , если заданы

$$\text{rot}\Phi = \mathbf{A}(r), \quad \text{div}\Phi = \alpha(r).$$

Мы будем рассматривать поля, заданные во всём пространстве, и считать поля \mathbf{A} и α финитными или достаточно быстро стремящимися к нулю при $r \rightarrow \infty$; кроме того, должно выполняться необходимое условие $\text{div}\mathbf{A} = 0$. Оказывается, что эта задача при дополнительном естественном требовании $\Phi(r) \rightarrow 0$ при $r \rightarrow \infty$ имеет одно и только одно решение. ... Из доказанного, в частности, следует возможность представления любого финитного (или достаточно быстро исчезающего на бесконечности) поля \mathbf{A} в виде суммы потенциального и соленоидального полей: $\mathbf{A} = \text{grad}\phi + \text{rot}\Phi$; при дополнительных условиях $\text{div}\Phi = 0$, $\phi_\infty = 0$, $\Phi_\infty = 0$ такое представление однозначно".

2.1.2. Экспоненциальные волны в реактивной среде.

Автор [2, Т.3, стр. 134], рассматривает экспоненциальные волны на примере связанных маятников. (Рис. 1).

"Теперь рассмотрим второй случай, имеющий важное значение.

Экспоненциальные волны; $\omega^2 < \omega_0^2$. (ω - частота вынуждающей силы; ω_0 - собственная частота среды). Если ω^2 меньше ω_0^2 , мы определим положительную константу χ как положительный квадратный корень из положительной величины

$$\chi^2 = (\omega_0^2 - \omega^2) \frac{M}{Ka^2}. \quad (71, \text{ номер по [2, Т.3, стр. 132]})$$

Уравнение (71) представляет собой дисперсионное соотношение для системы, у которой $\omega^2 < \omega_0^2$. В этом случае уравнение (67, номер по [2, Т.3, стр. 132]) принимает вид

$$\frac{d^2 A(z)}{dz^2} = \chi^2 A(z). \quad (72, \text{ номер по [2, Т.3, стр. 132]})$$

Наличие плюса в правой части уравнения (72) даёт решение, совершенно отличное от синусоидального решения уравнения (68, номер по [2, Т.3, стр. 132]). ... плюс в правой части уравнения (72) означает, что функция $A(z)$ постоянно удаляется от оси z Если решение $A(z)$ положительно и имеет отрицательный наклон, оно будет приближаться к оси z всё более медленно с возрастанием z ". "Среда, в которой не может быть синусоидальных волн, но возможны экспоненциальные волны (без рассеяния энергии), называется реактивной. Одна и та же среда может быть реактивной на одних частотах и дисперсивной на других, как в случае связанных маятников".

"Рассмотрим амплитуду $A(z)$, образованную внешней силой на левом конце системы (Рис. 3.11.), достаточно длинной для того, чтобы иметь только убывающую экспоненту смещения:

$$\psi(z, t) = A(z) \cos \omega t, \quad (75, \text{ номер по [2, Т.3, стр. 134]}) \quad \text{где: } A(z) = Ae^{-\chi z}. \quad (76, \text{ номер по [2, Т.3]})$$

Постоянная χ называется коэффициентом поглощения. Она характеризует относительное уменьшение амплитуды на единицу длины.

$$\chi = -\frac{1}{A(z)} \frac{dA(z)}{dz} \quad (77, \text{ номер по [2, Т.3, стр. 134]})$$

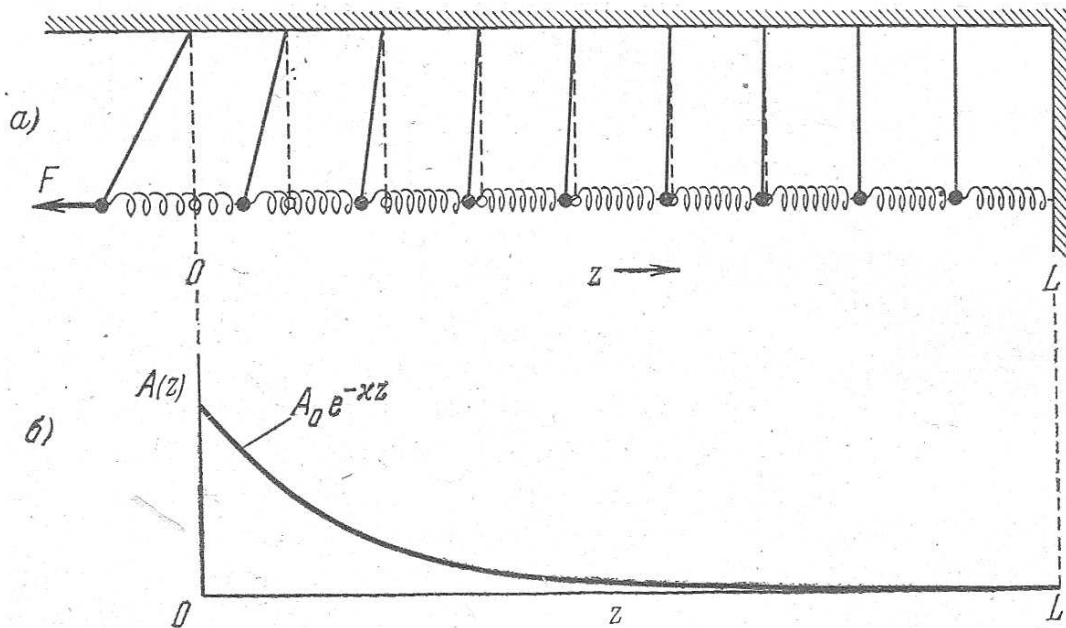


Рис.1

(Рис. 3.11. [2, Т.3, стр. 134]. Связанные маятники, на которые слева действует вынуждающая сила с частотой, меньшей пороговой частоты ω_0 .

а) Мгновенная конфигурация системы; б) график $A(z)$.

В пункте 2.1.2. нумерацию формул мы брали по [2, Т.3] так как этот пункт полностью цитирован.

2.1.3. Динамические свойства среды физического пространства.

Прежде чем, отталкиваясь от выводов 2.1.1. и 2.1.2. приступить к попытке описания финитных полей, соответствующих волне – частице, отметим необходимые свойства, которыми должно обладать физическое пространство (эфир) чтобы в нём была возможной реализация этих выводов. Чтобы в физическом пространстве реализовался экспоненциальный волновой процесс пространство должно обладать свойствами упругой реактивной среды. Эта упругая среда должна иметь собственную частоту ω_0 и волновой процесс должен возбуждаться вынуждающей силой с частотой $\omega^2 < \omega_0^2$. (ω - частота вынуждающей силы; ω_0 - собственная частота среды). [2, Т.3].

Выскажем предположение, что реальное однородное, изотропное и бесконечное по протяжённости физическое пространство обладает свойствами упругой реактивной среды. Для этого собственная частота среды всегда должна превосходить частоту внешнего воздействия. $\omega^2 < \omega_0^2$. (5). (ω - частота вынуждающей силы; ω_0 - собственная частота среды). В среде с постулируемыми нами свойствами это всегда возможно. Так как среда непрерывна и бесконечна (состоит из бесконечной совокупности условных элементов объёмов закреплённых в данных точках и непрерывно связанных между собой), то в такой среде существует непрерывный спектр частот колебаний от нуля до бесконечности. $0 < \omega_0 < \infty$. То есть условие (5) всегда выполняется. Но возникает вопрос, почему на внешнее воздействие откликаются только собственные частоты большие частоты внешнего воздействия и не откликаются частоты меньше частоты воздействия? Это видимо связано с тем, что в дисперсивной среде невозможны экспоненциальные волны, невозможна локализация энергии в финитных полях. Энергия затраченная на дисперсивные волны просто рассеивается.

2.2. Фinitные торсионные поля в упругой реактивной среде.

Рассмотрим поле волнового процесса в 3-х мерном пространстве, по нашим предположениям соответствующее волне - частице. Пусть амплитуда волнового процесса отвечает экспоненциальным волнам в реактивной среде [2, Т.3, стр. 134]. Сформированное волновым процессом в пространстве поле пусть отвечает типу специальных полей [9, стр. 25]. Представим волновой процесс в форме винтовой линии. Это позволит нам реализовать в полевой структуре такого винтового волнового процесса свойства, описанные в 2.1.1. и 2.1.2. и взятые из [9 и 2, Т.3].

В качестве векторов специальных типов векторных полей будем рассматривать вектора соответствующих типов силовых полей или вектора плотности потока энергии, вектора Умова-Пойнтинга.

2.2.1. Фinitное поле винтового волнового процесса, линейный поток энергии.

На Рис. 2 изображён волновой процесс в виде винтовой линии, вкручивающейся в пространство по ходу движения волны. Амплитуда и длина волны по направлению движения постоянна. $A(z) = const$. Волновой процесс по ходу перемещения распространяется со скоростью света. Винтовой волновой процесс распространяется в ничем неограниченном пространстве, поэтому он будет возбуждать окрестное пространство в плоскостях перпендикулярных линии перемещения. В плоскостях перпендикулярных линии перемещения винтовой волны также будет развиваться волновой процесс перемещающийся со скоростью света перпендикулярно линии движения. В результате совокупного действия этих волновых процессов в пространстве по ходу движения волны формируется конусное поле, движущееся со скоростью света. Так как мы предположили, что пространство обладает свойствами реактивной среды, то амплитуда волнового процесса в направлении перпендикулярном его движению будет изменяться по экспоненциальному закону, уменьшаясь до нуля на бесконечности.

$$\psi(r,t) = A(r) \cos \omega t, \quad (6) \quad \text{где: } A(r) = Ae^{-\alpha r}, \quad r^2 = x^2 + y^2.$$

Такая форма волнового процесса не является надуманной. Так из [2, Т.3] следует, что “в трёхмерном вакууме электромагнитная волна может быть бегущей волной для одного направления, чисто стоячей для другого и экспоненциальной волной для третьего направления!” Отсюда предложенная форма волнового поля вполне реалистична.

На Рис. 2 цифрой - 1 обозначен корневой винтовой процесс, формирующий энергетическое (поле деформации, поле напряжений) поле. Цифрой - 2 обозначен график экспоненциального уменьшения амплитуды волнового процесса в плоскости перпендикулярной оси движения винтового процесса -1 (оси, траектории движения энергетического поля).

Конусное поле, двигаясь в пространстве имеет в глубину (по ходу движения) расстояние равное длине спирали - 1 винтового волнового процесса. За пределами объёма ограниченного передним конусным фронтом волны и таким же задним фронтом, отстоящим от переднего на длину спирали - 1 поля не существует. Перпендикулярно оси движения поле в пределах переднего и заднего фронтов экспоненциально спадает до нуля. Мы получаем локализованный сгусток энергии между конусными фронтами, перемещающийся в пространстве. Плотность энергии спадает вместе с амплитудой волнового процесса от максимума на спирали - 1 до нуля на окраинах поля (на бесконечности).

Теперь необходимо показать, что энергетическое поле винтового волнового процесса (Рис. 2) со свойством 2.1.2. будет соответствовать условию фinitности 2.1.1.

Дивергенция векторной функции точки $F(r)$ есть скалярная функция точки, определяемая

$$\text{формулой: } \operatorname{div} F(r) = \nabla \cdot F = \lim_{S \rightarrow \infty} \frac{\int_S dS \cdot F(r)}{\int_V dV}; \quad [5, \text{ формула 5.5-2}].$$

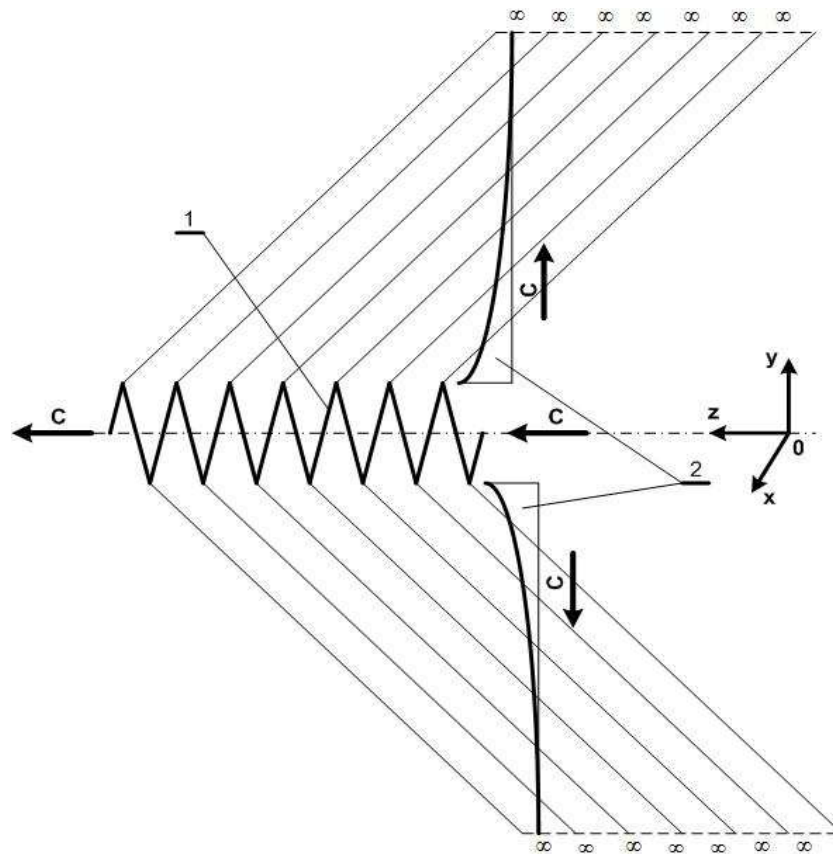


Рис. 2

Ротор векторной функции точки $F(r)$ есть векторная функция точки, определяемой

формулой:
$$\text{rot}F(r) = \nabla \times F = \lim_{V \rightarrow \infty} \frac{\int dS \cdot F(r)}{\int dV}; \quad [5, \text{формула } 5.5-3].$$

Для нашего случая в приведённых формулах величина $F(r)$ с ростом радиуса (расстояние от оси) экспоненциально снижается до нуля при $r \rightarrow \infty$. Из этого следует, что дивергенция и ротор векторного поля торсионного волнового процесса стремятся к нулю при $r \rightarrow \infty$ и данное поле является финитным.

2.2.2. Финитное поле винтового волнового процесса, движущегося по кругу, торовый энергетический вихрь.

Выше мы рассмотрели линейный винтовой волновой поток, порождающий финитное энергетическое поле, перемещающееся в пространстве как единое целое. Перейдём к рассмотрению винтового волнового процесса, движущегося по замкнутому кругу вокруг некоторой точки пространства. Этот процесс изображён на Рис. 3. Представим себе, что винтовой волновой процесс, изображённый на Рис. 2 движется не по прямой линии, а по окружности как изображено на Рис. 3 слева. Центр окружности по которой движется винтовой процесс - точка O_1 . O_2 - линия окружности вокруг которой навивается в процессе движения винтовой процесс.

Причём спираль винтового процесса по окружности движения является сплошной (замкнутой). Невозможно сказать где винтовой волновой процесс на линии окружности начинается, а где кончается. Это единая торовая структура. На Рис. 3 справа изображено сечение А-А торового винтового процесса перпендикулярное большой окружности тора. В этом сечении волновой процесс носит тот же характер, что и у волнового процесса, изображённого на Рис. 2. Амплитуда волны в этом сечении спадает по экспоненциальному закону (6) от максимума на спирали до нуля на бесконечности. Торový винтовой волновой процесс и по большой окружности тора и в

окрестное пространство распространяется со скоростью света. Но центр тора остаётся неподвижным относительно эфира. Поле локализовано в области вокруг точки O_1 и неподвижно в пространстве (в среде эфира) как целое.

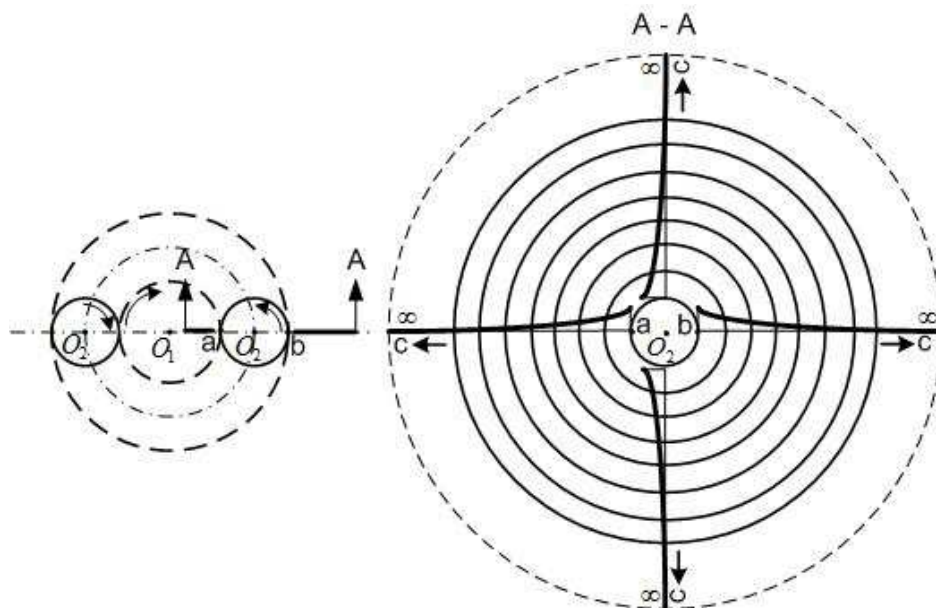


Рис. 3

Торовый энергетический вихрь в сравнении с линейным энергетическим потоком имеет ту особенность, что у него появляется особое выделенное направление, ось вращения проходящая через центр вихря перпендикулярно плоскости тора.

Отметим, что от противоположных сечений тора (две точки O_2) в одной плоскости распространяются, налагаясь друг на друга, два экспоненциальных волновых процесса. Разница между их волновыми фронтами равна большому диаметру тора центрального винтового процесса $O_2 - O_2$. Когда же волновой процесс уходит на макроскопическое расстояние от центра тора O_1 , то разница в расстояниях $O_2 - O_2$ нивелируется и волновое поле винтового торового процесса всё более становится шаровым. В центральной же части тора волновые процессы двигаясь навстречу друг другу формируют локальную особенность энергетического поля.

Доказательство финитности поля, создаваемого торовым энергетическим вихрем аналогично выше представленному для линейного потока энергии. Ещё раз подчеркнём, что речь идёт о волновом винтовом процессе (бегущей волне). Локальные области эфира, участвующие в волновом процессе, колеблются возле своего положения равновесия как крутильные маятники.

3. ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ ФИНИТНЫЕ ВОЛНОВЫЕ ПРОЦЕССЫ - КАК ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ СТРУКТУРЫ МАТЕРИИ. ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ ЧАСТИЦЫ.

Опираясь на выводы полученные во второй части о возможности локализации энергии финитными полями волновых процессов, рассмотрим элементарные кирпичики материи, из которых формируется весь материальный мир. Экспериментально надёжно установлено, что материальные объекты микромира обладают волновыми и корпускулярными свойствами. А волновой процесс, соответствующий этим объектам распространяется с постоянной скоростью, скоростью света c . В принятой нами модели пространства, его локальные характеристики всегда постоянны (среда пространства однородна и изотропна) и постоянство скорости распространения волнового процесса естественно. Когда материальный волновой процесс распространяется в упругой среде эфира, картина выглядит понятной и наглядной. Во второй части нами рассмотрены два вида элементарных волновых процессов: линейный волновой процесс - частица излучения и

торовый волновой процесс - вещественная частица. Выскажем предположение, что именно эти два элементарных волновых процесса, формирующих устойчивые во времени финитные поля и являются перво кирпичиками материального мира.

В настоящее время экспериментально открыто порядка двухсот элементарных частиц и порядка двух тысяч резонансов частиц. [10]. Экспериментально установлены их разнообразные свойства и параметры. Предпринято множество попыток их классификации и выявления объединяющих закономерностей. Однако сколько-нибудь общей теории элементарных частиц, объясняющих их свойства и поведение нет.

По сегодняшним представлениям материя существует в форме частиц вещества, частиц излучения и частиц поля. Частицы вещества имеют массу покоя. Частицы излучения постоянно движутся со скоростью света, не имеют массы покоя. Полевая форма материи так же представляется состоящей из корпускул, через посредство которых в поле осуществляется обменное силовое взаимодействие между телами.

Рассмотренные выше два вида финитных полей позволяют локализовать энергию в ограниченной области пространства и обеспечивают существование этих сгустков энергии во времени. Попытаемся, отталкиваясь от финитных полей построить модели элементарных частиц и описать их некоторые свойства.

3.1. Элементарное финитное поле частицы излучения, элементарный поток энергии.

Линейные финитные поля (пункт 2.2.1), сформированные винтовым (торсионным) волновым процессом распадаются на два типа: сформированные правым и левым винтом. Если смотреть вслед винтовой линии, то она может вращаться по часовой или против часовой стрелки.

При рассмотрении отдельной элементарной частицы в пустом от других частиц пространстве, пользуемся геометрией Евклида (прямоугольной системой координат). Это связано с тем, что среда пространства, в котором протекает элементарный волновой процесс предварительно ничем не деформирована, его геометрия Евклидова. Сам процесс обладает симметрией и соответственно вызывает симметричную деформацию пространственной среды.

Выскажем предположение, что линейное финитное поле торсионного волнового процесса соответствует частице излучения фотону. Рассмотрим и проанализируем установленные в отношении фотона экспериментальные факты.

1) Фотон всегда движется с постоянной скоростью c .

$c = 2,99793 \cdot 10^{10} \text{ см/сек.}$ ([2, Т.1], стр.331.).

2) Энергия фотона в зависимости от частоты определяется формулой $E = h\nu$ (7), т.е. энергия фотона линейно зависит от частоты с коэффициентом пропорциональности равным постоянной Планка h ; $h = 6,626 \cdot 10^{-27} \text{ эрг} \cdot \text{сек}$ - постоянная Планка. ([2, Т.1], стр.476.).

3) Как отмечено выше фотон по ходу движения поляризован по правому или левому винту.

Из 1) и 2) следует, что цуг волн линейного финитного поля, соответствующий фотону, имеет одинаковую протяжённость ℓ_ϕ вне зависимости от энергии фотона. Эта ситуация изображена на Рис. 4. На рисунке винтовой (спиральный) волновой процесс изображён в виде ломаной линии. Мы предполагаем, что не только длина всех частиц фотонов, но и диаметры корневых торсионных волновых процессов (диаметр винта) одинаковы. Это связано с тем, что среда пространства, в которой протекает винтовой волновой процесс однородна и изотропна. Скорость возмущения пространства в направлении перпендикулярном движению фотона постоянна для всех фотонов и равна скорости света.

Шаг винта обратно пропорционален частоте фотона. Чем больше частота тем больше плотность навивки спирали при постоянной ℓ_ϕ .

Фотон в первом приближении представляем в виде винтовой линии. Из (7) следует, что постоянная Планка (квант действия, момент импульса), – это энергия приходящаяся на один виток винтовой линии фотона, на один акт частоты. Это работа затрачиваемая на деформацию упругого эфира, приходящаяся на один виток винтовой линии. Чем выше энергия фотона, тем больше

витков содержит его винтовая линия. Но скорость движения фотона постоянна и не зависит от его энергии. Отсюда следует, что длина фотона постоянна, не зависимо от его энергии.

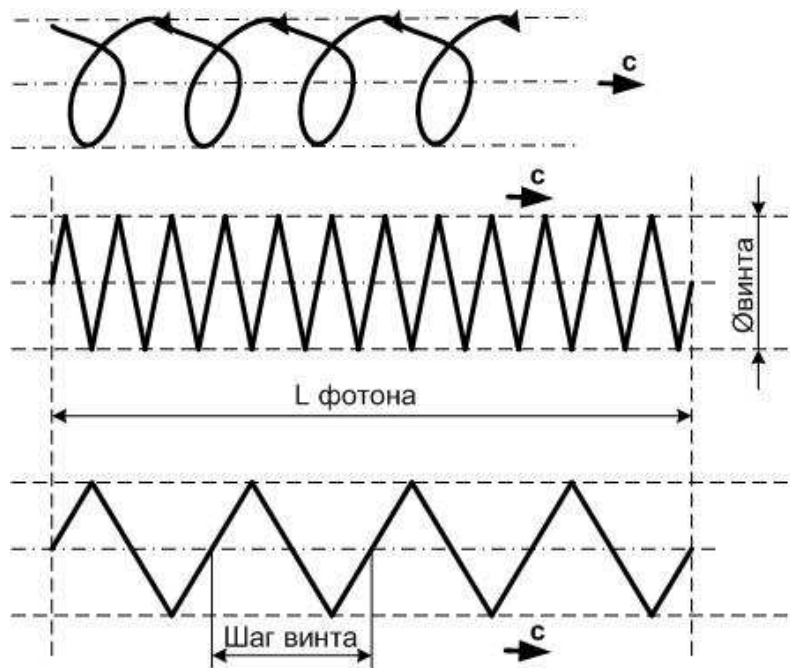


Рис. 4

Чем выше энергия фотона, тем больше витков намотано на постоянной длине фотона, тем больше деформация элементарного пространства, соответствующего одному фотону. Таким образом, существует элементарная величина длины, соответствующая длине элементарной частицы – фотону. Имеется ввиду длина фотона по оси движения. Фотон, перемещаясь в пространстве, постоянно сохраняет свою длину по направлению движения. Длину фотона оценим приближённо ниже по диаметру вещественной частице, полученному из эксперимента.

3.1.1. Энергия, масса и импульс фотона.

Из выше сказанного следует, что каждому кванту действия (или каждому витку торсионного волнового процесса) соответствует работа $A = E = h\nu$ при $\nu = 1$. Это работа по деформации упругой среды пространства и она соответствует энергии внесённой в среду в результате работы по деформации. Это потенциальная энергия на виток винтовой линии. Но так как потенциальная энергия финитного поля линейного волнового процесса движется со скоростью света, то это и кинетическая энергия фотона. $E = h\nu = mc^2$; (8)

Из (8) следует, чем больше частота (ν) тем больше масса. Следовательно масса возникает как следствие деформации упругого пространства. Масса пропорциональна деформации, то есть ν .

$m = \frac{h\nu}{c^2} = k \cdot \nu$; (9). где $k = \frac{h}{c^2} = const$. Масса, заключённая в данном объёме пропорциональна отклонению плотности невозмущённой среды от равновесного состояния.

Импульс фотона $p = E/c$; ([2, Т.4], стр.148, формула 5е). Отсюда с учётом (9) $p = mc$. (10).

Так как масса фотона характеризует финитное поле как целое, то импульс фотона - это параметр характеризующий перемещение финитного поля фотона как целого. Масса фотона характеризует общую деформацию финитного поля, соответственно она пропорциональна общей потенциальной энергии финитного поля, равной работе по деформации упругой среды. Импульс характеризует перенос поля и деформации в пространстве как целого и это общее перемещение поля по импульсу связывается с кинетической энергией.

3.2. Элементарное финитное поле вещественной частицы.

Мы представляем элементарные вещественные частицы как фотоны движущиеся по окружности. Отсюда естественным образом вытекает понятие спина, массы покоя и энергии покоя вещественной частицы. Из того, что фотон имеет постоянную длину, вытекает, что все вещественные элементарные частицы имеют одинаковый диаметр. $d_{э.ч.} = \frac{\ell_{\phi}}{\pi}$. (11).

Модель элементарной частицы соответствует торовому финитному полю и изображена на Рис. 3. Здесь спираль волнового процесса навивается на окружность длиной ℓ_{ϕ} и диаметром (11). По окружности тора волновой поток движется со скоростью света.

Из (11) оценим длину фотона. В [13, стр. 170] приводятся такие экспериментальные данные. В экспериментах рассеяния протон - протон установлено, что потенциальная яма притяжения радиуса 1,7 ферми на расстояниях 0,3 - 0,4 ферми переходит в очень высокую отталкивающую сердцевину, kern. Отталкиваясь от этих экспериментальных данных и Рис. 3 (слева) можно грубо оценить длину тора волнового процесса (а следовательно и длину фотона) примерно в 4-5 ферми или $(4-5) \cdot 10^{-15}$ м. Kern (отталкивающая сердцевина) является следствием отмеченной выше особенности торовой структуры вещественной частицы. В центральной же части тора, как отмечалось выше, волновые процессы двигаясь навстречу друг другу формируют локальную особенность энергетического поля. Здесь проявляется гиперболическая геометрия (геометрия Лобачевского) и зона сжатия эфира с $\rho > 1$. Это и порождает силы отталкивания.

3.2.1. Энергия, масса, импульс и спин вещественной частицы.

Отличительная особенность торового волнового потока от линейного волнового потока состоит в том, что финитное поле торового потока может быть в двух состояниях: находится в состоянии покоя как целое и перемещаться как целое относительно среды физического пространства (эфира). Это отражается на величине динамических характеристик.

Энергия вещественной частицы как и фотона пропорциональна ν : $E = h\nu$; Для вещественной частицы так же справедливо выражение (8). Из выражения (9) находится масса вещественной частицы. Это масса покоя, так как торовый волновой процесс движется по окружности вокруг фиксированной в пространстве точки. Энергия, соответствующая (8) в данном случае соответствует энергии покоя. Ещё одна существенная особенность торового волнового потока вещественной частицы, отличающая его от волнового потока излучения, состоит в следующем. Если фотон может иметь любую частоту кратную постоянной Планка и соответственно энергию, то вещественных стабильных частиц четыре. Это протон и электрон и соответствующие им античастицы. Это экспериментальный факт. Подставляя экспериментально полученные значения для массы покоя протона и электрона в (8), находим значения частот, соответствующих протону и электрону в состоянии покоя. Скорее всего это не точные значения частот, а определённые узкие полосы частот, соответствующие стабильному состоянию торового волнового процесса, т.е. минимуму рассеяния энергии. Стабильные полосы частот протона и электрона видимо есть следствие количественных характеристик упругости и реактивности среды эфира.

При движении финитного поля вещественной частицы как целого, относительно среды пространства, возникает импульс вещественной частицы. Импульс говорит о наличии избыточной энергии вещественной частицы в сравнении с состоянием покоя (относительно эфира).

При торовом вращении торсионного волнового процесса возникает ось вращения. Это вращение и есть спин, понятие соответствующее энергетическому вихрю вещественной частицы. “Важное и нетривиальное свойство спина частицы состоит в том, что только он может задать выделенную ориентацию в частице”. [14].

3.3. Элементарные частицы, их состояния и превращения.

Выше мы уже оговорили, что существуют два принципиально различных вида торсионных волновых процессов: линейный (Рис. 2), порождающий частицы излучения и торовый (Рис. 3), порождающий частицы вещества.

Частицы излучения в свою очередь делятся на два типа с правой и левой круговой поляризацией. Все частицы излучения являются стабильными.

Вид на тор сверху

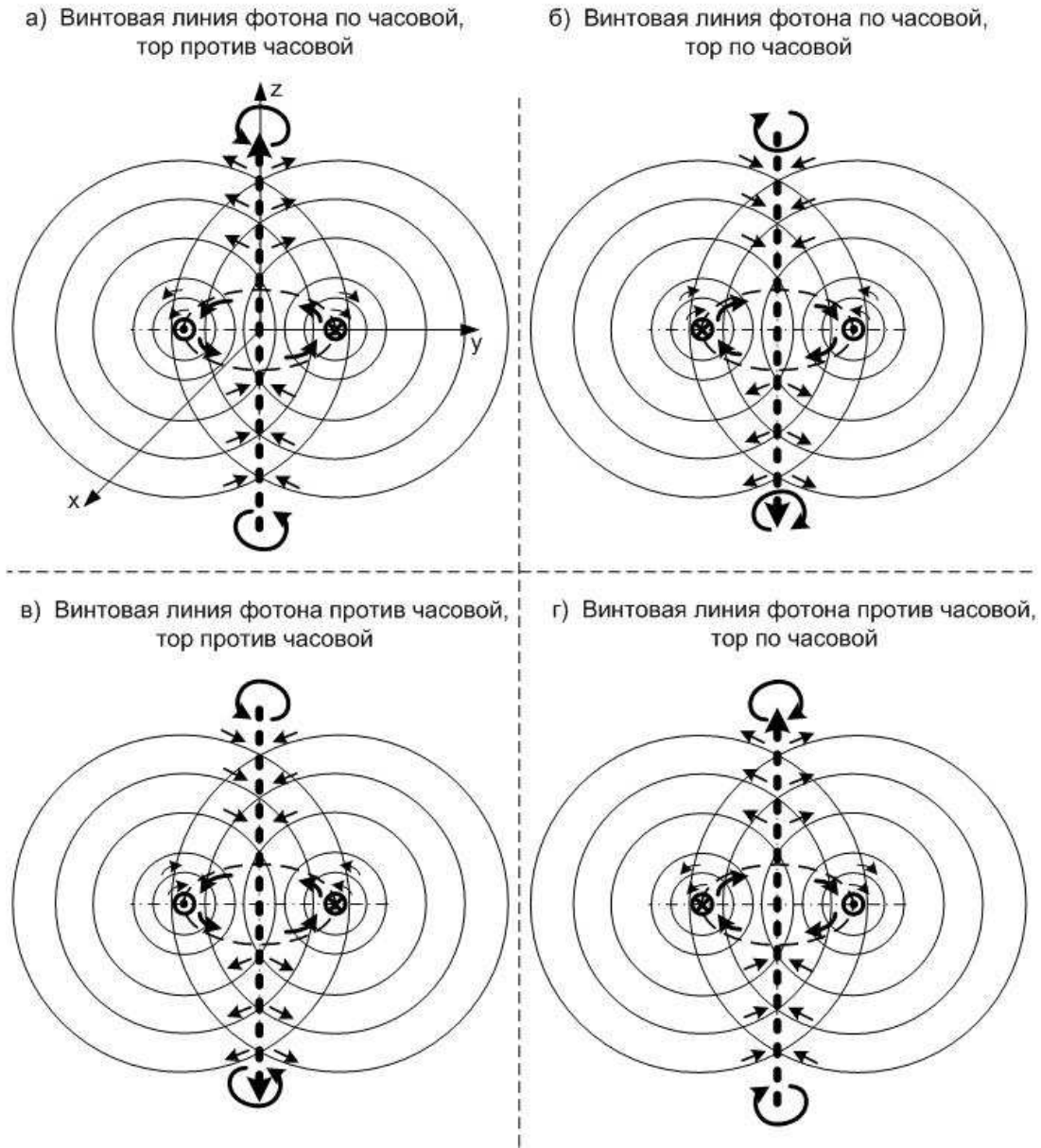


Рис. 5

Вещественные частицы делятся на стабильные (протон (антипротон), электрон (позитрон)) и нестабильные. Видимо частоты, соответствующие массам протона и электрона (стабильным частицам), обеспечивают наиболее крутой спуск экспоненты и соответственно минимум рассеяния энергии. Вещественные частицы могут находиться в состоянии покоя ($V = 0, m = m_{\min}$) и в состоянии движения ($V \rightarrow c, m \rightarrow \infty, E_{\text{кин}} \rightarrow \infty$).

Мы рассматриваем вещественные частицы как частицы излучения движущиеся по окружности. Так как имеем два варианта поляризации фотона и при этом он может вращаться по окружности также в двух направлениях: по часовой и против часовой стрелки, то получаем четыре варианта возможных вещественных частиц. Эти варианты изображены на Рис. 5. Натурные модели показали, что варианты а) и б) представляют собой одну и ту же частицу с разной ориентацией оси вращения по окружности. То же самое относится и к вариантам в) и г).

результате мы имеем только два варианта вещественной частицы, получаемых из двух вариантов частиц излучения. Но выше мы отмечали, что как показывает эксперимент, для вещественных частиц существуют только две комбинации частот, обеспечивающие стабильность частицы. Таким образом мы имеем четыре стабильных вещественных частицы, отвечающие фотонам с различной круговой поляризацией и двумя стабильными полосами частот для каждой поляризации. Это протон и антипротон, электрон и позитрон. Эти четыре частицы являются набором стабильных вещественных частиц.

Хотелось бы обратить внимание читателя на такой интересный момент. Мы понимаем корпускулы материи как винтовой волновой процесс накручивающийся на постоянной длине фотона или постоянной длине окружности тора. При этом суммарная величина кручения винтовой линии постоянна независимо от числа витков (частоты ν). Величина кручения винтовой линии на один виток максимальна при частоте $\nu=1$ и стремится к нулю при $\nu \rightarrow \infty$. Суммарная же величина параметра кручения на постоянной длине винтовой линии волнового процесса остаётся величиной постоянной. То есть суммарная величины кручения, а следовательно и деформации кручения у протона и электрона одинаковы. Но у протона и электрона электрические заряды равны. Отсюда напрашивается вывод, что величина электрического заряда и силы электромагнитной природы связаны с деформацией кручения. А вот масса частиц согласно (9) зависит от частоты волнового процесса. То есть масса частицы зависит от деформации пропорциональной частоте. А следовательно сильное взаимодействие и гравитация, зависящие от массы связаны с деформацией, вызывающей Гауссову кривизну (изгиб) физического пространства.

Рассмотрим теперь нестабильные частицы и резонансы. Практически все нестабильные частицы и все резонансы были получены в экспериментах на ускорителях. На ускорителях получают частицы высоких энергий, сталкивают их и изучают результат взаимодействий.

Рассмотрим Рис. 6, на котором в общей форме показано столкновение 2-х частиц высоких энергий. В верхней части рисунка изображены две частицы (два финитных поля $1p$ и $2p$ с коренными волновыми торсионными процессами 1 и 2 перед столкновением. Так как частицы обладают высокой энергией и движутся с большими скоростями, то их поля имеют дополнительную деформацию и не симметричны относительно коренных волновых процессов. Это и есть признак нестабильности частицы. Проявляющийся при каком-либо воздействии на частицу в виде её распада. В нижней части рисунка изображён результат столкновения. Здесь изображены уже 4-е самостоятельных физических объекта. 1 и 2 - центральные волновые процессы, оторвавшиеся в результате нецентрального соударения от большей пространственной части своих финитных полей. $1p$ и $2p$ - финитные поля частиц 1 и 2, лишившиеся в результате столкновения своих коренных волновых процессов. Среда физического пространства неразрывна. Сгусток полевой энергии волны-частицы может разорваться только по поверхности на которой кривизна и кручение равны нулю, т.е. силы уравновешены, деформация и напряжение эфира равны нулю.

Когда силы и энергии взаимодействия двух частиц при столкновении соответствуют условию, что сечение взаимодействия вписывается в область вокруг центрального волнового процесса где кривизна на поверхности области становится равной нулю, то в этом случае и происходит выбивание этого центра из совокупного поля, происходит рождение новых частиц. Так как в столкновении участвуют только области поля вокруг коренного волнового процесса, соответствующие сечению взаимодействия, то именно эти области после столкновения соответствуют стабильным частицам от которых формируются новые финитные поля. Эти поля коренных волновых процессов имеют энергию вырванную из общего поля частицы до столкновения. При нецентральном столкновении областей взаимодействия соблюдаются законы сохранения энергии и импульса. Минимальная энергия вновь образовавшейся стабильной частицы никак не меньше энергии покоя данной стабильной частицы.

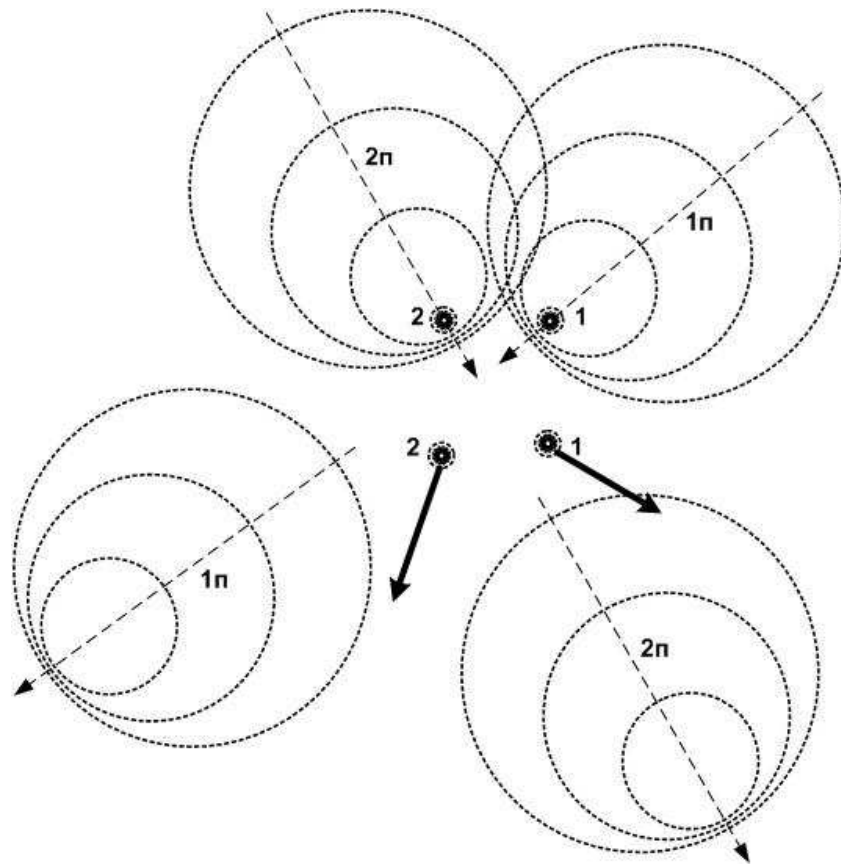


Рис. 6

Остатки полей, лишившиеся в результате столкновения своих коренных волновых процессов, движутся в том же направлении, что и до столкновения. Это связано с тем, что эти периферийные области финитного поля не участвуют во взаимодействии. Они несут только часть общей энергии финитного поля частицы до столкновения. Причём в зависимости от физических условий столкновения эта оставшаяся часть энергии первоначального финитного поля может меняться в очень широких пределах. Максимально она равна разности энергии поля до столкновения и минимально возможной энергией вновь образовавшейся стабильной частицей. Минимальное остаточное значение энергии в финитном поле, лишившемся коренного волнового процесса принципиально ничем не ограничено. При малых значениях энергии в остатке от первоначального финитного поля, этот остаток быстро рассеивается и соответствует резонансному состоянию. Это нестабильное состояние остатка финитного поля. Причём это вовсе не означает абсолютной малости энергии резонанса, т.к. это остаток от первоначального финитного поля, энергия которого может быть очень большой. В экспериментах наблюдается при столкновении частиц высоких энергий целый сноп частиц. Это говорит о возможности деления сталкивающихся объектов (волна-частица-поле) на множество коаксиальных сегментов, каждый из которых может сформировать на какое-то время новый (пусть не стабильный) объект (резонансное состояние).

Вещественные частицы (протон, электрон) при увеличении скорости движения изменяют свои динамические характеристики. В соответствии с (12) растёт их масса и соответственно импульс и энергия. В экспериментах это воспринимается как рождение новых частиц. Это возбуждённые нестабильные состояния протона и электрона. Поэтому нестабильные частицы делятся на лептоны и барионы в зависимости от первоначальной стабильной частицы.

3.4. Силы инерции.

Природа сил инерции в рамках теории обменного взаимодействия не находит своего объяснения в принципе, так как при обменном взаимодействии должно быть как минимум два физических объекта, между которыми происходит обмен корпускулами поля взаимодействия. А

вот исходя из представлений об упругой среде, заполняющей математическое пространство, силы инерции находят простое и наглядное объяснение.

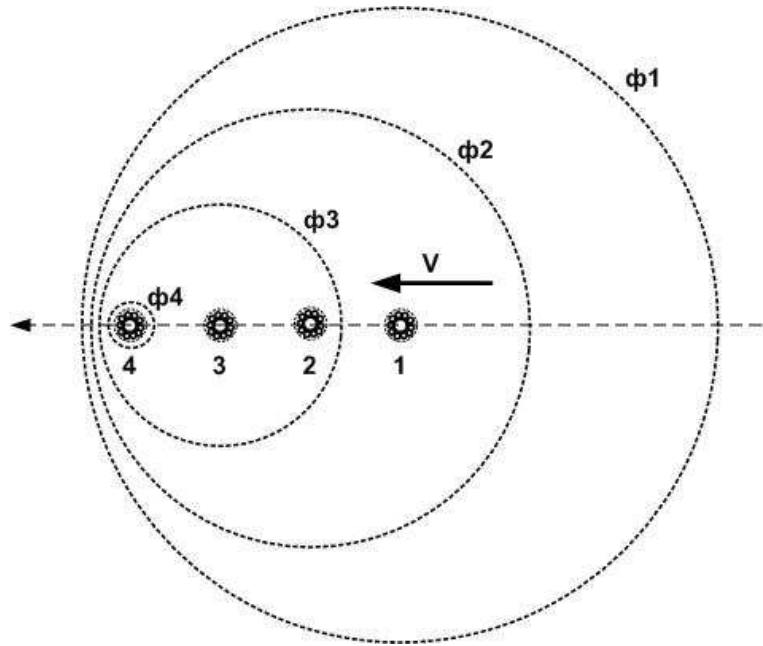


Рис. 7

Рассмотрим Рис. 7. На рисунке изображены четыре последовательных мгновенных положения частицы движущейся относительно среды пространства со скоростью V . Через $\phi_1 - \phi_4$ обозначены фронты волн испущенных в точках 1 - 4. Фронт волны из каждой точки распространяется во все стороны со скоростью света относительно среды пространства. Так как фронты волн распространяются с одинаковой скоростью, то фронт последующей волны не выходит за фронт предыдущей. Но, как видно из рисунка, перед движущейся частицей фронты сгущаются, а за частицей напротив разрежаются. Это означает, что среда эфира движущейся частицей дополнительно деформируется в сравнении с полем покоящейся относительно эфира частицы. Симметричное поле деформации, соответствующее покоящейся частице дополнительно деформируется, что приводит к росту массы деформированного поля - частицы. Чем выше скорость частицы относительно покоящейся среды пространства, тем больше дополнительная деформация среды и тем больше масса соответствующая этой деформации. Рост массы

движущейся частицы с увеличением скорости определяется формулой: $m(V) = \frac{m_0}{(1 - V^2/c^2)^{1/2}}$; (12).

В числителе (12) стоит масса покоя. “Релятивистское возрастание массы со скоростью проверено в разнообразных опытах по отклонению электронов; косвенным образом оно проверяется также при работе ускорителей частиц весьма высоких энергий”. [2, Т.1]. Отсюда (12) можно принять как экспериментальную закономерность, качественно объясняемую рисунком - 7.

Сжатие пространства (эфира, цуга волн) перед частицей приводит к дополнительной деформации среды и росту её плотности. При стремлении скорости частицы к скорости света c деформация эфира стремится к пределу и плотность среды эфира $\rho_{ф.п.} \rightarrow \infty$. За движущейся частицей эфир приближается к невозмущённому состоянию при стремлении скорости частицы к скорости света c . $\rho_{ф.п.} \rightarrow 1$.

Теперь о силах инерции. Во-первых, из опыта известно, что силы инерции возникают при ускоренном движении и направлены против вектора ускорения. Во-вторых, возникновение сил связывается, в полном соответствии с теорией упругости, с силами упругого напряжения в ответ на работу по деформации среды внешней силой. Если нет ускорения частицы, то рисунок - 7 неизменен, при ускорении (увеличении скорости) фронты волн дополнительно сгущаются за счёт

дополнительной деформации, что вызывает ответные дополнительные силы внутреннего напряжения эфира. Эти силы дополнительного внутреннего напряжения, направленные против движения, и являющиеся силами инерции. Это ответная реакция эфира на производимую дополнительную деформацию. Это не фиктивные, а реальные силы природы. При этом возрастают энергия и импульс частицы. Но если частица движется по окружности с центростремительным ускорением, то силы инерции наблюдаются, а роста энергии и импульса частицы нет. В этой ситуации сила направлена перпендикулярно вектору линейной скорости. Работы по дополнительной деформации поля не производится. Отсюда нет роста массы и соответственно нет роста импульса и энергии. Силы инерции, при неизменной общей деформации поля, производят его переориентацию по постоянной по абсолютной величине линейной скорости частицы.

4. ГЕОМЕТРИЯ ФИНИТНЫХ ПОЛЕЙ.

До появления ОТО А. Эйнштейна в физике использовалось только плоское пространство Евклида. Пространство Евклида было фундаментальной основой мировоззрения. Для пустоты это представлялось само собой разумеющимся, но даже в эпоху расцвета эфирных представлений в построениях Евклида физики не сомневались. И хотя ко времени создания ОТО были созданы различные геометрии с кривизной, введение А. Эйнштейном кривизны в качестве реального физического параметра было не только смелым шагом. Это было принципиально новое видение окружающей действительности. Настолько новое, что до сих пор эта великая идея у многих вызывает сомнение. Что самое удивительное, А. Эйнштейн высказывал и обосновывал свои идеи отвергая эфир. Следующим логичным и завершающим шагом в геометризации законов физики было введение Шиповым Г.И. и параметра кручения, характеризующего другой тип деформации физического пространства. Таким образом согласно Эйнштейну - Шипову реальное физическое пространство может быть плоским, не подверженным деформации или подверженным двум типам деформации, связанным с кривизной и кручением. Это направление развития физической теории, как указывает Шипов Г.И., открывает возможность объединения всех физических знаний, на сегодняшний день разрозненных и противоречивых. Шипов Г.И. как и его учитель А. Эйнштейн (так себя позиционирует сам Шипов Г.И.) не принимает явно идею эфира.

Нами, в качестве основы проявлений материальной природы, принята упругая и непрерывная среда эфира. Это описано в части - 1. Представление о среде эфира делает геометрию этой среды наглядной и естественной. Если среда не подвержена деформации, то она плоская. Если среда подвержена искривлению, то в ней возникает эллиптическая или гиперболическая геометрия, в зависимости от Гауссовой кривизны. Теперь на эти три вида геометрий (деформаций) при наложении деформации кручения возникают ещё три вида геометрий. Итого в 3-х мерном упругом эфире возможны шесть типов геометрий (деформаций). Под воздействием волновых процессов, приводящих к возникновению финитных полей, подвергается изгибанию и кручению именно среда эфира. Два вида возможных финитных полей (линейный и торовый) и наблюдаются как проявления материи, воспринимаемой нашими органами чувств. Отмеченные шесть типов геометрий (деформаций) проявляются в природе именно в области финитных полей волновых процессов. Рассмотрим это на примере вещественной частицы (торовый волновой процесс), изображённой на рисунке - 3. Основу финитных волновых полей составляют винтовые колебательные процессы (крутильные маятники). Отсюда оба вида финитных полей (и линейный и торовый) обладают деформацией и соответственно геометрией кручения. Деформация кручения следствие винтового характера волн. Выше мы уже отмечали, что kern вещественной частицы (центральная часть тора) обладает гиперболической геометрией с кручением. Внешняя часть тора, куда распространяются поперечные колебания винтового волнового процесса, обладает эллиптической геометрией с кручением. По мере удаления от торового кольца геометрия финитного поля (деформация эфира) всё более теряет параметр кручения и переходит в эллиптическую геометрию. Как в ОТО. Далее с увеличением расстояния от центра снижается кривизна финитного поля и оно сходит к геометрии Евклида. Это означает наступление границы финитного (локализованного в пространстве) поля волны-частицы. И идея А. Эйнштейна о

кривизне и идея Шипова Г.И. о кручении пространства естественно вписываются в процессы финитных волновых полей в упругом эфире.

Заключение

Если постулировать эфир как упругую реактивную среду то в ней возможно существование устойчивых финитных (локализованных в пространстве) волновых полей, являющихся исходными корпускулами материи. Таким образом материя это возбуждённое состояние эфира в форме линейного и торового волновых процессов. Совокупность и взаимодействие этих первичных элементарных состояний, с присущими им признаками волны - частицы - поля, и составляют материальную природу.

Идея эфира и эфирных вихрей естественным образом объединяла релятивистскую физику, квантовую физику и физику элементарных частиц. Однако последовавший в начале 20-го века отказ от идеи эфира поставил непреодолимые препятствия на пути объединения этих фундаментальных разделов знаний о природе.

Список литературы

- [1]. Ацюковский В.А. Общая эфиродинамика. – М.: “Энергоатомиздат”, 2003г. - 584с.
- [2]. Берклиевский курс физики. – М.: “Наука”. Киттель Ч. и др. Том 1, Механика, 1975г. – 480с. Крауфорд Ф. Берклиевский курс физики. Том 3. Волны, 1974г. – 528с. Вихман Э. Том 4. Квантовая физика, 1977г.– 416с.
- [3]. Григорьев В.И., Мякишев Г.Я. Силы в природе. – М.: “Наука”, 1983г. – 416с.
- [4]. Бычков В.Л., Зайцев Ф.С. Математическое моделирование электромагнитных и гравитационных явлений по методологии механики сплошной среды. - М.: Издательство ООО “МАКС Пресс”, 2019г. - 640с.
- [5]. Корн Г., Корн Т. Справочник по математике для научных работников и инженеров. – М.: “Наука”, 1974г. – 832с.
- [6]. Косарев А.В. Динамика эволюции неравновесных диссипативных сред. Издание второе, переработанное и дополненное. - Из-во: LAP LAMBERT Academic Publishing, г. Саарбрюккен, Германия, 2013г., 354с.
- [7]. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Теоретическая физика. Том 7. Теория упругости. – М.: “ФИЗМАТЛИТ”, 2003г. - 264с.
- [8]. Мигдал А.Б. Пустота – эфир – вакуум. Международный ежегодник “Будущее науки”, выпуск 19.- М.: “Знание”, 1986г., с. 166 -181.
- [9]. Мышкис А.Д. Математика. Специальные курсы. – М.: “Наука”, 1971г. - 632с.
- [10]. Нелипа Н.Ф. Физика элементарных частиц. - М.: “Высшая школа”, 1977г. - 608с.
- [11]. Рашевский П.К. Риманова геометрия и тензорный анализ. – М.: “Едиториал УРСС”, 2006г. - 664с.
- [12]. Шипов Г.И. Теория физического вакуума. Теория, эксперименты и технологии. - М.: “Наука”, 1996г. – 450с.
- [13]. Широков Ю.М., Юдин Н.П. Ядерная физика. – М.: “Наука”, 1972г. - 672с.
- [14]. Физика микромира. Мал-я энциклопедия. [Гл. ред. Д.В. Широков]. - М.: "Советская энциклопедия", 1980г. - 528с.

P.S. Статья написана на основе доклада “Эфир как основа для проявления закономерностей материальной природы” представленного на 40-й заочной конференции «Новая физика». Москва. 1 июня 2020г. Организатор конференции Колтовой Николай Алексеевич.