В МИРЕ НАУКИ И ТЕХНИКИ

А.В. БАЯНДИН

ТЕОРИЯ Chγ и ДВИЖИТЕЛИ на НОВОМ ФИЗИЧЕСКОМ ПРИНЦИПЕ

НОВОСИБИРСК

2012

Баяндин А.В.

Теория chγ и движители на новом физическом принципе.
Новосибирск, 2012, 79 с. с илл. (В мире науки и техники)

Книга А.В. Баяндина представляет собой исследование в области теоретической физики: объединении взаимодействий на основе фундаментальных физических постоянных chγ. В фундамент построения новой теории положен принцип "старения" кванта электромагнитного поля (фотона), основанный на энергетическом взаимодействии гравитации и электромагнитного поля. Автором использован оригинальный метод сравнения уравнений физики путем приведения их к виду закономерности обратной связи пространственных и временных характеристик физических уравнений. Новый метод позволил впервые аналитически вывести из уравнений минимальные параметры существования материи, эмпирически представленные М.Планком как единицы измерения. Структура фотона объединяет трехмерную электромагнитную оболочку с плоскостью гравитации внутри, что математически доказывает постулат равенства инертной и тяжелой масс. На основе представленной теории предложен новый физический принцип создания движителей путем кавитации и кумуляции вакуума сходящимися сферическими электромагнитными волнами.
Книга написана в научно-популярном стиле и может быть рекомендована для прочтения широкому кругу интересующихся данными проблемами людей.

НОВОСИБИРСК 2012
БАЯНДИН А.В. ©

Двигатели (генераторы свободной энергии) на новом физическом принципе

/Альтернативные источники энергии/

Серия научно-популярных статей: *“Просто о сложном”*.

Баяндин А.В.

г.Новосибирск, Tottrismegist@gmail.com , м/т: +7 961 847 3108

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.
1. Природа света.
2.Представление о физическом вакууме.
2.1. Светоносная среда.
2.2. Распространение света и электромагнитных волн, скорость распространения.
Примечание 1: Частота кванта электромагнитного поля.
2.3. Предпосылки к объединению взаимодействий.
2.3.1.Объективные и субъективные предпосылки.
2.3.2. Теории объединения взаимодействий.
2.3.3.Предпосылки и трудности объединения гравитационных взаимодействий частиц.
3.Физические принципы познания окружающей действительности.
3.1. Обобщенные законы сохранения и превращения в современном естествознании.
3.2. Категории симметрии и асимметрии, их взаимосвязь с категорией закона.
3.3.Поиск суперсилы. Фундаментальное единство природы.
3.3.1. Суперсила.
3.3.2.Фундаментальные взаимодействия, их особенности.
3.3.3.Фундаментальное единство в природе?
3.4.Философский статус механизма управления.
4. К вопросу объединения фундаментальных взаимодействий материи в природе.
Примечание 2: Планковские единицы измерения и гравитация.
4.1.Квант электромагнитного поля.
4.2. Гравитация.
4.3. Электростатика.
4.4. Обобщенные заряды.
4.5. Причина простоты уравнений.
4.6.От простого – к сложному.
4.7. Обратная связь.
Примечание 3:
П3.1. Структура фотона в свете анализа физических уравнений на основе Закона обратной связи.
П3.2.Гравитация в структуре материи на примере фотона.
4.8. Вывод основных соотношений для ЭПВ.
4.9. Расчетные значения параметров ЭПВ в невозбужденном состоянии вакуума.
4.10.Пример использования сферических электромагнитных волн.
Примечание 4: Правила умозаключений И.Ньютона.
5.Представления о физическом вакууме с учетом полученных теоретических результатов.
5.1. Связь материальных параметров ЭПВ.
5.2. Квантование параметров ЭПВ.
5.2.1. Постоянство гравитационной силы ЭПВ.
5.3. Структура ЭПВ в условиях физического вакуума.
5.3.1. Два устойчивых состояния ЭПВ в вакууме.
5.3.2.Взаимосвязь электромагнитной и гравитационной волн с массой ЭПВ в «возбужденном» состоянии вакуума.
5.3.3. Зависимость длины электромагнитной волны ЭПВ от пройденного пути.
5.3.4. Нулевые колебания вакуума.
6. Кавитация вакуума.

6.1. Управление и самоорганизация в природе.
6.2. Принцип самоорганизации в природе на основе обратной связи.
6.3. Самоорганизация в кванте электромагнитного поля.
6.4. Сходящиеся электромагнитные волны.
7. Краткие выводы.

В статье представлены теоретические исследования кванта электромагнитного поля и принцип работы двигателя космического транспорта, основанный на новом физическом принципе: ***кавитации и кумуляции вакуума сферическими сходящимися электромагнитными волнами.***

"Nil permanent sub sole".[1]

Введение

В осмыслении мироустройства человек всегда уделял внимание смене дня и ночи, движению Солнца и Луны, изменению положения звезд на небе.… В этих наблюдаемых движениях небесных тел было нечто общее – повторяемость, иначе – периодичность или цикличность. Чередование света и тьмы, в их вечной повторяемости человек усматривал вечность и бесконечность сущего.

Как ни странно, но и в современной физике свету (фотонам) приписывается свойство стабильности - бесконечного существования в пространстве и времени. Открываем любой физический, физико-математический словарь, учебник по физике: время "жизни" фотона равно бесконечности (∞).

Скорость движения кванта электромагнитной энергии (фотона) в вакууме всегда постоянна и равна $c \approx 3 \cdot 10^8$м/с и не зависит от скорости источника света. Вакуум для фотонов является той средой, в которой он "рождается с высокой энергией и частотой, живет в движении и умирает, лишаясь энергии в звуковом диапазоне частот".

…Будучи еще в юношеском возрасте, а именно – 15 лет от роду, в 1964г. 14 марта, я случайно "наткнулся" на оригинальную статью в газете «Комсомольская правда»[2]. Статья называлась: "Стареют ли частицы?". Автор – корреспондент газеты Д. Биленкин, излагал беседу (брал интервью) с известным в то время физиком, профессором К.П.Станюковичем по одноименной с названием статьи гипотезе. Придерживаясь гипотезы расширения Вселенной вследствие т.н. "Большого взрыва", явившегося основной причиной возникновения нашей Вселенной из, практически, математической точки, профессор предположил образование сверхмассивных элементарных частиц в момент взрыва. Далее, он предположил, что массивные частицы "худеют", дробятся на более мелкие частицы при неизменности массы и энергии всего комплекса частиц. Гравитацию предложено было отождествлять с потерей энергии частицами в виде энергетической

[1] «Ничто не вечно под солнцем», Крылатые фразы древних римлян. М.,1999, «РИПОЛ КЛАССИК», сост. И.Смирнов, В.Левинский, с.213.
[2] "Комсомольская правда", 14 марта 1964г., "Стареют ли частицы".

флуктуации их поверхности. Таким образом, была обоснована гипотеза старения элементарных частиц.

Стандартная модель Вселенной с неэвклидовой геометрией пространства на основе решения уравнений А. Фридмана, как развитие стационарного решения уравнений Эйнштейна в ОТО, объясняет красное смещение в спектрах галактик общим расширением Вселенной. Свойства поведения указанной модели с течением времени описываются зависимостью от времени масштабного фактора S. Возрастание длины электромагнитной волны λ_1 в точке приема (.)*p* с масштабным фактором S_1 объясняется возрастанием масштабного фактора до значения S_p ($S_p > S_1$). Данный процесс представляет простая формула[3]:

$$\lambda_p = (1+z)\,\lambda_1 = \frac{S_P}{S_1}\,\lambda_1. \qquad \text{(a)}$$

где z – наблюдаемое красное смещение при движении фотона в неэвклидовом пространстве-времени Вселенной.

Несколько иначе и, даже с противоположной точки зрения, нежели гипотеза К.П. Станюковича, рассмотрена проблема “Большого взрыва”, красного смещения и реликтового излучения индийским ученым Дж. Нарликаром. В созданную им, совместно с другими учеными, в том числе Фредом Хойлом, теорию тяготения более общую, чем теория относительности Эйнштейна, был органически включен принцип Маха. Из данного принципа следует, что на произвольную частицу во Вселенной действуют гравитационные силы от всего вещества Вселенной. Таким образом, масса произвольной частицы не является величиной постоянной, а зависит как от времени, так и от положения в пространстве. Пропорциональность массы частицы электромагнитной волне излучения позволяет сделать вывод о непостоянстве единицы длины и, соответственно, изменчивости частоты излучения. Предполагая, что в ранней Вселенной массы (m_1) частиц были значительно меньше масс (m_p) современных идентичных частиц, автор приходит к объяснению красного смещения в спектрах галактик и происхождению реликтового излучения. Красное смещение предлагается рассчитывать по формуле:

$$1+z = \frac{\lambda_p}{\lambda_1} = \frac{m_p}{m_1}\,. \qquad \text{(b)}$$

Данная общая теория тяготения получила название теории *масштабного инварианта.* В этой теории формулы, выражающие какой-либо закон физики не меняются при произвольном изменении основной единицы измерения в пространстве и времени.

[3] Нарликар Дж. Неистовая Вселенная: Пер. с англ. /под ред. И.Д.Новикова. М.: Мир, 1985.-256с; с.210.

“Источником энергии, приводящей к расширению Метагалактики, является аннигиляция (исчезновение) вещества; разбегание галактик не вызвано ни Большим взрывом, ни каким-либо другим”. Такой точки зрения придерживается известный шведский физик Ханнес Альвен.[4]

Скептическое отношение к возникновению Вселенной из одной точки высказывал академик В.А.Амбарцумян. Академик А.А.Белопольский придерживался гипотезы “старения квантов” света, согласно которой фотон теряет часть своей энергии при движении в пространстве из-за столкновения с микрочастицами.

“**Следует заметить,** что гипотеза “старения” света является, по существу, единственной теорией, которая положила в основу энергетические процессы, возникающие при движении фотонов…. Все сложные явления и загадки в земных условиях и в космосе могут быть объяснены ***энергетическими процессами,*** происходящими при излучении и движении фотона”[5].

Большая часть современных публикаций в интернете и свободной печати по данной тематике, в основном, посвящена рассмотрению влияния вязкости среды (вакуума), радиолюминесценции и пр., на движение кванта электромагнитной энергии, приводящее к перечисленным выше эффектам красного смещения и реликтового излучения. К сожалению, такого рода гипотетические идеи не приносят реального практического результата.

1. Природа света

Современная наука характеризует свет на основе корпускулярно-волнового дуализма. Свет - и волна и частица.

“ Солнечный свет — это энергия. Тепло солнечных лучей, сфокусированных линзой, превращается в огонь. Свет и тепло отражаются белыми поверхностями и поглощаются черными. Вот почему белая одежда холоднее черной.

Какова же природа света? Первым, кто попытался серьезно заняться изучением света, был Исаак Ньютон. Он считал, что свет состоит из корпускул, которые наподобие пуль выстреливаются источником света. Но некоторые характеристики света не могли быть объяснимы этой теорией.

Другой ученый, Гюйгенс, предложил другое объяснение природы света. Он разработал «волновую» теорию света. Он считал, что свет образует импульсы, или волны, наподобие того, как камень, брошенный в пруд, создает волны.

Почти 150 лет ученые спорили, является ли свет волнами или корпускулами. Большинство ученых приняло волновую теорию. Но затем последовал новые открытия, которые поставили под сомнение эту теорию.

Каких взглядов сегодня придерживаются ученые на происхождение света? В настоящее время считается, что световые волны имеют характерные особенности и частиц и волн одновременно. Проводятся опыты, подтверждающие обе теории. Пока нет ответа на вопрос, что же такое свет”.[6]

[4] Альвен Х. Космическая плазма. М.,1983, с.195.
[5] В.Н.Демин, В.П.Селезнев. “Мироздание постигая”. М.,“МОЛОДАЯ ГВАРДИЯ”.,1989., с.184-185.
[6] http://otvetina.narod.ru/svet.htm

Знание природы и структуры света позволит решить многие космологические проблемы; даст возможность понять строение материи, ее эволюцию во времени; станет решающим аргументом в объединении взаимодействий; сделает возможным реализацию новых альтернативных источников энергии.

Придерживаясь идеи “старения” квантов энергии электромагнитного поля (фотонов) при их движении в космическом пространстве, основанной на энергетических процессах, необходимо рассмотреть иной механизм “**старения**”, основанный на ***энергетическом взаимодействии гравитации и электромагнитного поля.***

Теории, объединяющие электромагнетизм, слабое и сильное взаимодействия основаны на обмене гипотетическими частицами при взаимодействии. Естественно, включение в общую теорию гравитационного взаимодействия, создает проблемы теоретического плана, а именно – в масштабах материи, порядка Планковской длины ($\sim 10^{-34}$ м) появляются неразрешимые вопросы энергетического согласования взаимодействий, вынужденного использования в теоретических построениях гипотетических частиц, как, например, бозон Хигса, “суперструны” и пр.

Исааку Ньютону принадлежит проницательное высказывание: *«Предполагать, что тяготение является существенным, неразрывным и врожденным свойством материи, так что тело может действовать на другое на любом расстоянии в пустом пространстве, без посредства чего-либо передавая действие и силу - это, по-моему, такой абсурд, который ни мыслим ни для кого, умеющего достаточно разбираться в философских предметах.* ***Тяготение должно вызываться агентом, постоянно действующим по определенным законам».***

Действительно, во времена И.Ньютона вакуум представлялся просто пустым пространством, не имеющим никаких материальных свойств и, таким образом, не претендующим на среду для распространения ни тяготения, ни света. С позиций современной физики вакуум является средой, в которой постоянно возникают и исчезают (аннигилируют) виртуальные частицы. Более того, как показано в работах [1,2,3], вакуум как раз является средой, в которой роль тяготения выполняет поляризация пространства, структурируя среду (вакуум) в плоскость, состоящую из двумерных доменов с радиусом $\leq 10^{-34}$м.

Прозорливость вдумчивого ученого (И.Ньютона) не подвела его и в прогнозе будущего науки, в возможности происхождения элементов материи из света и превращению вещества в свет: ***«Не обращаются ли большие тела и свет друг в друга ?..*** Превращение тел в свет и света в тела соответствует ходу природы, которая как бы услаждается превращениями».

Свет влияет на жизнедеятельность живых организмов, участвует в фотосинтезе растений, энергетически влияет на атмосферу и на, собственно, нашу планету Земля. Более того, сейчас можно утверждать, что вся материя “соткана” из света. ***Вещество есть остановленный в своем поступательном движении свет.*** Вещество, заканчивая свой “жизненный цикл”, в конечном счете, становится светом.

В качестве примера приведу данные об известных на настоящее время стабильных объектах, составляющих вещество.

“Если провести отбор по времени жизни, то можно насчитать всего 5 более-менее стабильных типов объектов, данные о которых получены экспериментально. Именно они обеспечивают всё многообразие окружающего нас материального мира (время жизни мюона — наиболее долгоживущей из прочих элементарных частиц — в полмиллиарда раз меньше времени жизни нейтрона и составляет лишь немногим более двух микросекунд, а «жизнь» остальных ещё короче, причём зачастую на много порядков).

Таблица 1.

Частица→	**Электрон**	**Протон**	**Нейтрон**	**Нейтрино (электронное)**	**Фотон**
Время жизни	~$4.6\cdot10^{26}$лет	~$2.9\cdot10^{29}$лет	885.7(8)с	стабильно	Подразумеваются стабильными
Размер	($9\cdot10^{-17}$)м Комптоновский: $2.4\cdot10^{-12}$м	($8.4184\cdot10^{-16}$)м Комптоновский: $9\cdot10^{-15}$м	(10^{-15})м Комптоновский: $9\cdot10^{-15}$м	Нет данных	При дифракции проявляется равным длине волны соответствующего кванта
Масса	9.10938215{45}·10^{-31} кг или 510998.910{13} эВ/c^2	1.672621637{83}·10^{-27} кг или 938272013.{23} эВ/c^2	1.674927211{84}·10^{-27} кг или 939565346.{23} эВ/c^2	3.{5}·10^{-37} кг или 2 эВ/c^2	Считается отсутствующей
Заряд	-1.602176487{40}·10^{19} Кл	считается точно равным заряду электрона по величине и противоположным ему по знаку	электрически нейтрален	считается отсутствующим	понятие считается неприменимым
Спин (изотопич.спин)	1/2 (0)	1/2 (+1/2)	1/2 (–1/2)	нет данных	1

В фигурных скобках указаны цифры, попадающие в пределы погрешности измерения.

Экспериментальные данные, которыми располагает современная наука, именно таковы, от них и надо отталкиваться при попытке синтезировать картину мироустройства. При этом нельзя не учитывать тот факт, что и электрон, и протон, и нейтрино, и фотоны обладают феноменальной устойчивостью и временем жизни — не зафиксировано общепризнанных экспериментов, в которых их удалось бы расщепить. Они либо меняли свою энергию, но сохраняли свою суть, не трансформируясь во что-то принципиально другое, либо исчезали и появлялись целиком, как фотоны (кванты энергии) при изменении энергетического состояния электронов. Максимум, чего смогли добиться экспериментаторы — это обнаружить внутренние степени свободы протона, то есть неоднородность его структуры, говорящую о том, что протон не является истинно элементарной частицей, в частности зафиксировать так называемые «струйные выбросы» из протона при столкновении его с частицами сверхвысоких энергий”.[7]

Как показано в работе [ ], квант электромагнитной энергии, порядка ≈10^{19}GeV, элемента пространства-времени в масштабе ~10^{-34}м представляет собой объект с тороидальной (трехмерной) электромагнитной оболочкой и гравитационной (двумерной) плоскостью внутри тороида, перпендикулярной его оси вращения. Синхронно с

[7] http://khd2.narod.ru/about/about.htm

ослаблением энергии электромагнитная оболочка кванта из тороидальной приобретает форму шара.

2. Представление о физическом вакууме.

Среди великих вещей, которые находятся
вне нас, существование «ничто» - **величайшее.**
Леонардо да ВИНЧИ

2.1. Светоносная среда.

Еще древние греки в своих философских воззрениях на окружающую действительность имели разное, подчас совершенно противоположное мнение о пустоте. По Левкиппу и Демокриту (V век до н. э.) : все в мире состоит из атомов и разделяющей их пустоты. Напротив: невозможность существования пустоты , не вписывающейся в описание полной картины мира, являлось одним из основополагающих принципов другого философа - Эмпедокла. В тоже время Аристотель ввел в обиход всепроникающий эфир, дабы объяснить сконструи-рованную им картину мира. В отличие от древних мыслителей, имеющих столько точек зрения, сколько философских направлений и школ соседствовало в ту эпоху, с развитием естествознания наличие и отсутствие пустоты исторически утверждалось и отвергалось в зависимости от господствующей научной парадигмы. Развитие идеи о мировой материальной среде происходило, (*да и происходит - А.Б.)*в соответствии с законами диалектики через три стадии гегелевской триады:

утверждение, отрицание и - отрицание отрицания.

Здесь уместно остановиться на понятиях эфир и вакуум как категории «антипустоты». Общим, объединяющим эти понятия, это - направленность на характеризуемый объект - материальную среду, подчиняющуюся физическим законам, взаимодействующую с обычным веществом и определяющая многие свойства веществ и пространства. О главных различиях эфира и физического вакуума удачно сказано в [1]:
«Эфир - прежде всего среда неподвижная, а если движущаяся (в некоторых вариантах), то по жестким законам механики, как хорошо знакомые нам газ или жидкость; значит, при таких представлениях об эфире всегда можно найти наблюдателя, для которого он неподвижен и может, поэтому, быть использован как абсолютная система отсчета. Что же касается вакуума, то в принципе нельзя определить, покоимся мы относительно него или движемся.

Эфир однороден, по сути - прост, всюду и всегда одинаков и неизменяем. Вакуум - чрезвычайно сложно устроенная система с множеством подсистем, он может находиться в разных состояниях, способен изменяться при изменениях условий, в которых находится.
Частицы эфира - аналоги атомов газа, эти частицы напоминают обычные атомы, только во много раз меньше их; их обычно подчиняли тем же законам, которым подчинялись и атомы привычных веществ.

Частицы в вакууме - аналоги элементарных частиц, только существующие ничтожно малое время по сравнению со своими реальными двойниками и потому «освобожденные» от подчинения в классическом смысле закону сохранения массы-энергии. Эфир был изобретен для объяснения явлений природы, ему придавали свойства и признаки, с помощью которых можно было понять то, что видели в действительности. По характеру это напоминало подгонку решения задачи под заранее известный из наблюдений ответ.

«Все сие доказывает, что тепло не должно приписывать сгущению некоторого тонкого вещества, к сему исключительно назначенного; но что оно состоит во внутреннем вращательном движении соединенного вещества, составляющего теплое тело; чрез сие самое не только допускаем, что и тончайшее эфирное вещество, коим наполняется всякое пространство, не занятое телами, подлежащими чувствам, - способно к такому же движению и, следовательно, - к теплу; но даже утверждаем, что теплородное движение, возбужденное в нем Солнцем, оное сообщает нашей Земле и другим телам во Вселенной, чрез что делает их теплым и; таким образом, оно служит средою, помощию которой тела, одно от другого удаленные, без всякого соединения, подлежащего чувствам, сообщают одно другому тепло.»

1756 г. «О причине тепла и холода» М.В. Ломоносов

Свойства физического вакуума не придуманы, а выведены из свойств материи, познаваемых разными областями физической науки; само современное представление о вакууме родилось и развивалось в ходе разработки квантовой механики как естественное следствие ее основных положений. Эксперименты, ставившие своей целью обнаружение «эфира XIX века», не привели к поставленной цели. Ряд хорошо проведенных экспериментов безусловно подтверждает существование «вакуума виртуальных частиц». Это, разумеется, только главные противостояния эфира и вакуума.

Вместе с тем, как сказано в предисловии к [1] в 1982г.: «...Мы не можем быть уверены, что добытые «разведданные» безукоризненно правильны и даже положение фронта нанесено точно». И действительно, в настоящее время получены как теоретические, так и экспериментальные результаты, позволяющие по-новому взглянуть на проблему эфира. Например, в [2] на основе анализа фундаментального опытного факта симметрии уравнений Максвелла в явлениях электромагнитной индукции, открытой М. Фарадеем, делается следующий вывод: «Электромагнитные волны создаются только при ускоренном движении электрических зарядов (т.н. переменным током, представляющим собой анизотропное, ускоренное друг относительно друга движение разнополярных электрических зарядов под *действием* ***сторонних, неэлектрической природы, сил)***». Примеры подобного рода, как и удавшаяся серия экспериментов [4] по обнаружению движения Земли совместно с Солнечной системой и Галактикой относительно «светоносной среды» (анизотропия фонового реликтового излучения в направлении истинного движения нашей Галактики «Млечный путь», от созвездия Водолея на созвездие Льва, V = 390 км/сек.), - ведут к

утверждению, что не только в электродинамике, но и в механике любые свойства явлений должны соответствовать понятию абсолютного покоя и даже, более того, - к утверждению, что только для одной (привилегированной) координатной системы, абсолютно неподвижной, для которой справедлива электродинамика Лоренца [3] , справедливы и уравнения механики, как это уже доказано для величин второго порядка. Другими словами, в природе существует одна привилегированная *субстанциональная* система отсчета, абсолютно неподвижная **«светоносная среда»**, относительно которой справедливы все без исключения законы природы.

Кроме того, серия экспериментов [4] по обнаружению анизотропии реликтового фона микроволнового излучения, находящаяся в **полном** количественном и качественном согласии с астрономическими замерами движения Земли, Солнечной системы и всей нашей Галактики в целом, позволяет сделать добавочное утверждение, находящееся с первым в полном согласии, а именно, что любое электромагнитное излучение всегда распространяется в «светоносной среде» и всегда - со скоростью света «с», не зависящей от состояния движения излучающего тела.

Отныне существование «абсолютно покоящегося пространства, с материалистической точки зрения являющегося субстанциональной формой материи, - «светоносной средой», - есть твердо установленный опытный факт.

В другой работе[5], посвященной оценке системы уравнений космической электродинамики для процессов с существенной нестационарностью и насыщенностью концентраций носителей заряда (внутренние области атмосфер звезд, туманностей и межзвездных облаков), формулируется физическое содержание таких характеристик электромагнитного поля, как ускорение $\frac{d^2E}{dt^2}$, скорость изменения ускорения $\frac{d^3E}{dt^3}$ и т.д. Последнее дает возможность выразить необходимые характеристики систем движущихся частиц и полей , таких как : «лучевое трение» вакуума, «старение фотонов», «опережающие и запаздывающие волны». Появляется также интересная возможность обосновать интерпретацию космологического красного смещения как эффекта работы поляризации вакуума (старение фотона).

Судя по направлению проводимых в последнее время как экспериментальных, так и теоретических работ *интересы исследователей, так или иначе, касаются проблемы физического вакуума,* его свойств с попыткой объяснения накопившихся экспериментальных космологических фактов по тем или иным причинам вызывающим сомнение в их интерпретации на основе существующей парадигмы науки.

2.2. Распространение света и электромагнитных волн, скорость распространения.

Исторически коэффициент ***c*** в уравнениях Максвелла был просто константой и не отождествлялся со скоростью света. повсюду, где оно должно стоять. С точки зрения электричества и магнетизма, однако, мы прямо начинаем с двух констант ε_0 и c^2, которые появляются в уравнениях электростатики и магнитостатики:

$$\nabla \cdot \mathrm{E} = \frac{\rho}{\varepsilon_0} \qquad (1) \qquad \text{и} \qquad \nabla \times \mathrm{B} = \frac{j}{\varepsilon_0 c^2} \qquad (2)$$

Если взять любое *произвольное* определение единицы заряда, можно экспериментально определить постоянную ε_0, входящую в уравнение (1), скажем, измеряя силу между двумя неподвижными единичными зарядами по закону Кулона. Мы должны также определить экспериментально постоянную $\varepsilon_0 c^2$, которая появляется в уравнении (2), что можно сделать, скажем, измерив силу между двумя единичными токами. (Единичный ток означает единичный заряд в секунду.) Отношение этих двух экспериментальных постоянных есть **c** — как раз другая «электромагнитная постоянная».

Заметим теперь, что постоянная $\mathbf{c^2}$ получается одна и та же независимо от того, какова выбранная наша единица заряда. Если мы выберем «заряд» в два раза больше (скажем, удвоенный заряд протона), то в нашей «единице» заряда ε_0 должна уменьшиться в четыре раза. Когда мы пропускаем два таких «единичных» тока по двум проводам, в каждом проводе будет в два раза больше «зарядов» в секунду, так что силы между двумя проводами будут в четыре раза больше. Постоянная $\varepsilon_0 \cdot c^2$ должна уменьшиться в четыре раза. Но отношение $\varepsilon_0 \cdot c^2 / \varepsilon_0$ не меняется.

Следовательно, непосредственно из экспериментов с зарядами и токами мы находим число c^2, которое оказывается равным квадрату скорости распространения электромагнитных возбуждений. Из статических измерений (измеряя силы между двумя единичными зарядами и между двумя единичными токами) мы находим, что c == 3,00 10^8 *м1сек.* Когда Максвелл впервые проделал это вычисление со своими уравнениями, он сказал, что совокупность электрического и магнитного полей будет распространяться с этой скоростью. Он отметил также таинственное совпадение - эта скорость была равна скорости света. «Мы едва ли можем избежать заключения сказал Максвелл, что свет - это поперечное волнообразное движение той же самой среды, которая вызывает электрические и магнитные явления» [6]. Таким образом, Дж. К. Максвелл своими удивительными уравнениями в 1865 году объединил различные разделы физики: оптику, электричество, магнетизм.

Таким образом природа света была объяснена электромагнитными явлениями. Как для скорости распространения любой электромагнитной (э/м) волны - так и для скорости света справедлива формула:

$$c = \lambda \times \nu \qquad (3)$$

где : λ - длина э/ь волны, ν - частота э/м волны, а также :

$$c = \frac{1}{\sqrt{\varepsilon_0 \cdot \mu_0}} \qquad (4)$$

где: ε_0 - электрическая постоянная вакуума, μ_0 - магнитная проницаемость (постоянная) вакуума.

Электрическая и магнитная проницаемости (постоянные) имеют размерность $\left[\frac{\Phi}{м}\right]$ и $\left[\frac{Гн}{м}\right]$ соответственно, т.е. имеют размерность погонных емкости и индуктивности длинной линии передачи с распределенными параметрами. Анализ и рассмотрение следствий из только что упомянутого свойства постоянных вакуума мы рассмотрим в следующей главе.

Из формулы (4) непосредственно следует постоянство скорости распространения света в среде с постоянными параметрами ε_0 и μ_0. Постоянство скорости света дополнительно рассмотрим в последующих главах.

Примечание1:

Формула (3) для скорости распространения э/м волн замечательна уже тем, что устанавливает взаимосвязь между длиной и частотой прецессии э/м волны для постоянной скорости распространения. Иначе это выражение можно представить в виде:

$$\lambda \times \nu = c = const \qquad (5)$$

Как известно, в радиотехнике путем изменения электрических или конструктивных параметров индуктивности и (или) емкости изменяют частоту ν приема или передачи э/м волны.

Вопрос о самопроизвольном изменении частоты и, соответственно, длины э/м волны никогда не ставился и в повседневном опыте подтверждается только обратное - постоянство частот (длин волн) э/м источников в доступном для человека временном диапазоне. Другими словами, известными в настоящее время человеку экспериментальными результатами факт изменения частоты прецессии э/м волны из-за влияния течения (хода) времени не подтверждается (скорее всего, никогда не подвергался сомнению - А. Б.), а экспериментальные результаты измерений радиоволн космических источников интерпретируются, как правило, исходя из принятой в науке концепции бесконечного «времени жизни» фотона, т.е. э/м волны.

К сожалению, человек не может, как говорят, объять необъятное, и поэтому за свою короткую по космическим масштабам жизнь - не может увидеть изменений в казалось бы незыблемой вечной полевой структуре материи - электромагнитном поле.

***

«***Все течет, все изменяется..***.» - это крылатое выражение досталось нам в наследство от древних мыслителей. Да, они знали о природе вещей не так много и не так глубоко, как мы. Но мыслили о природе вещей они поразительно глубоко и мысли их актуальны и в наше время. Здесь уместно привести отрывок из поэмы одного из создателей гипотезы атомистической структуры вещества, а именно - **Тита Лукреция Кара** (I век до нашей эры) [7] :

«За основание тут мы берем положенье такое:
Из ничего не творится ничто по божественной воле...
Надо добавить еще: на тела основные природа
Все разлагает опять и в ничто ничего не приводит...
Так при посредстве невидимых тел управляет природа.
Но не заполнено все веществом и не держится тесно.
Сплоченным с разных сторон: в вещах пустота существует.
Без пустоты никуда вещам невозможно бы вовсе
Двигаться было;
Значит, везде пустота, очевидно, сменяется телом,
Ибо ни плотности нет совершенной нигде во вселенной,
Ни пустоты, а тела существуют известные только,
Что полнотой разграничить способны пустое пространство...
Первоначала вещей, таким образом, просты и плотны.
Стиснуты будучи крепко сцепленьем частей наименьших,
Но не являясь притом скопленьем отдельных частичек,
А отличаясь скорей вековечной своей простотою.
Прядают прочь далеко и далеко назад отбегают
На промежуток большой. Из них составляется редкий
Воздух, и солнечный свет они нам доставляют блестящий...»

2.3. Предпосылки к объединению взаимодействий.

2.3.1.Объективные и субъективные предпосылки.

«Simplex sigilum veri»[8]

Технический прогресс в развитии цивилизации нашей планеты особенно ярко и отчетливо виден в канун третьего тысячелетия. Автомобили, самолеты, космические корабли , спутники, атомные электростанции, телевидение, компьютеризация, генная инженерия и ... Этот список можно продолжать и продолжать.

Вместе с тем, с развитием индустрии, расширением производства и роста населения планеты непрерывно растут потребности в источниках энергии, в том числе - в альтернативных источниках энергии. С моей точки зрения, указанные проблемы являются *объективными* предпосылками разработки теоретических основ будущей энергетики.

К *субъективным* предпосылкам можно отнести как чисто

[8] «Простота - это признак истинности»

теоретические проблемы физики конца XX века, так и - проблемы экспериментальной физики.

Вкратце остановимся на некоторых из них.

Физические теории классической физики всегда приводили в области своей применимости к однозначным и разумным результатам. К сожалению, существующая теория элементарных частиц нередко ведет к бессмысленному бесконечному ответу: физические величины оказываются выраженными через интегралы по энергии, расходящиеся на верхнем пределе. Получается, что по каким-то причинам существующая теория сильно преувеличивает взаимодействие частиц в области высоких энергий. Только в некоторых случаях от таких «расходимостей» можно избавиться с помощью физически осмысленной процедуры перенормировки. Однако даже и в этих случаях трудности, возможно, остаются, приобретая более утонченную форму.[8]

С другой стороны, в экспериментальной физике возникли принципиальные технические трудности исследования микромира. Так, ускорители на встречных пучках позволяют исследовать частицы с энергией до $2 \times 20\ 000$ *Гэв*. При темпе ускорения 1 *Мэв /см* которого только надеются достичь, для энергии 10^{19} *Гэв* требуется длина ускорителя порядка размера Галактики.

2.3.2. Теории объединения взаимодействий.

Все развитие физики с начала XX века кажется противоречащим объединению всех физических законов и взаимодействий частиц. В настоящее время физиками открываются все новые и новые частицы - нейтрон, позитрон, нейтрино, странные частицы, мезоны и $W^{\pm}$, и Z - частицы, кварки, глюоны - и этот список видимо будет продолжен (был бы хороший ускоритель!).

Мир элементарных частиц, а соответственно и - картина мира становятся более пестрыми и многокрасочными.

Вместе с тем идея объединения взаимодействий находит своих сторонников , создаются квантовополевые модели электрослабого и электромагнитного, электрослабого и сильного взаимодействий. Эти модели согласуются со всеми экспериментальными данными, но следует отметить, что в них содержится достаточно много произвольных параметров (констант связи, масс кварков и лептонов и др.), не определяемых в рамках самих теорий. Подобные модели объединения взаимодействий носят название моделей Великого объединения.

Модели Великого объединения и их всевозможные модификации носят пока спекулятивный характер и нуждаются в надежном экспериментальном подтверждении или опровержении. Есть в них и ряд чисто теоретических трудностей [9].

Модели Великого объединения основываются на довольно искусственной гипотезе о существовании «калибровочной пустыни» между отличающимися друг от друга примерно на 13 порядков характерными масштабами энергий, при которых происходят нарушения симметрий в модели электрослабых взаимодействий. Не исключено, что

в этой области, т.е. на каких -то расстояниях от 10^{-16} до 10^{-29} см, проявляется более глубокая структура частиц, требующая новых физических представлений [9].

Такое «заселение пустыни» новыми частицами проводится во многих теоретических построениях, так называемых супертеориях:
суперсимметрия, суперсимметричные калибровочные теории, теория суперструн.

2.3.3.Предпосылки и трудности объединения гравитационных взаимодействий частиц.

Обсуждаемые объединения взаимодействий не являются полными, поскольку они не включают гравитацию. Попытки учесть гравитацию в рамках единой схемы не лишены оснований, т.к. существует область , в которой гравитационные эффекты становятся существенными. Однако количественные соотношения, возникающие в этой области для элементарных частиц, казалось, дают веский аргумент *против* объединения теории тяготения и всей остальной физики.

Впервые предложение о введении так называемых «естественных единиц измерения», сохраняющих свое значение до тех пор, пока справедливы законы тяготения, распространения света в вакууме и оба начала термодинамики, высказал М. Планк в 1900г. в работе «О необратимых процессах» [10]. Используя открытую М. Планком постоянную $\hbar = 1{,}05 \cdot 10^{-27}$ г см^2/с и известные постоянные c - скорость света и γ - постоянную гравитации, получаем три величины, выраженные через три единицы измерения - грамм, сантиметр и секунда. В современных обозначениях М. Планк представил выражения для фундаментальных - массы, длины и времени: $m_0 = \sqrt{\hbar \cdot c / \gamma}$, $\lambda_0 = \sqrt{\hbar \cdot \gamma / c^3}$ $t_0 = \sqrt{\hbar \cdot \gamma / c^5}$. Эти величины, как правило, называют планковскими. Их числовые значения: m_0=2· 10^{-5}г, $\lambda_0 = 1.5 \cdot 10^{-33}$см, t_0=5 ·10^{-44} с.

Планковская масса оказывается в 10^{19} раз больше массы протона и в 10^{22} раз больше массы электрона. Сравнение силы притяжения электрона к протону с силой кулоновского взаимодействия (зависимость от расстояния одинаковая и безразмерное соотношение этих сил не зависит от расстояния) дает: $F_g / F_e = 4 \cdot 10^{-40}$.

Отношение ничтожно мало, поэтому никакие спектроскопические измерения энергии атома водорода (да и любого атома или молекулы) не дадут возможности обнаружить гравитационные поправки к энергии. А полученная выше безразмерная величина $4 \cdot 10^{-40}$ своей малостью наводит на мысль, что гравитация не имеет отношения ни к электромагнитному, ни к другим видам (слабому, сильному) взаимодействиям частиц.

Таким образом, приведенные предпосылки объединения взаимодействий, сверхслабое проявление гравитации и проблемы ее учета в теории объединения сами за себя говорят о сложности теоретической проблемы объединения, заставляют теоретиков, философов переосмысливать содержательную часть физики и, самой

постановкой данного вопроса – искать выход из создавшегося в теоретической физике стагнирующего положения.

Описанная ситуация напоминает проблемы физики начала века с так называемой «ультрафиолетовой катастрофой» при исследовании излучения абсолютно черного тела (АЧТ). Не исключено, что положительное разрешение указанных проблем объединения взаимодействий потребует переосмысления фундаментальных основ физики и как следствие - смены существующей парадигмы науки.

3. **Физические принципы познания окружающей действительности.**

3.1. ***Обобщенные законы сохранения и превращения в современном естествознании.***

Законы сохранения и превращения среди всех законов природы играют особую роль, являясь одним из методов познания скрытых сил природы. В естествознании наиболее широко используются законы сохранения и превращения массы и энергии наряду с законами сохранения импульса и момента количества движения. Необходимо подчеркнуть, что еще Ф. Энгельс, сравнивая схожесть понятий энергии и движения, указывал, что понятие энергии уже понятия движения, которое понимается как изменение вообще, что *энергию можно определить как меру перехода одной формы движения в другую при их взаимных превращениях*, а абсолютно всеобщим значением обладает одно лишь ***движение*** [11].

В наше время в науке известны законы сохранения массы, электрического заряда, энергии, импульса, момента количества движения, соотношения между массой и энергией, четности, ядерного заряда, зарядовой симметрии и другие. Эти законы не только отражают свойства материи и движения, но и тесно связаны с общими свойствами пространства и времени. Так, законы физики во всех точках пространства одинаковы (закон сохранения импульса), они не изменяются во времени (закон сохранения энергии), в пространстве отсутствуют выбранные направления (закон сохранения момента количества движения).

Необходимо отметить, что научное мышление характеризуется не только отображением изменчивости в объективном мире, но и стремлением охватить мыслью эти изменения, выразить их в относительно неподвижных понятиях, законах. На протяжении всей истории человечества люди в процессе практической деятельности, в процессе взаимодействия с окружающей природой наблюдали повторяемость природы. Это *постоянное, повторяющееся в определенных условиях, получило название* ***порядка, закономерности, закона.*** «Порядок, цель, закон - суть не более слова, которыми человек переводит дела природы на *свой* язык, чтобы понять их ...» - Л. Фейербах [12].

Понятие *обобщенный закон* может использоваться в применении к анализу *абсолютности* законов науки. Понятие абсолютности законов

науки в историческом плане - относительно, т. к. действие абсолютных научных законов всегда связано с точно определенными условиями, в которых они проявляются. Если в ходе дальнейшего развития науки устанавливаются границы применимости данного закона, то в дальнейшем этот закон становится следствием асимптотического рассмотрения нового обобщенного закона.

Рассмотрим понятие *обобщенный закон* сохранения и превращения в более широком смысле, чем в предыдущем абзаце, а именно - как символическое соотношение изменяющихся по количеству и качеству величин относительно взаимосвязанной с ними неизменной (постоянной, инвариантной) величины. В общем случае, постоянная величина , связывающая величины с изменяющимися параметрами, соответствует в естествознании так называемым константам, полученным экспериментально, либо теоретически на основе физических принципов, принципов минимума, максимума, наименьшего действия или - из вариационного анализа. Используя богатый статистический материал открытых в естествознании научных законов и закономерностей, а также - метод индукции, выражения для обобщенных законов сохранения и превращения запишем в символической форме:

$$A(x,y,z;t) \times B(x,y,z;t) = const \tag{6}$$

$$\frac{A(x,y,z;t)}{B(x,y,z;t)} = const \tag{7}$$

$$A(x,y,z;t) - B(x,y,z;t) = const \tag{8}$$

$$A(x,y,z;t) + B(x,y,z;t) = const \tag{9}$$

где: x, y, z - координаты трехмерного пространства; t - время. Изменяющиеся в пространстве и времени величины A и B взяты обобщенно, поэтому, в реальной физической ситуации в зависимости от характера протекающих в природе процессов временные или пространственные параметры этих величин могут быть фиксированы, т.е. оставаться неизменными. Как видно из выражений (6 - 9) - количество взаимосвязанных величин в них равно трем. В подавляющем количестве законов естествознания это число величин равно трем, причем в других случаях, с числом изменяющихся величин больше двух, всегда можно свести эти законы к двум изменяющимся и одной обобщенной константе, либо зафиксировать переменную в зависимости от реальных физических условий. Видимо, этот факт непосредственно связан с трехмерностью пространства. Так, в физике широко

распространен закон «обратных квадратов», описывающий характер изменения различных сил с расстоянием. Этому закону следуют гравитационные, электрические и магнитные силы. Еще в 1747г. Иммануил Кант осознал глубокую связь между этим законом и трехмерностью пространства [13]. Приведенные выше обобщенные законы сохранения можно разделить на две группы: (6 - 7) - дифференциальные законы сохранения;(8 - 9) - интегральные законы сохранения. Как показано в [14] , дифференциал от уравнений, подобных (8 - 9) приводит к уравнениям, подобным (5-7). Нетрудно показать, что интеграл от уравнений (6 - 7) дает уравнения, подобные (8 - 9). Это также видно из коммутативных свойств изменяющихся величин в указанных выражениях. Также, уравнения (6) и (7) преобразуются друг в друга в реальных физических условиях, на отдельных участках временного или пространственного изменения.

Приведенные выражения для обобщенных законов сохранения соответствуют законам сохранения для т.н. замкнутых материальных систем. Используя уравнение для закономерности, полученной в [14] для открытых развивающихся материальных систем и отличающейся от замкнутых систем только нормированием изменяющихся величин в изменяющемся ареале к количественному параметру p изменения ареала, запишем выражение (6) для обобщенного закона сохранения и превращения *движения* (*как необходимое и достаточное выражение для всего ареала законов сохранения)* для открытых материальных систем:

$$A(r,t;p)\times B(r,t;p)/\frac{1}{p}=const \qquad (10)$$

где: p- в общем случае - количественный параметр , характеризующий общее изменение движения материальной системы; r - в общем случае - вектор $\vec{r}(x,y,z)$, ориентированный в пространстве с координатами x ,y, z, либо - скаляр $r(x,y,z)$; t - временной параметр, A, B - переменные изменяющиеся величины, дискретные, либо непрерывные - в зависимости от количественных соотношений пространственно-временных параметров.

Вернемся к анализу обобщенного закона сохранения и превращения (в общем случае - движения) для замкнутых систем, представленного в начале данного раздела, формула (6). Формула этого закона для может быть упрощена либо усложнена в зависимости от реальных

условий:
- количественный и качественный характер изменения переменных параметров , влияющих на изменение величин A и B;
- начальные условия - A_0, B_0;
- совместная зависимость величин A и B от пространственно-временных параметров,
- обособленная , вырожденная зависимость величин A и B от пространственно-временных параметров.

В качестве примера для последних условий можно представить величину A как меру движения - энергию, зависящую только от времени t .

Величину B можно определить как радиус кривизны пространства r. Таким образом, выражение для обобщенного закона сохранения и превращения (6) принимает следующий вид:

$$\mathrm{E}(t) \times r(t) = const \qquad [11]$$

Оставим на некоторое время выражение обобщенного закона [11] без анализа его внутренних связей и рассмотрим взаимосвязь категорий симметрии и асимметрии с категорией закона.

3.2. ***Категории симметрии и асимметрии, их взаимосвязь с категорией закона.***

Законы природы в своем содержании , а также и в своих связях друг с другом и с условиями своего действия имеют те или иные формы не только симметрии, но и асимметрии.

Поэтому, полезно выяснить сущность категорий симметрии и асимметрии в истории науки, играющих организующую роль в законах сохранения и превращения.

Историческая необходимость определения понятий категории симметрии и асимметрии основывается на сосуществовании в природе двух тенденций: наличие строгой упорядоченности, соразмерности, равновесия и их нарушения. Понятие «симметрия» употреблялось в двух значениях. В одном смысле симметричное означало нечто весьма пропорциональное; симметрия показывает тот способ согласования многих частей, с помощью которого они объединяются в целое. Второй смысл этого слова - равновесие.

Греческое слово $\sigma\nu\mu\mu\varepsilon\tau\rho\alpha$ означает однородность, соразмерность, пропорциональность, гармонию [15].

Асимметрия выступает антиподом понятию симметрии. В различных отраслях знания употребляются различные понятия - антисимметрия, асимметрия, диссимметрия, общий смысл которых - нарушение симметрии. Таким образом, асимметрия является понятием, противоположным симметрии, отражающим существующее в объективном мире нарушение равновесия, связанное с изменением,

развитием, а также нарушение, вызываемое перестройкой организации тех же составных частей целого, совокупность которых находилась в известном пропорциональном, равновесном состоянии.

Диалектический характер понятий симметрия и асимметрия в следующем:

- эти понятия относятся ко всем известным нам атрибутам материи, они отражают взаимные связи между ними;
- эти понятия основываются на диалектике *соотношения тождества и различия,* существующей как между атрибутами материи, так и между их состояниями и признаками;
- единство симметрии и асимметрии представляет собой одну из форм проявления закона единства и взаимоисключения противоположности.

Логической основой для определения понятий симметрии и асимметрии является диалектика тождества и различия. К тождеству можно отнести: равновесие, равнодействие, сохранение, устойчивость, равенство, соразмерность, повторяемость и т.д. Тождество не существует вечно: оно возникает, становится и развивается и представляет собой процесс образования сходства в различном и противоположном.

Для того, чтобы имело место тождество, необходимо существование различного и противоположного. Вне различий тождество вообще не имеет смысла, а только в различном и противоположном.

Наиболее полным выражением ***тождества*** является ***полное превращение противоположностей друг в друга.***

Таким образом, основываясь на характеристике диалектики тождества и различия, сформулируем определения симметрии и асимметрии:

Симметрия - это категория , обозначающая процесс существования и становления тождественных моментов в определенных условиях и в определенных отношениях между различными и противоположными состояниями явлений мира.

Асимметрия - это категория, которая обозначает существование и становление в определенных условиях и отношениях различий и противоположностей внутри единства, тождества, цельности явлений мира[15].

Как в природе, так и в научных обобщениях имеют место не просто те или иные симметрии или асимметрии, а определенные формы их единства. Единство симметрии и асимметрии заключается в том, что они предшествуют одна другой.

Особенно ярко диалектическое единство симметрии и асимметрии проявляется в открытых эволюционирующих материальных системах. Асимметричные процессы в начале развития материальной системы превращаются в симметричные и наоборот, демонстрируя весь спектр сосуществования противоположностей. В этих системах важную роль играют ***категории количества и качества.*** За взаимными переходами количества в качества в реальных процессах природы, в их генезисе выражается переход от симметрии к асимметрии (или наоборот).

Объективные законы явлений мира в своем содержании, а также и в

своих связях друг с другом и условиями своего действия имеют те или иные формы *не только симметрии, но и асимметрии*. *Законы, действующие в асимметричных условиях имеют своеобразные особенности, заключающиеся в появлении обратных связей, возникновении управления, самоорганизации.*

3.3. **Поиск суперсилы. Фундаментальное единство природы.**

3.3.1. ***Суперсила.***

Последние исследования свидетельствуют о существовании некой главенствующей ***суперсилы*** , различными проявлениями которой служат все известные нам взаимодействия. Новые открытия проложили путь к радикально новой концепции единой Вселенной, рожденной в результате чудовищного катаклизма, в котором под действием ***суперсилы*** из первичного горнила возникли все физические системы. Прогнозы теории великого объединения (ТВО) и суперсимметрии приводят к очень интересной идее, согласно которой вся природа в конечном счете подчинена действию некой *суперсилы,* проявляющейся в различных «ипостасях». *Суперсила* - нечто большее, чем просто созидающее начало. В ней материя, пространство-время и взаимодействие слиты в нераздельное гармоничное целое, порождающее такое единство Вселенной, которое ранее никто и не предполагал . Если такая *суперсила* существует, то именно она представляет собой действующее начало всякой активности во Вселенной - от рождения субатомных частиц до коллапса звезд. Разгадка тайны суперсилы невообразимо увеличит нашу власть над природой и даже позволит объяснить само «сотворение» мира [13].

3.3.2.Фундаментальные взаимодействия, их особенности.

Мир изменчив, он полон активности - движется Солнце, Луна, дует ветер, струятся водные потоки , наводнения чередуются с засухами и т.п. Давно было подмечено человеком, что происходит смена времен года, стареют люди, изнашиваются орудия труда. Мысль о причине, вызывающей эти изменения и движения , постепенно из философской превратилась в знание: несмотря на столь большое разнообразие, все происходящее в природе сводится всего к четырем фундаментальным взаимодействиям . Исторически первым предметом научного исследования стала гравитация (тяготение). Следующим взаимодействием, получившим научное объяснение, стали электрические и магнитные силы, электромагнитные явления. И только в XX веке, в эпоху научного исследования строения атома, стали известны сильные и слабые взаимодействия.

Гравитационные и электромагнитные взаимодействия - «дальнодействующие», их действие ощутимо на больших расстояниях от источника.

Силы, ответственные за устойчивость электронного строения атома и строение его ядра, т.е. *слабые и сильные взаимодействия – «короткодействующие».*

Слабое взаимодействие прекращается на расстоянии 10^{-18} (м), а сильное взаимодействие - на расстоянии 10^{-15} (м) от источника.

Все взаимодействия подчиняются закону обратных квадратов, т.е. силы фундаментальных взаимодействий убывают обратно пропорционально квадрату расстояния от источника. Ограничение на радиус действия ядерных сил, не разрушая релятивисткой инвариантности, достигается введением дополнительных потенциалов с экспоненциальными множителями e^{-pr} в уравнения поля потенциала φ, что приводит к быстрому затуханию потенциала φ, чем та же функция с множителем 1/ r.

О силе взаимодействия судят по скорости процессов, которые оно вызывает. Скорости процессов обычно сравнивают при энергии 1 *ГэВ*. При таких энергиях процессы происходят за следующее время для различных взаимодействий:

- сильное ≈ 10^{-24} с;
- электромагнитное ≈ 10^{-21} с;
- слабое ≈ 10^{-10} с.

На расстояниях много меньших 2×10^{-18} м слабое и электромагнитное взаимодействия имеют одинаковую интенсивность. Для элементарных частиц интенсивность различных взаимодействий по отношению к сильным распределяется следующим образом [16]:

- сильное ≈ 1;
- электромагнитное ≈ 10^{-3};
- слабое ≈ 10^{-14};
- гравитационное ≈ 10^{-40}.

3.3.3. Фундаментальное единство в природе?

Вопрос в заголовке не случаен. Подмечая и выявляя какие - либо закономерности, вводя новые физические принципы, прежде всего и , в большей степени, автор несет ответственность за рождение новых идей и автор - больше всех сомневается в их справедливости. Мир насыщен информацией, ее потоки в буквальном смысле этого слова захлестывают человека. Вся информация о физическом мире, приобретенная со времени зарождения научного прогресса, поистине огромна, и кажется почти невероятным, чтобы кто-то овладел заметной ее частью. «Как объять необъятное?» - стало чуть ли не риторическим вопросом. Но в тоже время , как свидетельствует практика, эрудиция специалиста в какой-либо области знания позволяет ему постичь общие свойства физического мира, не прибегая к глубокому изучению других научных дисциплин и отраслей знания.

Наиболее ярко сказанное проявляется в физических науках. Тому есть три причины.

Первая. К любым явлениям природы применимы великие принципы: закон сохранения энергии и момента количества движения. Глубокое понимание этих принципов позволяет постичь очень многие вещи. *Вторая.* Многие сложные явления, как, например, сжатие твердых тел

в основном обусловливаются электрическими и квантово-механическими силами, так что, поняв основные законы электричества и квантовой механики, имеется возможность понять многие явления, возникающие в самых различных сложных условиях.

Третья. Имеется замечательнейшее совпадение: *Уравнения для самых разных физических условий часто имеют в точности одинаковый вид.* Даже имея разные математические символы, они имеют одинаковую математическую форму. Следовательно, изучив одну область знаний, мы сразу получаем множество прямых и точных сведений о решениях уравнений для другой области.

Так изучив электростатику, мы одновременно имеем возможность проводить аналогичные расчеты в , казалось бы , абсолютно не похожих областях физики: расчет тепловых потоков в теплофизике; расчет градиентов давления в объектах гидродинамики; определение распределения потенциалов упругих сил в пленках и твердых телах в физике твердого тела; расчет диффузии нейтронов в квантовой физике и многое другое.

Примеры расчета путем использования таких аналогий прекрасно проиллюстрированы Р. Фейнманом в не менее прекрасных лекциях по физике [17].

Человек порой и не замечает, что решая повседневные проблемы, он ищет *подобные* решения и не обязательно в данной отрасли знаний. Исторический опыт человечества доказывает справедливость использования *аналогий и принципа подобия* как в науке, так и в искусстве. Анализ широкого использования принципа подобия в науке и жизни приводит к мысли о том, что *фундаментальность этого принципа основывается на тесной связи микро - и макромира, на их единстве* и, в конечном счете - на *фундаментальном единстве природы.*

3.4.Философский статус механизма управления.

Понимание роли механизма управления, его организующего статуса для живой природы и социальной сферы формируется и в настоящее время. Наиболее полно феномен управления в указанной сфере раскрыт Р.Ф Абдеевым в «Философии информационной цивилизации» [18].

Феномен управления относится к возникновению и становлению какого-либо развивающегося явления , что , собственно, и характеризует понятие слова «генезис». Управление в живой природе и социальной сфере связано с автоматическим регулированием возникающих отклонений в системе посредством обратных связей, накопления информации об изменениях, т.е. прогнозирование последующих изменений системы. Таким образом, механизм управления в указанных сферах приобретает самоорганизующую роль в процессах развития и выступает как Focus for Development (стержень развития).

Венцом многовековой эволюции механизма управления стало создание его теории - науки кибернетики, которая установила *общность* механизма управления для живой природы, техники, общества и

мышления, выявила антиэнтропийную сущность управления, неразрывную связь отражения и информации с процессами организации.

Достижения в современной биологии, кибернетики, синергетики и философский анализ механизма управления свидетельствует об исторической обусловленности, закономерности и единстве происхождения всех живых организмов, о том, что во всей сложной картине живой природы прослеживаются диалектическая логика, строгая организация, повторяющаяся от простейших организмов до высших организмов. Соответственно и в ноосфере механизм управления с его функциональными звеньями и связями лежит в основе структур технических систем и общественных институтов.

Структурное и функциональное сходство обобщенной модели управления с механизмом эволюции живой природы и с механизмом эволюции живой природы и с процессами познания показывает, что при всем фантастическом многообразии явлений и процессов материального мира *формы их организации в своей основе едины.* Этот вывод имеет большое философское значение, так как углубляет и конкретизирует наше понимание единства материи единством его функциональных отношений и архитектурных форм [18].

Здесь уместно вернуться к упомянутой в разделе 1 гегелевской триаде : отрицание отрицания, используемой в процессе познания .

Изучение множества примеров из истории развития науки и техники показывает, что движение научного познания с необходимостью осуществляется по формуле *закона отрицания отрицания* как движение от чувственного , конкретного к абстрактному, а затем опять к конкретному, но на более высокой основе - к конкретному в мыслях, к синтезу [18].

На примере развития техники видно, что двигаясь *от простого*, порой «допотопного» с современной точки зрения, *к очень сложному* техническому изделию, человек создает новые технические устройства, *простые* в обращении , но выполняющие очень сложные операции. Таким образом происходит ***синтез простого из простого и сложного , но на более высоком техническом уровне.*** Генезис закона отрицания отрицания выражается следующей «формулой»: ***«От простого к сложному, от сложного - к простому».***

Диалектическая сущность закона отрицания отрицания для материальных систем заключается в его организующей роли процессов самоорганизации, проявляющейся в достижении функциональной цели системы путем синтеза противоположностей - «тезиса и антитезиса» , являющегося более высокоорганизованной , более устойчивой ступенью развития.

Таким образом, закон отрицания отрицания для материальных систем выступает как главенствующий фактор управления развитием систем при достижении цели высокоорганизованного устойчивого состояния.

В качестве примера проявления закона отрицания отрицания в

процессе познания рассмотрим процесс организации науки о единой теории материи [18].

1). После почти 40-летнего труда А. Эйнштейна по созданию единой теории поля (на базе геометризации теории тяготения и электромагнетизма), не увенчавшегося успехом, в физике было изменено генеральное направление поиска—от макрофизики к микрофизике (отрицание). Физики во главе с В. Гейзенбергом предприняли исследования и попытки сформулировать такой универсальный закон природы, из которого можно было бы теоретически вывести все наблюдаемые свойства известных микрочастиц и предсказать существование новых.

2). Новые данные о сходстве микрочастиц и галактик, установление непосредственного влияния космических сил на локальные микропроцессы (теорема Голдстоуна) и т. п. привели к *синтезу*. Теоретико-физическая мысль, таким образом, вновь вернулась к «устаревшей», казалось, идее единой теории, но уже в более широких понятийных рамках, на более высоком уровне знаний.

В настоящее время, особенно после работ Вайнберга, Тирринга и др. по векторным полям, в физике еще более укрепилось мнение, что теория элементарных частиц является частью единой полевой теории материи, что космология, микрофизика теория тяготения - это звенья единой системы.

Так наука наших дней подтверждает древнюю философскую идею о единстве микро- и макрокосма, в которой, как в фокусе, отражаются фундаментальные проблемы (части и целого, конечного и бесконечного), имеющие важнейшее мировоззренческое значение.

Новое научное воззрение на природу, представление ее как совокупности взаимо-тождественных микрочастиц (фридмонов), каждая из которых могла бы иметь внутреннюю макроструктуру типа метагалактик, еще не получило строгого теоретического воплощения, но в законченном виде оно представляло бы, по словам академика М.А. Маркова, в высшей степени монистическую концепцию всего сущего.

Движение научной мысли в настоящее время достигло «звенящей» кульминации, когда синтез представлений человека об окружающей действительности первых мыслителей человечества с современными , абстрактными математическими моделями мира, даст истинные знания о красоте , гармонии и неслыханной простоте нашей природы. Здесь нельзя не привести очень точное высказывание ***Б. Пастернака***:

« В родстве со всем, что есть, уверяясь
И знаясь с будущим в быту,
Нельзя не впасть к концу, как в ересь,
В ***неслыханную простоту***...».

4. К вопросу объединения фундаментальных взаимодействий материи в природе.

«... В какой-то мере... представлении о том, что все законы природы едины, получится из одного принципа - такое представление родственно религиозному чувству.»
Академик Я. Зельдович.

Принцип простоты:
«Не множить сущностей без необходимости».
Вильям Оккам , XIII век.

В познании окружающей действительности значительную роль играют фундаментальные физические понятия. Универсальные физические постоянные в физике, да и не только, являются одними из основных физических понятий, составляющих основу, канву в создании адекватной картины мира. Важность универсальных физических констант никто не станет отрицать, более того, физические теории включают данные понятия в основу своего построения. Физические постоянные служат своего рода маяками в удивительном мире природы, ориентирами в трудном пути познания природы

Примечание2: ***Планковские единицы измерения и гравитация***.

П.2.1. Движение частиц вещества обусловлено изменением кинетической энергии:

$$E = E_0 + E_{кин} = mc^2 + \frac{mV^2}{2} \qquad (П.1)$$

В отличие от частиц вещества, фотон – частица света (квант электромагнитного поля) перемещается в пространстве за счет изменения внутренней энергии покоя:

$$E = E_0 = mc^2 \qquad (П.2)$$

Энергию и импульс фотона выразим через постоянную Планка:

$$E = h\nu = \hbar\omega \quad \text{и} \qquad p = \frac{\hbar\omega}{c} = \frac{h}{\lambda} \qquad (П.3)$$

Таким образом, энергия фотона при его движении в Вакууме изменяется (уменьшается) обратно - пропорционально длине электромагнитной волны:

$$E = pc = \frac{hc}{\lambda} \qquad (П.4)$$

И *масса движения* фотона уменьшается в соответствии с возрастанием длины электромагнитной волны:

$$m = \frac{p}{c} = \frac{h}{c\lambda} \qquad (П.5)$$

Ни импульс, ни энергия при движении фотона в Вакууме – не сохраняются. Остается неизменным только квантовомеханический заряд фотона, точнее, его квадрат:

$$E_{э/м}\lambda_{э/м} = hc = q^2_{э.м} = const \qquad (П.6)$$

П.2.2. В соответствии с законом всемирного тяготения (Ньютона) сила гравитационного взаимодействия между материальными телами (инертной и гравитационной массами одного тела):

$$F = \gamma \frac{m_{гр.} m_{э/м}}{r^2} \qquad (П.7)$$

Преобразуем приведенное уравнение через потенциальную энергию гравитации $E_{гр.}$:

$$E_{гр.}\lambda_{гр.} = 2\pi\gamma \cdot m_{гр.} m_{э.м} = q^2_{гр.} = var \quad (П.8)$$

Аналогично, для Кулоновского (электростатического взаимодействия), произведение потенциальной энергии электростатического взаимодействия на длину волны:

$$E_e\lambda_e = \frac{e^2}{2 \cdot \varepsilon_0} = q^2_{э/ст} = const \qquad (П.9)$$

П.2.3. Как видно из выражений (6) и (9) – квантово-механический заряд фотона и электростатический заряд электрона (точнее их квадраты) сохраняются и являются универсальными константами при взаимно противоположном изменении их энергии и длины волны излучения. Квадрат гравитационного заряда кванта гравитационной

энергии не постоянен и зависит от изменения длины гравитационной волны или величины кванта энергии.

Равенство указанных квадратов зарядов возможно только в случае планковских параметров взаимодействий. При приближении к планковским расстояниям, l_p, или импульсам p_p, гравитационное взаимодействие становится сравнимо по силе с другими взаимодействиями и для него должны стать существенными квантовые флуктуации[9].

В настоящее время масса Планка m_p, наряду с константами $\hbar$ и c, рассматривается как фундаментальная физическая величина, характеризующая энергетический масштаб теорий суперобъединения всех взаимодействий, включая гравитационное.

Константы электромагнитного, сильного и слабого взаимодействий обычно характеризуют безразмерными значениями квадратов:

$$\alpha = e^2 / \hbar c, \quad \alpha_w = g_w^2 / \hbar c, \quad \alpha_s = g_s^2 / \hbar c \qquad (П.10)$$

Согласно квантовой теории поля заряды взаимодействующих частиц меняются в зависимости от расстояния между частицами (переданного импульса или энергии). Мы знаем, что в интервале импульсов от 0 до 100 ГэВ α **немного** возрастает: от 1/137 до 1/128, а α_s сильно убывает: от величины порядка единицы (на масштабах конфайнмента *(E≤1ГэВ)* до 0,1 при E = 100 ГэВ. Что касается α_w, то она в этом интервале примерно постоянна, ~1/30, но должна, в принципе, меняться при больших энергиях. Экстраполяция траекторий трех "бегущих" констант указывает на то, что все они "нацелены" на общие значения, примерно 1/40 при энергиях 10^{13} – 10^{16} ГэВ. Близость энергии этого великого объединения к массе Планка служит еще одним аргументом в пользу того, что последняя является естественной фундаментальной единицей энергии в физике[10].

Таким образом, гравитацию можно «уловить» только лишь на планковских масштабах энергии и длины волны. Следовательно, мы вторгаемся в область своеобразного «состояния покоя материи», в которой наблюдаются явления рождения и поглощения виртуальных частиц материи. Не признавая эфира или среды, современная физика называет это состояние материи Вакуумом.

* * *

Воспользуемся физическими принципами, изложенными в главе 2 настоящей работы, и формулой обобщенного закона (11) для анализа гравитации, электромагнетизма и электростатического (Кулоновского) взаимодействия.

4.1.*Квант электромагнитного поля.*

[9] Л.Б.Окунь. Фундаментальные константы физики. Т. 161, № 9, сентябрь 1991г., с.181
[10] Там же, с. 183

Для квантов электромагнитного (э/м) поля с энергией кванта $E = h\nu$ и скоростью света $c = \lambda\nu$ найдем формулу закона сохранения и превращения из следующих соображений:

Используем формулу для скорости света $c = \lambda \times \nu$ и, умножив левую и правую части этого выражения для скорости света на постоянную Планка h, получим:

$$h\nu \times \lambda = hc \tag{12}$$

или

$$E\lambda = hc = const \tag{13}$$

«произведение энергии на длину волны (кванта времени на квант пространства) равно квадрату заряда электромагнитного поля (**квадрату квантово - механического заряда**)». Иначе - континуум «пространство - время» всегда инвариантно относительно взаимосвязанного динамического изменения пространства и времени.

4.2. Гравитация.

Для силы гравитационного взаимодействия используем закон всемирного тяготения (Ньютона):

$$F = \gamma \frac{m_{гр} m_{э/м}}{r^2} \tag{14}$$

где: F - сила гравитационного взаимодействия между материальными частицами, телами или - взаимодействие частицы с собой, либо со своими частями;

γ – гравитационная постоянная , равная $6.6720 \times 10^{-11} \frac{Н \cdot м}{кг^2}$ в единицах системы СИ.

В дальнейшем это замечание действует на все размерные величины.

$m_{гр}$ - гравитационная масса частицы (в общем случае);

$m_{э/м}$- *электромагнитная масса частицы* .

r - расстояние гравитационного взаимодействия.

Преобразуем выражение (14) таким образом, чтобы получить формулу обобщенного закона (11), а значит и (13). Для этого перепишем (14) следующим образом:

$$F \cdot r^2 2\pi = 2\pi\gamma \cdot m_{гр} m_{э/м} = F \cdot r \cdot 2\pi \cdot r = E_{гр} \cdot \lambda_{гр} \tag{15}$$

где: $E_{гр}$- *энергия гравитации* (тяготения);

$\lambda_{гр}$ - длина волны гравитационного взаимодействия.

$\gamma \cdot m_{гр} m_{э/м}$- квадрат гравитационного заряда взаимодействия частиц (частицы со своими частями...).

4.3. Электростатика.

Для Кулоновского (электростатического взаимодействия) уравнение для силы взаимодействия зарядов e =1.6021 10^{-19}Кл:

$$F_e = \frac{1}{4\pi \cdot \varepsilon_0} \frac{e^2}{r_e^2} \tag{16}$$

где : $\varepsilon_0 = \frac{1}{36\pi} 10^{-9}$ Ф/м.

Преобразуем (16) по аналогии с преобразованиями в разделе 3.2.:

$$E_e \lambda_e = \frac{e^2}{2 \cdot \varepsilon_0} = \text{const} \tag{17}$$

где: в правой части формулы (17) - e^2- *квадрат элементарного электрического заряда.*

4.4. Обобщенные заряды.

Таким образом, мы получили выражения для зарядов различных по своему характеру взаимодействий в виде формы обобщенного закона сохранения и превращения, в конкретном случае - закона сохранения заряда . Вид уравнений, как мы уже описывали выше, представляет собой форму сохранения постоянного параметра (заряда) при взаимном изменении пространственно-временных характеристик. Характер изменения пространственно-временных характеристик инварианта представляет собой динамическую обратную связь пространства и времени. Т.е., закон изменения параметров элемента пространство-время (ЭПВ) носит характер управления посредством отрицательной обратной связи между этими параметрами.

Справедливость представленного в работе принципа приведения различных взаимодействий к зарядовой форме уравнений, путем использования формы обобщенного закона сохранения, подтверждается самой фундаментальностью закона сохранения заряда. ***Закон сохранения заряда - основа стабильности взаимосвязанных состояний*** (выделено мной - А.Б.)**.** Ответ на поставленный вопрос можно дать из «целесообразности» калибровочных теорий Великого объединения, в которых стабильность связанных состояний является основой теоретических построений [19].

Используя понятие обобщенный заряд, как строго сохраняющееся квантовое число, переносимое индивидуальными частицами, приведем существующие в природе обобщенные заряды[15]:

1. Электрический заряд.
2. Лептонный заряд.

3. Барионный заряд.
4. Гиперзаряд: Y=S + B, где S- странность, а B - барионный заряд.
В этот список необходимо добавить полученные выше заряды для квантов электромагнитного поля и - гравитационного:
5. Квантово-механический заряд.
6. Гравитационный заряд.

4.5. Причина простоты уравнений.

Почему мы рассматриваем, казалось - бы, такие простые выражения для сохранения зарядов, а не - гамильтонианы полей, лагранжианы для действий?
Объяснение также просто, как и использование простых выражений: нас интересуют фундаментальные свойства материи - физического Вакуума, а не - свойства вещества, элементами которого являются многочисленные долго и короткоживущие частицы. Примечательно еще и то, что, забегая вперед, масса ЭПВ значительно превосходит массы известных элементов структуры вещества - атомов, элементарных частиц. Т.е., мы, как - бы, имеем дело с обычной пылинкой $m=10^{-8}$кг, но с необычными свойствами в реальном мире привычных масштабов измерения.
Схематичное распределение спектра масс для ЭПВ и элементарных частиц в условных единицах в зависимости от размеров (длины волны) частиц представлено на рис.1:

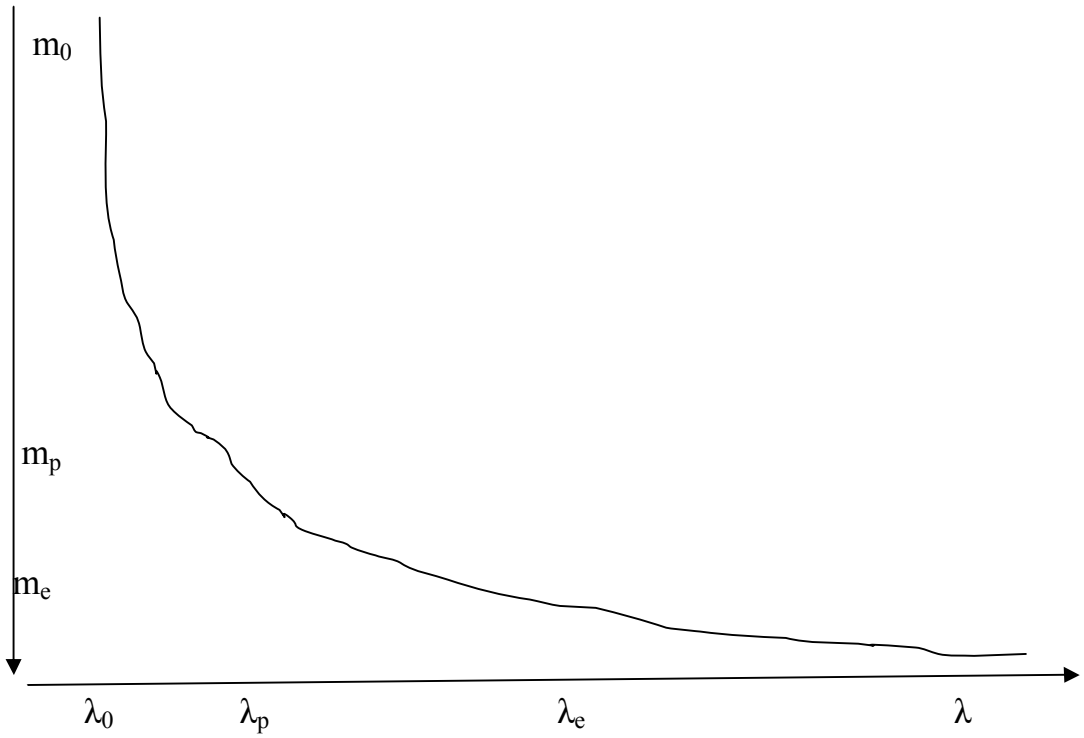


Рис.1.

Попутно необходимо заметить, что движение ЭПВ в физическом вакууме происходит с постоянной скоростью ***c*** за счет изменения (уменьшения) массы ЭПВ.

4.6.От простого – к сложному.

Вместо «прямого» подхода к анализу и синтезу взаимодействий, т.е. - построения теории объединения путем анализа взаимодействий в веществе: атоме и его структурных элементах - элементарных частицах, мы используем заведомо противоположный подход. От анализа свойств ЭПВ и взаимодействий составляющих его элементов мы переходим к построению вещества: ***атома*** с его структурными элементами - как ***остановленного движения ЭПВ.***

Таким образом, мы используем метод построения всего многообразия сущностей в природе и их взаимодействий на её (Природы) естественных принципах эволюции и самоорганизации материи: ***от простого к сложному, от сложного к простому.***

4.7. Обратная связь.

Сформулированный метод позволяет рассмотреть изменение динамических параметров ЭПВ, как динамическое, взаимосвязанное в континуум пространство - время, изменение пространственно - временных характеристик ЭПВ на основе ***обратной связи энергии и длины волны соответствующих полей.***

Как было показано выше, из всех известных взаимодействий в веществе и поле только электромагнитные и гравитационные взаимодействия обладают «дальнодействием», т.е. их действие не ограничено пространством. Поэтому эти взаимодействия являются основными при анализе и синтезе ЭПВ в структуре физического вакуума.

Объединение противоположных по внутреннему содержанию взаимодействий в структуре ЭПВ позволяет понять глубину взаимоотношений электромагнетизма и гравитации как единство и взаимоисключение противоположностей.

Примечание 3:

П.3.1.*Структура фотона в свете анализа физических уравнений на основе Закона обратной связи.*

Казалось бы, столько сказано о понятиях времени и пространства. Именно – о понятиях. Но, Природа не знает наши определения, она действует и «живет» не по понятиям, она существует благодаря процессам, организующим движение материи. И сколько бы мы не спорили о понятиях, мы не пришли бы к единому согласию, или как модно сейчас говорить, к консенсусу. Философский спор в этом случае обречен на неудачу. Другое дело в обществе, в том числе и в научном сообществе, понятия и термины вводятся в обиход, в научную терминологию путем соглашений. Правда, понятия и термины со временем приобретают либо иной статус, либо расширяют сферу своего понимания.

То, что мы себе представляем о пространстве и времени, материи… есть всего лишь наши модели реальности, абстракции окружающего нас мира. Природа не запрещает своего описания в каких-либо абстракциях, присущих разуму человека, другое дело, насколько эти абстракции

адекватно отражают действительность. Ограниченность восприятия мира, согласно пяти чувствам человека, искусственным их продолжениям – приборов и механизмов, накладывает ограничения на модели, которые конструирует наш мозг относительно реальной действительности. Поэтому и мир, в котором существует человек, является в большей степени миром искусственным, приспособленным для его жизнедеятельности. Мир становится всё более информационным, чем прежде. Коммуникации: телевидение, радио, телефония и, наконец, повсеместная компьютеризация ставит информацию на одно из ведущих мест в управлении, становлении и развития цивилизации.

Приведу цитату из своей ранней работы по информации: “ **Реальная информация** – понимание на основе памяти, тезауруса и Разума через восприятие органами чувств *материальных сигналов окружающей действительности* и *потенциальной информации.*
Потенциальная информация – семантическое средство взаимосвязи (общения, взаимодействия) людей; (нематериальная) мысль человека, перенесенная на материальный носитель в виде знакового кода*, потенциально семантически понятного для людей, использующих данный код конвенционально.
*** -**используемого людьми конвенционально.
Потенциальная информация - мысль человека, перенесенная на материальный носитель в виде знакового кода, используемого людьми конвенционально. **Потенциальная информация** является семантическим средством взаимосвязи (общения, взаимодействия) людей.
Кинетическая Информация – мысль, возникшая в процессе восприятия знакового кода.
Под знаковым кодом подразумевается алфавит к.-л. языка, семантика образования слов и предложений, речь, жесты, музыкальные ноты и музыка, скульптуры, рукотворные и машинные изделия, программы для ЭВМ и конечные результаты их работы, выводимые на дисплей и т.п.
Информация м. б. устаревшей, актуальной и преждевременной, востребованной и – бесполезной, истинной и ложной, понимаемой и не воспринимаемой в силу интеллекта человека – реципиента.
В становлении и бытие материи особую роль играет ***обратная связь***, что в философии называют всеобщим взаимодействием. Линейная причинность при этом выступает в качестве одномоментного воздействия. Обратная связь (взаимодействие) является необходимым и достаточным свойством материи, ответственным за устойчивость ее во времени от разрушения случайными воздействиями.

Мысль - свойство Разума познавать вне времени и пространства внешний и внутренний мир человека. Внешние восприятия и внутренние воспоминания формируют мысль, как представление (воображение) какого-либо объекта или субъекта и логически связанное с ними вербальное описание. Мысль Разума, выраженная символически: вербально (устно или письменно), музыкальными нотами, художественным произведением искусства, символическим кодом и пр., понятая другим Разумом, есть Информация Разума. Следовательно, как мысль, так и Информация Разума есть «сущности» вне времени и пространства. Только к материи, с неотделимым свойством движения и протяженности, применимы меры времени и объема. Информация Разума – есть идеальная сущность, к которой подходят только идеальные меры: качество и количество.”[11]

Но, вернемся к материальной Природе. В ней, как мы уже упомянули, присутствуют только процессы: движение, взаимосвязь, распад и возникновение новых форм материальных элементов, изменение состояния, взаимное превращение, взаимная обусловленность и пр. Где же там время? Да нет его в Природе! Есть только движение и изменение состояния материи, следующее простому правилу: от простого к сложному до устойчивого состояния и от сложного устойчивого к сложному неустойчивому и от него снова – к простому.

[11] А.В. Баяндин. http://bajandin.narod.ru/InfV.pdf

И весь этот процесс основан на взаимосвязи и взаимодействии элементов материи друг с другом. Нет в этих процессах наших понятий о пространстве, времени, материи, элементарных частицах…. И так как Природе присуще периодическое повторение процессов, циклическое изменение, вращение и пр., то, наблюдая за повторением и сменой противоположностей, человек назвал эти изменения временем. Как такового, самого по себе, как сущности – времени нет!

Гравитация, масса, заряд…, для этих терминов нет в настоящее время вразумительных и толковых объяснений. И в этом не стыдно признаться физикам, так как глубина этих понятий кроется под покровом таинства происхождения и существования материи.

П3.2.Гравитация в структуре материи на примере фотона.

В качестве примера эффективного использования ***метода анализа физических уравнений на основе Закона обратной связи***[12], рассмотрим фотон и его структуру в физическом вакууме.

Энергетическое состояние фотона (“рождение”, распространение и “смерть” в вакууме) характеризуется балансом электромагнитной и гравитационной энергии:

$$E_{эм} = E_{гр} \qquad (П.3.2.1)$$

Выражая энергию из (2) и (5) и сравнивая их, получим:

$$\frac{hc}{\lambda_{эм}} = \frac{2\pi\gamma m_0^2}{\lambda_{гр}} \qquad (П.3.2.2)$$

Граничные условия для начального состояния фотона соответствуют равенству длин волн:

$$\lambda_{эм} = \lambda_{гр} \qquad (П.3.2.3)$$

Соответственно, из (2) получим выражение для начальной массы фотона:

$$m_0 = \sqrt{\frac{hc}{2\pi\gamma}} \qquad (П.3.2.4)$$

Сравним энергии через массу и, учитывая эквивалентность гравитационной и инерционной масс, получим:

[12] http://bajandin.narod.ru/T1.pdf, http://bajandin.narod.ru/T2.pdf

$$m_0 c^2 = \frac{\gamma m_0^2}{r_{гр}} \qquad (П.3.2.5)$$

и, далее, преобразуя (5) к виду:

$$E_{гр} = F_{0гр} r_{гр} \qquad (П.3.2.6)$$

из (5) получим:

$$E_{гр} = m_0 c^2 = \frac{c^4}{\gamma} r_{гр} = F_{0гр} r_{гр} \qquad (П.3.2.7)$$

где $F_{0гр} = \frac{c^4}{\gamma}$ - сила гравитации в двумерной плоскости, величина неизменная (константа).

Из (1) также следует:

$$\frac{hc}{\lambda_{эм}} = \frac{c^4 \lambda_{гр}}{2\pi\gamma} \qquad (П.3.2.8)$$

и, отделяя изменчивые параметры от неизменных (констант), получаем:

$$\lambda_{эм} \lambda_{гр} = \lambda_0^2 = \frac{2\pi\gamma h}{c^3} \qquad (П.3.2.9)$$

где:

$$\lambda_0 = \sqrt{\frac{2\pi\gamma h}{c^3}} \qquad (П.3.2.10)$$

Длина волны λ_0 - есть минимальная длина, минимальный размер материи, когда еще существуют ее свойства как таковой.

Из выражения (9) следует, что гравитационная и электромагнитная волны находятся в обратно – пропорциональной зависимости относительно минимальной длины. ***Уравнение (9)***: $\lambda_{эм} \lambda_{гр} = \lambda_0^2$ можно считать ***основным Законом связи электромагнитной оболочки кванта электромагнитной энергии с внутренним "керном" – квантом гравитационной энергии двумерной плоскости гравитации по принципу обратной связи.*** Не следует забывать, что гравитация «работает» только в плоскости, а электромагнетизм – в трехмерном пространстве. Энергия гравитации в трехмерном пространстве пропорциональна проекции исходного вектора гравитации $\overrightarrow{r_{гр}}$ на плоскость гравитации. В центре двумерной плоскости гравитации,

ограниченной окружностью гравитации, радиусом $r_{гр}$, энергия гравитации равна нулю: из центра возможно истечение струй излучений высокой энергии перпендикулярно плоскости гравитации при $r_{гр} > r_{э/м}$, то есть в случае “черных дыр” в космическом пространстве. Таким образом, фотон представляет из себя объемную тороидальную фигуру - “оболочку” электромагнитного поля с длиной волны $\lambda_{эм} = \frac{\lambda_0^2}{2\pi r_{гр}}$, “нанизанную” на двумерную плоскость гравитации, радиусом $r_{гр}$, рис. П.3.2.1.

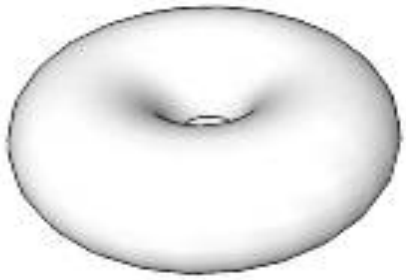


рис. П.3.2. 1. Гипотетическое представление объемной фигуры кванта электромагнитной энергии в момент его “рождения”.

Как следствие, из этого анализа следует, что гравитация есть нематериальная «сущность», имеющая всего два измерения, в отличие от трехмерной материи. Соответственно, материя и “нематерия” составляют единое целое и характеризуют все свойства материи.

Фотон – не вещество, хотя и материален, это энергетическое полевое возмущение среды – вакуума. Скорость распространения фотона в вакууме определяется временем последовательного дискретного индуцирования в каждой точке прямолинейно поляризованного пространства и является функцией диэлектрической и магнитной проницаемостей вакуума: $c = \frac{1}{\sqrt{\varepsilon_0 \mu_0}}$. Начальный импульс движения фотона $\vec{p} = mc = \frac{h}{\lambda_{э/м}}$ задает прямолинейную направленную поляризацию

гравитационных доменов, что дает возможность быть связанными с одновременно испущенными фотонами из локального места.

Движение фотона в пространстве можно, довольно грубо, представить себе в виде “бегущих огней” на новогодней ёлке. Отличие заключается в том, что из-за электромагнитной индукции в сверхпроводящих контурах гравитационной плоскости – фотон как - бы перетекает из одного дискретного места в другое, меняя при этом направление индукции на противоположное. Энергия фотона при этом тратится на работу взаимоиндукции и, следовательно, уменьшается, а время на индукцию постоянно увеличивается в соответствии с формулой: $E_{э/м} \cdot t_{инд.} = h = const$. Соответственно, увеличивается длина волны фотона: $E_{э/м} \bullet \lambda_{э/м} = hc$ при $t_{инд.} = \frac{\lambda_{э/м}}{c} = \lambda_{э/м} \cdot \sqrt{\varepsilon_0 \mu_0} = \lambda_{э/м} \cdot \varepsilon_0 \cdot \rho_{вв} = \lambda_{э/м} \cdot \varepsilon_0 120\pi = \frac{\lambda_0^2 \varepsilon_0 120\pi}{\lambda_{гр.}}$.

Схематично движение фотона в разные моменты времени представим на рис.П.3.2.2.

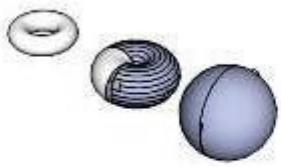


Рис.П.3.2.2. Движение фотона в разные моменты времени (промежутков между последовательным возникновением фотонов не должно быть, изображение на рисунке чисто символическое).

Нулевые колебания ЭПВ вызывают локальные возмущения вакуума: сжатие гравитационной плоскости за счет “сторонних сил” гравитации приводит к возникновению зарядов на периметре гравитационной плоскости, аналогично возникновению зарядов на гранях кристалла при его деформации, что является причиной возникновения токов смещения и явлению электромагнитной индукции – сущностью дискретного движения кванта электромагнитного поля. Таким образом, фотон не “летит” в пространстве, а дискретно исчезает и возникает в вакууме со скорость, равной ***c = 3·10^{8}м/с, определяемой временем электромагнитной индукции*** от предыдущего домена к последующему домену гравитационной плоскости.

При своем движении в вакууме фотон тратит энергию на движение[13]: чем меньше энергия фотона, тем больше его электромагнитная длина

[13] http://bajandin.narod.ru/T2.pdf

волны, в соответствии с (9). Длина волны изменяется дискретно в соответствии формулами[14].

Зависимость вида (9) является основой для конструирования новых управляемых плазменных движителей по принципу кавитации вакуума сходящимися электромагнитными волнами. Такие сферические и полусферические оболочки новых движителей лягут в основу перспективных летательных аппаратов, извлекающих энергию из вакуума.

В качестве природного примера приведу следующее:

- все планеты Солнечной системы движутся в плоскости эклиптики;
- черные дыры представляют собой окружности в двумерной плоскости с радиусом $r_{гр} \gg r_{эм}$, и энергией гравитации: $E_{гр} = F_{0гр} r_{гр}$ тем большей, чем больше радиус гравитации; материя, попадая в черную дыру теряет присущую ей трехмерность и только в центре черной дыры, где ее (черной дыры) энергия равна нулю – материя испаряется в виде высокочастотного излучения высокой энергии;
- планета Земля имеет внутри (ядро планеты) двумерную черную дыру порядка 0,9см, генерирующую поток излучения квантов высокой электромагнитной энергии из центра плоскости гравитации, где энергия гравитации равна нулю, перпендикулярно этой плоскости в противоположные стороны;
- плоскость гравитации Солнца, окружность порядка 3500м, находится точно в плоскости эклиптики планет Солнечной системы;
- энергия Солнца полностью зависит от извлекаемой гравитационной плоскостью энергии вакуума, материальная же оболочка Солнца при достижении её критической массы становится препятствием для работы гравитационного генератора, что приведет либо к взрыву солнечной оболочки, либо к свертыванию генератора в точку порядка минимальной длины $\lambda_0 = 10^{-34} м$, что соответствует коллапсу звезды в красный карлик с ограниченными, в смысле первоначальных размеров, объемом и активностью излучения;
- вещество представляет собой “остановленное” излучение, то есть кванты электромагнитного поля *энергию движения* в вакууме полностью тратят на создание электронных оболочек с “целью” аккумуляции энергии и большего времени жизни, в сравнении с фотоном.

***

4.8. Вывод основных соотношений для ЭПВ.

В реальном мире свойства ЭПВ не проявляются, наблюдаются так называемые нулевые колебания вакуума, характеризующие взаимоотношение и связь электромагнитных сил с силами гравитации. Таким образом, условием существования ЭПВ как - невозбужденного физического вакуума, являются условия равенства квадратов обобщенных аддитивных квантовых зарядов:

[14] Там же.

$$q^2_{э/м} = q^2_{гр} \tag{17}$$

Что соответствует равенству обобщенных законов сохранения заряда для квантов электромагнитного и гравитационного полей, выражения (13) и (15):

$$E_{э/м}\lambda_{э/м} = E_{гр}\lambda_{гр} \tag{18}$$

или, что, тоже - самое:

$$hc = \gamma \cdot m_{э/м} m_{гр} \tag{19}$$

где: $m_{гр}$- гравитационная масса ЭПВ,
$m_{э/м}$ - электромагнитная масса ЭПВ,
γ – гравитационная постоянная.

В невозбужденном состоянии физического вакуума электромагнитная и гравитационная массы ЭПВ равны друг другу по определению: невозбужденное состояние ЭПВ характеризуется равенством обобщенных зарядов взаимодействий, энергий и длин волн.

Для получения общих выражений для параметров ЭПВ: длины э/м волны, длины гравитационной волны, их взаимосвязи, массы ЭПВ, гравитационной силы - как константы взаимосвязанного изменения гравитационного радиуса и длины волны э/м кванта, магнитного потока, потенциала гравитирующей «дырки» пространства-времени, вызывающего движение квантово-механического заряда и, в конечном счете - излучения электромагнитной сферической волны и т.д., используем выражения (13) и (15) в общем виде.

Используя известные уравнения для электромагнитной энергии кванта: $E = h\nu$ (20) и уравнение для полной энергии покоя $E = mc^2$ (21) , а также упомянутые (13) и (15), имеем:

$$E_{гр}\lambda_{гр} = 2\pi \cdot \gamma \cdot m_{гр} m_{э/м} = \frac{2\pi \cdot \gamma \cdot E_{гр} h}{c^2 \cdot c \cdot \lambda_{э/м}} \tag{22}$$

откуда после сокращений $E_{гр}$ получаем:

$$\lambda_{гр}\lambda_{э/м} = \frac{2\pi \cdot \gamma \cdot h}{c^3} = \lambda_0^2 \tag{23}$$

Из (23) выразим длину волны ЭПВ в состоянии невозбужденного вакуума:

$$\lambda_0 = \sqrt{\frac{2\pi \cdot \gamma \cdot h}{c^3}} \tag{24}$$

Для уравнения (15) при $m_{гр}=m_{э/м}$ *найдем* значение гравитационного радиуса $r_{гр}$:

т.к. $E=mc^2$,то (15) принимает следующий вид:

$$r_{гр} = \frac{\gamma \cdot m}{c^2} \tag{25}$$

Далее, из (15), полностью исключая массу ЭПВ , используя выражение для энергии кванта $E=mc^2$ *получим:*

$$r_{гр} = \frac{\gamma \cdot E_{гр}}{c^4} \tag{26}$$

И (26) перепишем для $E_{гр}$:

$$E_{гр} = \frac{c^4}{\gamma} r_{гр} \tag{27}$$

где постоянную c^4/γ с размерностью силы обозначим как $\boldsymbol{F_0}$ - сила гравитации пространства ЭПВ, или - ***суперсила,*** тогда (27) имеет вид:

$$E_{гр} = F_0 \cdot r_{гр} \tag{28}$$

и $$F_0 = \frac{c^4}{\gamma} \tag{29}$$

Массу ЭПВ в невозбужденном состоянии, т.е. потенциальную массу найдем из выражения для гравитационного радиуса (25) и соответствующей ему длины гравитационной волны - из (24), тогда получим:

$$m_{гр} = m_{э/м} = \frac{c^2 r_0}{\gamma} = \sqrt{\frac{hc}{2\pi \cdot \gamma}} \tag{30}$$

Таким образом можно вывести все интересующие нас параметры ЭПВ. Для примера рассмотрим квантовый магнитный поток через «кольцо», образованное дыркой пространства, по краю которого течет сверхпроводящий ток. Используя формулу магнитного потока через кольцо с сверхпроводящим током для электронов [20]:

$$\Phi = \frac{2\pi}{e} mvr \tag{31}$$

преобразуем ее для случая магнитного потока (в единицах измерения - *Вб*) в ЭПВ, используя квантовомеханический заряд, в единицах измерения - Кулон (*Кл)* (выводится из сравнения зарядов *e и q*):

$$\Phi_0 = \frac{2\pi}{q_{ке}} mcr = \frac{mc\lambda}{\sqrt{2\varepsilon \cdot hc_0}} = \sqrt{\frac{h}{2\varepsilon_0 c}} - \tag{32}$$

Найдем электродвижущую силу (электрический потенциал, напряжение) в единицах измерения *В(вольт):* из равенства кинетической энергии движения заряда под действием электрического потенциала:

$$\frac{mc^2}{2} = q_{ке} U \tag{33}$$

подставляя известные значения m *и* q найдем:

$$U_0 = \frac{1}{4}\sqrt{\frac{F_0}{\pi \cdot \varepsilon_0}} \tag{34}$$

т.е. электрический потенциал, вызывающий в сверхпроводящем кольце ток полностью определяется значением суперсилы F_0 *. Следовательно, так называемые* ***«сторонние силы»,*** *вызывающие движение зарядов в электромагнитном поле, описываемом уравнениями Максвелла,* ***есть силы гравитации.***

P.S. Примечательно, что выражение для связи электромагнитной и гравитационной волн (25) соответствует равенству инертной и гравитационной масс. Покажем это.

Инертная или иначе – электромагнитная масса кванта:

$$m_{инерт.} = m_{э/м} = \frac{h}{c\lambda_{э/м}}$$

Гравитационная масса кванта:

$$m_{гр.} = \frac{c^2 \lambda_{гр.}}{2\pi\gamma}$$

Если $m_{инерт.} = m_{гр.}$, то:

$$m_{инерт.} = m_{э/м} = \frac{h}{c\lambda_{э/м}} = m_{гр.} = \frac{c^2 \lambda_{гр.}}{2\pi\gamma},$$

и из этого тождества следует:

$$\lambda_{э/м} \cdot \lambda_{гр.} = \frac{2\pi\gamma h}{c^3},$$

а это и есть:

$$\lambda_{э/м} \cdot \lambda_{гр.} = \frac{2\pi\gamma h}{c^3} = \lambda_0^2,$$

что и требовалось доказать.

Вывод: ***Условие равенства инертной и гравитационной масс кванта электромагнитной энергии соответствует взаимосвязи его электромагнитной и гравитационной волн по закону обратной связи.***

4.9. Расчетные значения параметров ЭПВ в невозбужденном состоянии вакуума.

Ранее мы не коснулись многих аспектов, характеризующих ЭПВ, как первоосновы всего сущего, как организующее начало для всего вещества (остановленное движение ЭПВ, расщепление электромагнитной энергии сферической волны на электростатическое поле со сверхпроводящей оболочкой в атоме, на магнитостатическое дипольное поле, ответственное за ядерные взаимодействия и т.д.) Образование вещества, доказательство соотношения масс частиц как их гравитационных радиусов, энергетические параметры звезд, Солнца, Земли с расположенным внутри гравитационных радиусов этих космических тел ядерным веществом - нуклонов и т.д. мы представим в последующих работах.

Так как ЭПВ распространяется в пространстве - времени за счет (и только) изменения массы ЭПВ, то в соответствии с обобщенным законом сохранения заряда ни импульс, ни энергия - не сохраняются. Сохраняется только момент количества движения и квантово-механический заряд ЭПВ. Это подтверждается для световых квантов электромагнитного поля в центральном поле сферической волны [21], когда для испускаемых и поглощаемых квантов э/м поля в атомах сохраняется только момент количества движения.

Расчетные значения полученных констант, приведенных выше, выглядят следующим образом:

$\lambda_0 = 1{,}019 \cdot 10^{-34}$м,

$m_0 = 10^{-8}$кг

$F_0 = 1{,}2 \cdot 10^{44}$Н,

$\Phi_0 = 3{,}53 \cdot 10^{-16}$Вб,

$U = 0{,}5 \cdot 10^{27}$В.

4.10.Пример использования сферических электромагнитных волн.

Использование сферических сходящихся электромагнитных волн на основе сферического «абсолютно черного тела» - со сверхпроводящими

внутренними стенками позволяет использовать энергию вакуума (ЭПВ) для создания экологически чистых источников энергии, двигателей для космических кораблей, плазменных лучей с изменяемой длиной луча за счет регулирования фокуса возбуждения ЭПВ. В качестве иллюстрации приведем схематический рисунок космического корабля с использованием двигателя на основе кавитации вакуума сферическими сходящимися электромагнитными волнами в абсолютно черном теле.

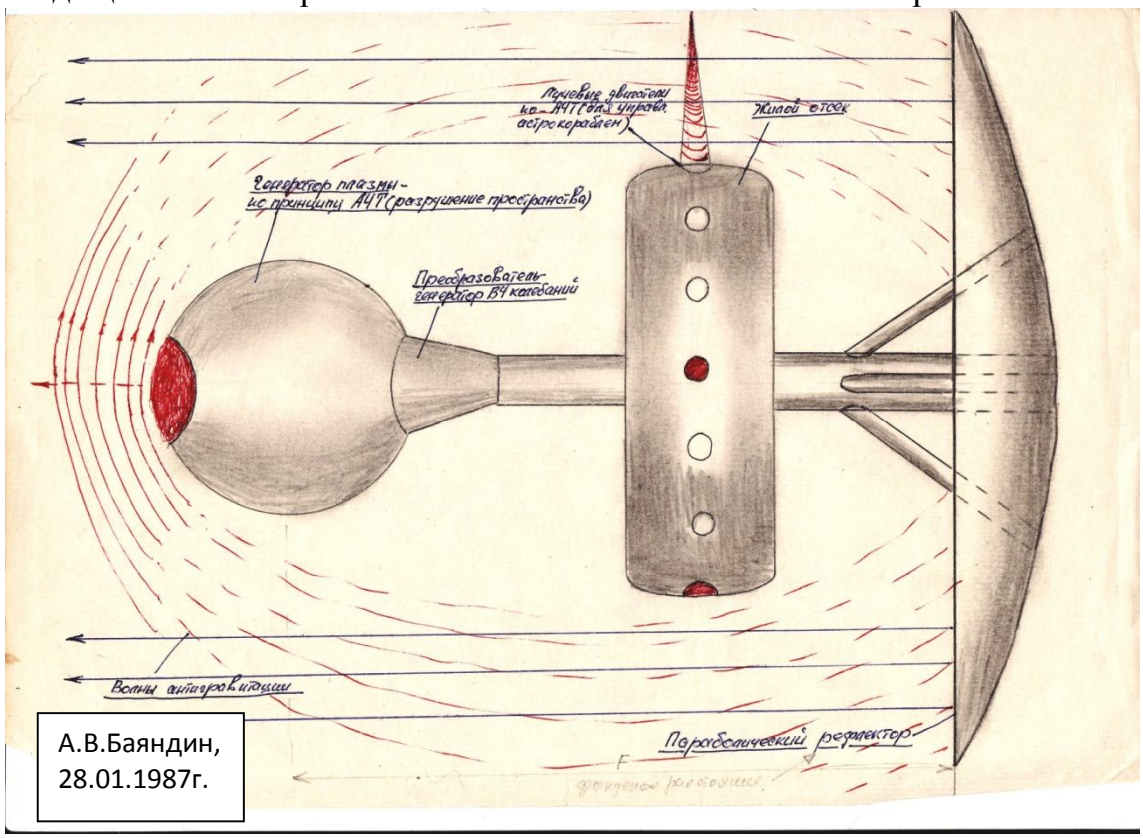


Рис.3.

P.S.

Пространство и время дискретно на малых масштабах, другими словами - квантовано. Как и энергия $E = h \times \nu$ квантована, т.е. испускается и поглощается целочисленными порциями, так и соответствующая ей длина волны λ (соответственно и t и ν) тоже квантована. Следовательно, длина э/м волны изменяется не непрерывно, а только целочисленными порциями. Если для элемента пространство-время: $E\lambda = hc$ в самом начале, т.е. в нейтральном состоянии, то при его развитии имеем:

$$E(t) \times \lambda(r) = hc$$

где, $\lambda(r) = n2\pi \cdot r_0$ - означает дискретное изменение радиуса элемента

пространства-времени (ЭПВ). При этом синхронно изменяется частота прецессии ЭПВ как $\frac{\nu}{n}=\frac{1}{nt}$ и возрастает время как nt.

Таким образом, энергия $\mathrm{E}(t)=\mathrm{h}\frac{\nu}{n}=\mathrm{h}\frac{1}{nt}$ и длина электромагнитной волны $\lambda(r)=n2\pi\cdot r_0$ изменяются обратно пропорционально, образуя ***единый континуум пространства - времени.*** Мерой энергии является квант времени ***nt***, а мерой длины э/м волны является квант пространства ***nr***. В масштабах атома, т.е. при стационарных условиях, в отличие от динамических - для ЭПВ, поглощение или излучение квантов энергии происходит целочисленными порциями $\mathrm{E}=nh\nu$, поэтому уменьшение и соответственно увеличение длины волны э/м поля происходит порциями. $\lambda=n2\pi\cdot r_0=n\lambda_0$ Тогда, для скорости света в вакууме имеем:

$$c=\lambda\times\nu=n2\pi\cdot r_0\times\frac{\nu_0}{n}=n\lambda_0\times\frac{1}{nt_0}$$

Примечание 4: Правила умозаключений И.Ньютона.

П.4.1. В качестве ***«руководства к действию»*** воспользуемся методологией И. Ньютона, изложенной им в форме ***«Правил умозаключений в физике»***[22]:

«Правило I.

Не должно принимать в природе иных причин сверх тех, которые истинны и достаточны для объяснений явлений.

Правило II.

Поэтому, поскольку возможно, должно приписывать те же причины того же рода проявлениям природы.

Правило III.

Такие свойства тел, которые не могут быть ни усиляемы, ни ослабляемы и которые оказываются присущими всем телам, над которыми возможно производить испытания, должны быть почитаемы за свойства всех тел вообще.

Правило IV.

В опытной физике предположения, выведенные из совершающихся явлений с помощью наведения (индукции), несмотря на возможность противных им предположений, должны быть почитаемы за верные или в точности, или приближенно, пока не обнаружатся такие явления, которыми они еще более уточняются или же окажутся подверженными исключениям.

Так должно поступать, чтобы доводы индукции не уничтожались предположениями».

5.Представления о физическом вакууме с учетом полученных теоретических результатов.

«…Чем более содержательным и более общим является тот или иной научный закон, тем более краткой будет знаковая форма, в

которой он может быть выражен, тем более он прост».
Л.А. Друянов.

5.1. Связь материальных параметров ЭПВ.

Соотношения для основных параметров ЭПВ (λ_0, m_0, t_0), выраженные через физические величины ЭПВ: F_0, U_0, c, Φ_0.

Длина волны прецессии ЭПВ:

$$\lambda_0 = ct_0 = c\frac{\Phi_0}{U_0} \qquad (35)$$

Масса:

$$m_0 = \frac{\Phi_0 U_0}{c}k, \langle k = 2\varepsilon_0 \rangle \qquad (36)$$

Время (один оборот вектора $\vec{F}_0$):

$$t_0 = \frac{\Phi_0}{U_0} \qquad (37)$$

Упругая сила вакуума (суперсила гравитации):

$$F_0 = \frac{c^4}{\gamma} = 4\pi\varepsilon_0 U_0^2 \qquad (38)$$

Взаимосвязь пространственных параметров ЭПВ вакуума:

$$\lambda_0^2 = \lambda_{э/м} \cdot \lambda_{гр} \qquad (39)$$

Взаимосвязь временных параметров ЭПВ вакуума:

$$t_0^2 = t_{э/м} \cdot t_{гр} \qquad (40)$$

5.2. Квантование параметров ЭПВ.

С учетом изменения параметров ЭПВ при движении фотона в вакууме (обратно - пропорциональная зависимость электромагнитной и гравитационной волн) в соответствии с формулой (39) введем квантовое число n, равное целому положительному числу натурального ряда чисел от 1 до ∞.

Запишем квантовые выражения уравнений для изменяющихся параметров ЭПВ:

1) Квантовая электромагнитная волна:

$$\lambda_{э/м} = \frac{h}{mc} = \frac{\Phi_0^2}{m}k = \frac{\Phi_0^2}{m_0}k \cdot n = nc\frac{\Phi_0}{U_0} \qquad (41)$$

2) Квантовое время электромагнитных явлений:

$$t_{э/м} = n\frac{\Phi_0}{U_0} \qquad (42)$$

3) Квантовое время гравитации ЭПВ:

$$t_{гр} = \frac{1}{n}\frac{\Phi_0}{U_0} \qquad (43)$$

4) Квантовый обобщенный электромагнитный (квантово-механический) заряд:

$$q_{э/м} = \sqrt{2\varepsilon_0 hc} = \frac{h}{\Phi_0} = c\Phi_0 k = \frac{2\Phi_0}{\rho_{вв}} = \frac{\Phi_0}{60\pi}, \text{ при } k = 2\varepsilon_0 \quad (44)$$

где $\rho_{вв} = \sqrt{\frac{\mu_0}{\varepsilon_0}} = 120\,\pi$ [Ом]- волновое сопротивление вакуума.

Используя выражения (35) и (41) найдем из (44) квадрат квантово-механического заряда:

$$q^2_{э/м} = 2\varepsilon_0 m\lambda_{э/м}c^2 = 2\varepsilon_0 \frac{m_0}{n} n\lambda_0 c^2 = kc^2 m_0\lambda_0 = const \quad (45)$$

5)Постоянная Планка *h*.

Из (44) получим выражение для постоянной Планка *h*:

$$h = c\Phi_0^2 2\varepsilon_0 = c\Phi_0^2 k = \frac{2\Phi_0^2}{\rho_{вв}} = \frac{\Phi_0^2}{60\pi} \quad (46)$$

6)Квантовая гравитационная волна:

$$\lambda_{гр} = \frac{2\pi\gamma m}{c^2} = \frac{2\pi c^2}{F_0} m = \frac{2\pi c^2}{F_0}\frac{m_0}{n} = \frac{c^2}{U_0^2 k}\frac{m_0}{n} = \frac{1}{n} c\frac{\Phi_0}{U_0} \quad (47)$$

7)Несохранение обобщенного квантового гравитационного заряда следует из выражения:

$$q_{гр} = \sqrt{4\pi\varepsilon_0\gamma m^2} = \frac{m_0}{n}\frac{c^2}{U_0} = \frac{F_0 r}{U_0 n} = ck\frac{\Phi_0}{n} \neq const \quad (48)$$

$$q^2_{гр} = c^2k^2\frac{\Phi_0^2}{n^2} = kF_0\frac{\lambda_0^2}{2\pi n^2} \neq const \quad (49)$$

8) Масса ЭПВ:

$$m = \frac{m_0}{n} = \frac{1}{n}\frac{\Phi_0 U_0}{c}k \quad (50)$$

9) Суперсила гравитации:

$$F_0 = \frac{m_0}{n} a_{гр} n = \frac{m_0}{n}\frac{2\pi c}{t_0} n = 2\pi c\frac{m_0}{t_0} = U_0^2 4\pi\varepsilon_0 = \frac{c^4}{\gamma} \quad (51)$$

10) Энергия ЭПВ:

$$E = E_{э/м} = E_{гр} = \frac{E_0}{n} = F_0\frac{r_{гр}}{n} = F_0\frac{ct_0}{2\pi n} = F_0 c\frac{\Phi_0}{U_0 2\pi n} = ck\frac{\Phi_0 U_0}{n} \quad (52)$$

11) Импульс:

$$P = \frac{m_0}{n}c = k\frac{\Phi_0 U_0}{n} \quad (53)$$

5.2.1. Постоянство гравитационной силы ЭПВ.

Гравитационная сила ЭПВ – это упругая сила, действующая только в плоском (двумерном) пространстве.

Эта сила не изменяется при динамическом изменении параметров ЭПВ в “возбужденном” состоянии вакуума. Используя соотношение для произведения энергии гравитации и длины гравитационной волны:

$$E_{гр} \cdot \lambda_{гр} = 2\pi\gamma m^2 \qquad (54)$$

найдем $F_{гр}$:

$$F_{гр} = \frac{\gamma m^2}{r_{гр}^2} = \frac{\gamma m_0^2 n^2}{r_0^2 n^2} = \frac{\gamma m_0^2}{r_0^2} = \gamma \frac{r_0^2 c^4}{r_0^2 \gamma^2} = \frac{c^4}{\gamma} = F_0 = const \qquad (55)$$

5.3. Структура ЭПВ в условиях физического вакуума.

5.3.1. Два устойчивых состояния ЭПВ в вакууме.

«Невозбужденное» состояние вакуума характеризуется балансом энергий и зарядов:

$$E_{гр.0} = E_{э/м.0}, \;\; E_{гр.0} \cdot \lambda_{гр.0} = E_{э/м} \cdot \lambda_{э/м.0}, \;\; q_{э/м}^2 = q_{гр}^2 \qquad (56)$$

«Возбужденное» состояние вакуума характеризуется динамическим изменением электромагнитного радиус-вектора трехмерного пространства и гравитационного радиус-вектора двумерного пространства ЭПВ по закону обратной связи:

$$\lambda_{гр} \cdot \lambda_{э/м} = \lambda_0^2 \qquad (57)$$

В этом состоянии энергия гравитации и энергия электромагнитного поля уменьшаются пропорционально с течением времени при ***сохранении баланса энергий***:

$$E_{гр} = F_0 \frac{r_0}{n} = E_{э/м} = c^2 \frac{m_0}{n} \qquad (58)$$

при сохранении квадрата квантово-механического заряда электромагнитного поля $q_{э/м}^2 = 2\varepsilon_0 c^2 m_0 \lambda_0 = const$ и не сохранении (уменьшении) квадрата гравитационного заряда ЭПВ $q_{гр}^2 = 4\pi\varepsilon_0 \cdot \gamma \frac{m_0^2}{n^2} \neq const$.

5.3.2. Взаимосвязь электромагнитной и гравитационной волн с массой ЭПВ в «возбужденном» состоянии вакуума.

Из сравнения выражений для постоянной силы гравитации для двух состояний вакуума:

$$F_0 = \frac{4\pi^2 \gamma m_0^2}{\lambda_0^2} = \frac{4\pi^2 \gamma m^2}{\lambda_{гр}^2} \qquad (59)$$

и соотношения (39), имеем:

$$\frac{\lambda_{гр}}{\lambda_{э/м}} = \frac{m^2}{m_0^2} = \frac{1}{n^2} = \frac{t_{гр}}{t_{э/м}}, \;\; \lambda_{э/м} = n^2 \cdot \lambda_{гр}, \;\; \lambda_{э/м} = n \cdot \lambda_0, \;\; \lambda_{гр} = \frac{1}{n}\lambda_0 \qquad (60)$$

Время в сжимающейся гравитационной “черной дыре” двумерного пространства ЭПВ течет в противоположную сторону, относительно реального времени электромагнитного процесса:

$$t_0^2 = t_{э/м} \cdot t_{гр}; \;\; t_{э/м} = n^2 \cdot t_{гр} \qquad (61)$$

5.3.3. Нелинейная зависимость длины электромагнитной волны ЭПВ от пройденного пути.

Квант электромагнитного поля, как элемент сферической электромагнитной волны, распространяется в вакууме дискретными “скачками”, индуцируясь в поляризованном плоском пространстве гравитационных доменов. Внешняя электромагнитная оболочка кванта спирально возрастает на величину $\triangle\lambda_i = \lambda_0$ и на эту же величину квант дискретно продвигается вперед по прямой линии, при изменении вектора индукции $\vec{B}$ на 180^o. То есть и движение кванта по прямой линии представляет собой спираль. Используя формулу для квантованной электромагнитной волны $\lambda_{э/м} = n \cdot \lambda_0$, пройденный путь найдется как сумма перемещений центра ЭПВ и сумма возрастаний диаметра ЭПВ:

$$S = \lambda_0 \frac{n(n+1)}{2} \approx \lambda_0 \frac{n^2}{2} \qquad (62)$$

И так как $\lambda_{э/м} = n^2 \cdot \lambda_{гр}$, то избавляясь от n^2 в (62), получим:

$$S \approx \frac{1}{2}\lambda_0 \frac{\lambda_{э/м}}{\lambda_{гр}} = \frac{\lambda_{э/м}^2}{2\lambda_0} \qquad (63)$$

При S=13,9 миллиардов световых лет электромагнитное излучение составит величину $\lambda_{э/м} \approx 0.162 \cdot 10^{-3}(м)$, что примерно в 6 раз меньше экспериментального значения $\lambda_{э/м(экс)} \approx 1.063 \cdot 10^{-3}(м)$, конечно, без учета гравитационного красного смещения внутри источника излучения (звезды, галактики, ….), имеющего собственную гравитацию.

К устройствам, созданным человеком, повышающим качество энергии, уменьшая ее энтропию можно отнести как лазер, так и паровую машину. Устройства, фокусирующие сферические электромагнитные волну в точку фокуса, тоже можно отнести к устройствам повышения качества энергии (уменьшения энтропии). Общим свойством таких устройств является наличие в них нелинейности[15].

Нелинейные свойства электромагнитного излучения и, соответственно, гравитационного взаимодействия кванта электромагнитного поля особенно заметны при его (кванта) “рождении” и начального движения в вакууме. Используя (63), получим выражения для электромагнитной и гравитационной волн:

$\lambda_{э/м} = \sqrt{2\lambda_0 \cdot S}$ и $\lambda_{гр.} = \sqrt{\frac{\lambda_0^3}{2S}}$, где: $\lambda_0 \approx 10^{-34}(м)$.

Данные зависимости схематично представлены на рис. 4.

[15] \академик Н. Басов. Квантовая электроника и философия. «Наука и жизнь»., №7,1982.,с.10.

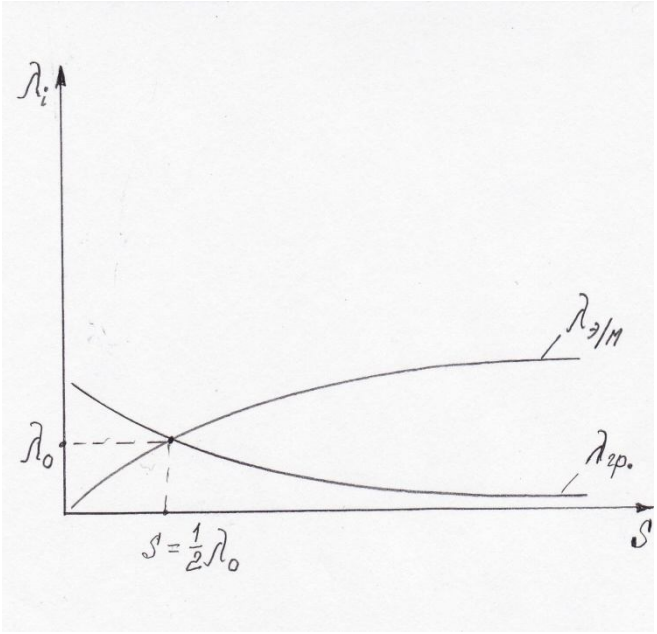


Рис.4. Схематичное изображение зависимостей гравитационных и электромагнитных волн кванта электромагнитного поля от пройденного расстояния.

Кривая зависимости энергии электромагнитного кванта от длины электромагнитной волны от момента “рождения” в вакууме – до значительного увеличения длины волны на расстояниях, сравнимых и более – с размерами Вселенной, рис.5.

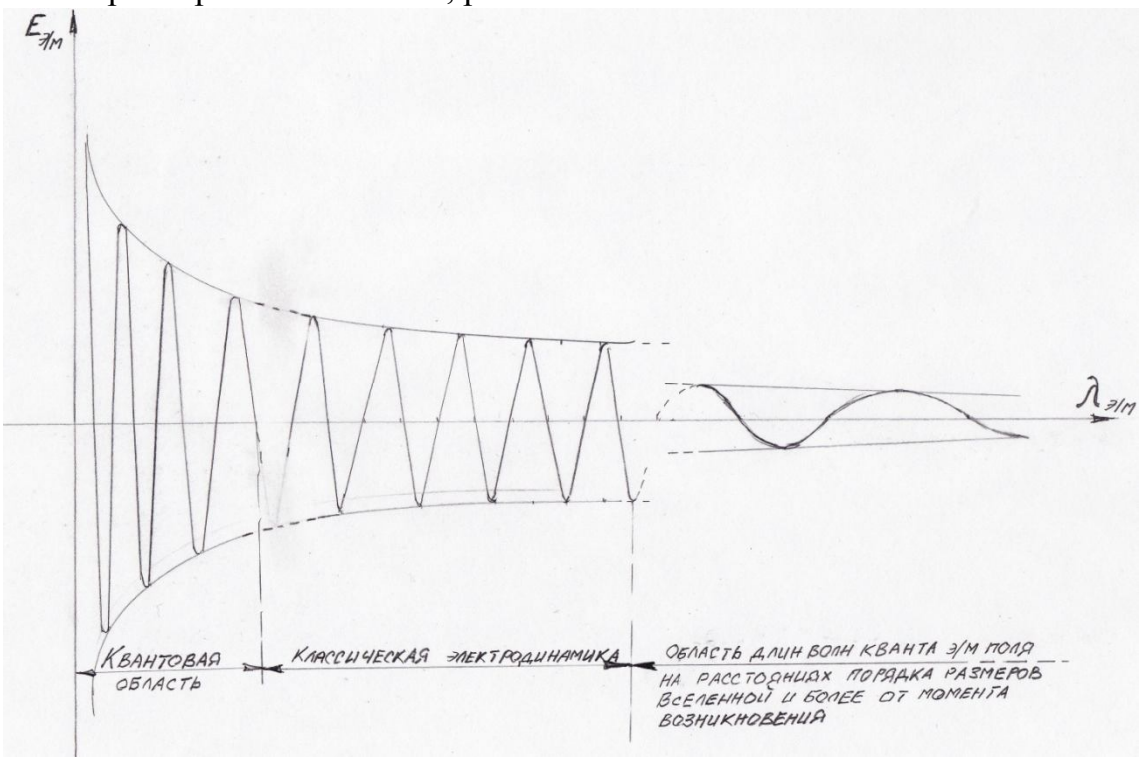
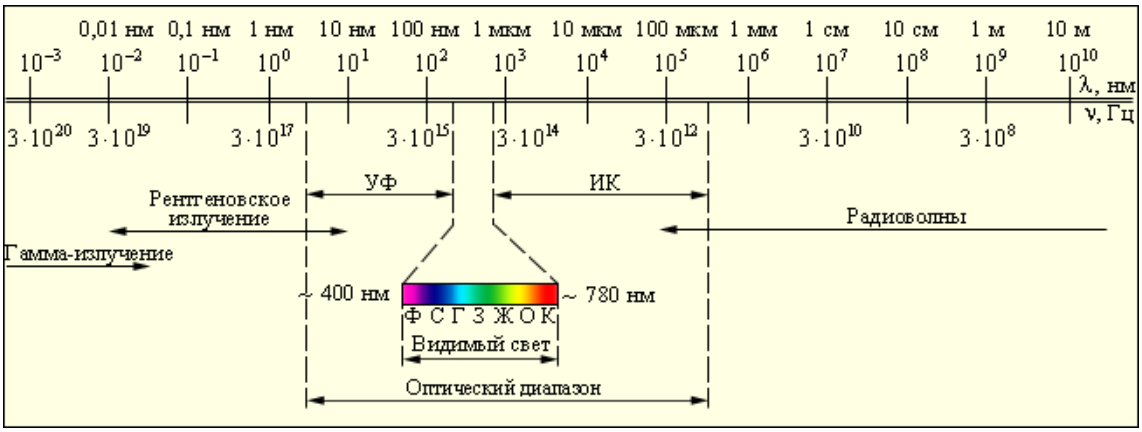


Рис.5. Изменение энергии и длины волны кванта электромагнитного поля с течением времени (распространением в пространстве).

Диапазон изменения частоты и длины волны кванта электромагнитного поля представим в виде шкалы[16]:



К квантовой области, условно, отнесем диапазон волн от 10^{-34} (м) до, примерно 10^{-13} (м). Область классической электродинамики обозначим как: 10^{-13} (м) - 10^{3} (м); область сверхдлинных волн: $\geq 10^{3}$ (м).

Необходимо отметить, что высокие и сверхвысокие частоты претерпевают значительные изменения частоты (длины волны), в сравнении с низкими частотами (длинными и сверхдлинными волнами).

Покажем это. Пусть генерируется электромагнитная волна $\lambda_{э/м} \approx 10^{-10}(м)$, что соответствует распространению гипотетического кванта на расстояние S $\approx$ $0.5 \cdot 10^{14}(м)$. Положим, что квант прошел такое же расстояние, как изменится его длина волны? Для $S_1 = 10^{14}$(м) по формуле

$$S \approx \frac{1}{2}\lambda_0 \frac{\lambda_{э/м}}{\lambda_{гр}} = \frac{\lambda_{э/м}^2}{2\lambda_0}$$

находим $\lambda_{э/м} = 1.41 \cdot 10^{-10}(м)$.

Теперь рассмотрим случай с длиной волны $\lambda_{э/м} = 1(м)$, что соответствует распространению гипотетического кванта на расстояние S $\approx$ $0.5 \cdot 10^{34}(м)$. Пусть квант проходит такое же расстояние, как и в предыдущем случае, то есть на расстояние S $\approx$ $0.5 \cdot 10^{14}(м)$, как изменится его длина волны?

$S_2 = 0.5 \cdot 10^{34} + 0.5 \cdot 10^{14} \approx 0.5 \cdot 10^{34}(1 + 10^{-20}) \approx 0.5 \cdot 10^{34}(м)$. Это говорит о том, что длина волны практически не изменилась. Следовательно, для длинных и сверхдлинных волн изменения частотных и волновых параметров значительно меньше, в сравнении с короткими волнами (высокими и сверхвысокими частотами).

5.3.4. Нулевые колебания вакуума.

Спарная сила:

[16] http://sdo.mpvodokanal.ru/fizika/f4-2-1.shtml

$$F_{сп} = \frac{H}{r^4}\eta \qquad (64)$$

где $\eta = 1.3 \cdot 10^{-27} [Дж \cdot м]$, H –площадь одной из взаимодействующих металлических пластин в вакууме; *r*- расстояние между пластинами.

И так как $\eta = F_0 r_0 \lambda_0 \frac{1}{n^2}$, а $\lambda_{гр} = \frac{\lambda_0}{n^2}$, то $n = 12,9 \approx 13$, что соответствует пульсации электромагнитной оболочки ЭПВ относительно λ_0 как $\Delta\lambda_{э/м} = 13\lambda_0$ и пульсации в плоскости гравитации – как $\Delta\lambda_{гр} = \frac{\lambda_0}{13}$, что соответствует экспериментальным данным.

6. Кавитация вакуума.

6.1. Управление и самоорганизация в природе.

Соотношение порядка и хаоса, необратимость материальных процессов, тепловая смерть Вселенной, неуклонное возрастание энтропии, стрела времени. … Казалось бы – всё, что окружает человека в этом мире, демонстрирует деградацию и упадок. Но, в тоже время мы наблюдаем в определенные периоды времени, как беспрестанно рождаются и растут живые организмы, растения, наперекор возрастанию энтропии. Человек упорядочивает окружающий мир “под себя”,, ***управляя*** процессами и производством, создавая искусственные предметы труда: дома, магистрали, машины и пр.; использует и преобразует энергию Солнца, воды, ветра, природные ресурсы Земли – нефть, воду, газ, уголь, в энергию электрическую – удобную для потребления в создаваемых им искусственных приборах и машинах.

Тем не менее, со временем энтропия берет свое и, если энергетически не поддерживать всё, что человек создает своим трудом, приходит в упадок, разрушается, деградирует.

С другой стороны, Вселенная уже существует, по оценкам ученых, примерно 14,7 млрд. лет. За это время хаос во Вселенной, казалось бы, должен преобладать над порядком и, действительно, наступила бы тепловая смерть Вселенной. Но этого не происходит! Более того, в далеком космосе рождаются новые и сверхновые звезды, не нарушается порядок в галактиках и их скоплениях, за редким исключением. Астрономы фиксируют в космосе всё новые и новые т.н. “черные дыры”, поглощающие вещество и излучающие частицы высокой энергии.

Кстати, упорядочивание может осуществляться и без ***управления***. Догадку о самопроизвольном повышении качества энергии высказал еще Ф.Энгельс в 80-ых годах XIX века: «…излученная в мировое пространство теплота должна иметь возможность каким-то путем… превратиться в другую форму движения, в которой она снова может сосредоточиться и начать активно функционировать»[17]. Действительно, ученые физики И.Кобзарев и Б.Понтекорво исследовали взаимодействие атомов, молекул, элементарных частиц с макроскопическими телами и

[17] Ф.Энгельс. Диалектика природы. Госполитиздат, М., 1955, стр. 18.

обнаружили обращение тепла – переход неработоспособной энергии в работоспособную самопроизвольным путем перехода теплоты в высокоактивную энергию вращения. Правда, этот переход не столь эффективен, как хотелось бы, дополнительно возникающие силы тормозят вращение и не дают всей теплоте перейти в энергию вращения.

Самопроизвольный характер этого явления говорит об отсутствии ***управления*** данным процессом.

Интересен следующий факт: «Энтропия "вымораживается", исчезает, если нет теплоты, составляющей её "живую душу". Это положение выведено из серии опытов. Автором теоремы является немецкий физик-химик Нернст.

С другой стороны, если бы не было самопроизвольности в протекании самых общих процессов в природе, то мир находился бы в состоянии абсолютного порядка. И наоборот: при отсутствии управления мир бы был погружен в абсолютный хаос.

«Науке неясен путь, по которому энергия вновь обретает высокое качество, а системы – порядок.

Многие трудности, связанные с выяснением причин рождения ядер атомов и целых планет, возникновения и развития жизни, объясняются отсутствием знания общего закона устремления мира к созиданию. Прямое или косвенное указание на его существование можно найти в работах многих исследователей: физика Н.А.Умова, биолога К.А.Тимирязева, геохимика В.И.Вернадского, математика Н.Винера, физика Л.Бриллюэна, теоретика-физика Э.Шредингера, физика Ф.Жолио-Кюри, пионера космической науки К.Э.Циолковского.

… Истоки упорядочивания лежат где-то в области управляющих процессов на основе взаимодействия частей мира»[18].

Процесс распространения СВЧ сигналов в длинных линиях передачи, изучающийся в радиотехнике; управление, связь и информация, интересующие кибернетику; энергетическое состояние систем, рассмотренное термодинамикой; квантовая физика – достаточно полно могут характеризовать систему любой сложности и состояния. Взаимопроникновение данных наук, органическое сочетание идей даст, в конце - концов, новый подход в исследовании реальных объектов мира.

6.2. Принцип самоорганизации в природе на основе обратной связи.

Понятие обратной связи впервые возникло в естествознании в связи с анализом механизма управления как функциональной системы, родившейся в процессе эволюции и лежащей в основе процессов саморегуляции и саморазвития живой природы, общественных систем и их экономики, всей ноосферы, а также процессов познания. Многие авторы философской и экономической литературы, даже спустя 40 лет после становления кибернетики, продолжают игнорировать (или не понимать) значения и определяющей роли обратных связей[19]. Так, Философский словарь (1987, 1991г.г.) трактует *управление* без привлечения понятий обратной связи, адаптации и самоорганизации.

---

[18] А.Н.Дмитриев. Необратимость – мера жизни. Сер. "Ученые Сибири о достижениях науки"., Западно-Сибирское книжное издательство., Новосибирск.,1964, с. 48.

[19] Р.Ф. Абдеев. Философия информационной цивилизации. М. ; ВЛАДОС, 1994, с.75

При анализе центральной категории диалектики – категории развития явно недостаточно внимания уделяется раскрытию ее связи с понятиями информации, организации, системности и управления. В действительности, развитие не есть просто изменения вообще, присущие всякому движению, а представляют собой изменения, связанные с процессами отражения (как всеобщего свойства материи), сопровождаемые упорядочиванием связей, накоплением информации, возникновением новых структур, их усложнением и детерминацией. Это – процесс самоорганизации, в котором важнейшее значение имеет генезис механизма управления. Основой механизма управления выступает *обратная связь* объекта управления с так называемым управляющим субъектом. Структура этого механизма едина для различных по характеру и области применения разделов естествознания.

Сейчас становится ясно, что для теории управления и естествознания, вообще, нелинейность должна стать неотъемлемым элементом теории. Примеры других наук, в том числе теории управления, наглядно демонстрируют тот факт, что учет нелинейных явлений многократно обогащает теорию содержательно: нелинейный «мир» несоизмеримо богаче линейного, и именно на этом пути возникают новые явления, принципы и законы. Так, например, теория автоматического управления существенно обогатилась благодаря решению задач об абсолютной устойчивости, исследованию автоколебательных процессов, адаптивного управления. Примеры из других наук, например физики или химии, еще более выразительны.

Конструктивный путь в нелинейный «мир» лежит в направлении систематического использования важнейшего принципа кибернетики – *принципа обратной связи.* Сегодня становится очевидным, что этот принцип является основой саморегуляции и развития всего живого.

В силу единства механизма управления в природе, обратная связь, как главный атрибут этого механизма выступает в качестве принципа научного исследования. Обобщенная модель управления содержит в себе элементы симметрии и асимметрии, раскрывающие системоорганизующую роль механизма управления. В асимметричных условиях существенную роль приобретают обратные связи элементов системы. Таким образом, обратная связь в процессах самоорганизации материи, механизма управления «живой и неживой» природе несет на себе нагрузку основополагающего принципа научного познания и отвечает требованиям принадлежности к классу методологических принципов познания.

В монографии автора[20] представлены материалы исследования автора в области теории чисел. Новый матричный метод исследования свойств натурального ряда чисел позволил выявить обратную связь простых и

[20] А.В.Баяндин. Методологический принцип обратной связи в естествознании. Утверждено к печати Ученым советом Института философии и права ОИИФФ СО РАН Новосибирск: Институт теплофизики СО РАН. 2003. 80с.

составных из простых сомножителей ≥7 чисел. Впервые в основах математического фундамента обнаружена периодическая закономерность изменения свойств чисел, их взаимосвязь между собой посредством обратной связи. Таким образом, принцип обратной связи приобретает всеобъемлющее значение для всего естествознания, обогащая своей методологической значимостью различны по характеру области знаний.

Обратная связь «пронизывает» окружающую нас действительность: она служит ключевым элементом биологической эволюции и естественного отбора; она обеспечивает регуляторный механизм в равновесных системах, в частности в природных экосистемах, и является необходимым элементом работоспособных экономических конструкций; наконец, она составляет основу саморегулирующихся и самоподдерживающихся биосистем. Но до сих пор мы очень мало знаем о механизме обратной связи.

Действительно, идея обратной связи почти очевидна, легко воспринимается и в простых ситуациях ее применение не вызывает проблем. Как правило, механизмы формирования обратной связи ускользают от исследователя, поскольку они довольно сложны. Здесь ситуация аналогична ситуации с другими законами естествознания[21]. В свое время физик Ричард Фейнман сказал о законе тяготения: «Закон действует сложно, но его коренная идея проста. Это обстоятельство роднит все наши законы»[22].

Механизм обратной связи чисел, представленный в данной работе, действующий на формирование распределения простых чисел в натуральном ряду чисел, может быть использован в качестве одного из методов синтеза обратных связей в различных направлениях исследования современной науки.

Процессы с обратной связью известны и используются в самой математике уже достаточно давно. Так, описание явлений природы с помощью дифференциальных уравнений, которое ввели около 300 лет назад Исаак Ньютон и Готфрид В. Лейбниц, основано на принципе обратной связи. Динамический закон определяет положение и скорость частицы в данный момент времени через их значения в предыдущий момент. Движение частицы понимается как реализация этого закона. Несущественно, будет ли процесс дискретным, т.е. осуществляемым по шагам, либо непрерывным[23].

В современной компьютерной графике и программировании широко используются процессы с обратной связью, в которых одна и та же операция выполняется снова и снова, когда результат одной итерации является начальным значением для следующей. Это операции с рекурсией и итерацией. Так, итерационный процесс даже с несложной формулой дает интересные результаты, реализующие принцип самоподобия в природе. Бенуа Б. Мандельбротом впервые экспериментально обнаружены и

[21] С.В. Емельянов, С.К. Коровин. Новые типы обратной связи. М.: «НАУКА». Физматлит. 1997, с.319.
[22] *Feynman R.P., Hibbs A.* Quantum Mechanics and Path Integral/ New York^ Mc Graw-Hill Book Company, 1965.
[23] Х.-О. Пайтген. П.Х. Рихтер.Красота фракталов. Изд. «МИР»,1993, с.21.

теоретически доказаны основные положения нового направления в науке – фрактальной геометрии.

В настоящей работе представлен новый метод определения простоты произвольного числа и разложения составных чисел на простые множители (факторизации).

Метод основан на открытой в 1987г. закономерности распределения простых чисел в натуральном ряду чисел[24], опубликованной в 1999г. Открытая автором закономерность проявляется во взаимозависимости распределения простых и составных из простых сомножителей ≥ 7 чисел, выражающейся в так называемом Законе обратной связи чисел – Законе сохранения количества чисел джойнт ряда:

$$q(x) + \pi(x) = [\eta x] \qquad (65)$$

где: q(x)- количество составных из простых сомножителей ≥ 7 чисел, не превышающих целое x;

$\pi(x)$ – количество простых чисел;

$[\eta x]$ – целая часть произведения;

$\eta = 0{,}266(6)$ – структурная постоянная джойнт[25] ряда чисел.

Существенно для вычислений уже то, что количество простых и составных чисел из простых сомножителей ≥ 7 в натуральном ряду не превышает 26,66(6)%. Поэтому, область определения простоты произвольного числа и разложения на множители сужается до 26, 66(6)% от значения конкретного числа. Например, для числа x = 7013 имеем:

$$\eta x = \eta 7013 = 0{,}266(6) \times 7013 = 1870{,}133(3) \qquad (66),$$

где целая часть $[\eta x] = 1870$ соответствует количеству простых и составных из простых сомножителей ≥ 7 чисел в количестве чисел, равном 7013.

Знание Закона обратной связи чисел (LFN)[26] позволяет не только понять сущность распределения простых чисел в натуральном ряду чисел, но и дает возможность нахождения, теоретически, всех простых чисел. Факторизация составных чисел с простыми множителями ≥ 7, определение простоты числа теперь представляет собой не наивное деление, либо алгоритмы нахождения делителей чисел Мерсенна, а - ***синтез составных чисел*** джойнт ряда по простым формулам для известного ***x*** и, соответствующего ему индекса периода повторения ***n***. Причем, синтез составных чисел предполагает, естественно не деление, а умножение с максимальным числом операций до $\sim \eta \cdot \sqrt{x}$.

[24] А.В. Баяндин. К распределению простых чисел в натуральном ряду чисел. «НАУКА», Новосибирск,1999, СИФ РАН, ISBN 5-02-031549-4

[25] Джойнт (от англ. Joint) –совместный

[26] LFN- сокр. от англ.- «The law of a feedback of numbers»

Известно, что простым называется натуральное число, которое не имеет делителей – чисел, которые делили бы его без остатка, - кроме единицы и самого числа.

Проблеме распределения простых чисел в натуральном ряду чисел уже довольно почтенный возраст, примерно в две с половиной тысячи лет. Хотя и этот срок может быть отодвинут в глубину веков, если взять во внимание некоторые второстепенные результаты истинного распределения простых чисел.

Приведу, в качестве примера, два высказывания математиков по данной проблеме за период, примерно в 15 лет. То есть, с 1988 по 2003г.г.

Простые числа при своем таком простом определении и при своей роли кирпичиков, из которых строятся все натуральные числа[27], являются самими капризными и упрямыми из всех объектов, вообще изучаемых математиками[28]. Последовательность простых чисел подчиняется какой-то плохо различимой закономерности, и простые числа живут по собственным правилам. Их сравнивают с сорной травой, случайным образом распределенной среди натуральных чисел. Перебирая одно за другим натуральные числа, можно набрести на области, богатые простыми числами, но, по неизвестной причине, другие области оказываются совершенно пустыми. Математики веками пытались разгадать закон, по которому распределены простые числа, и всякий раз терпели поражение. Возможно, никакого закона и не существует, и распределение простых чисел случайно по самой своей природе.[29]

Необходимо заметить, что эксперименту с числами, дабы понять их сущность, великие математики уделяли достаточно времени, и не напрасно. Наиболее заметно и впечатлительно это увлечение было у Леонарда Эйлера[30], уделяющего расчетам, построению таблиц чисел по их определенным свойствам значительное время, что давало ему «пищу» для вывода теорем по теории чисел. Также и Карл Фридрих Гаусс не терял драгоценного времени зря. Его короткий отдых, между занятиями и лекциями, порой был посвящен расчету количества простых чисел в очередной 1000 чисел натурального ряда чисел[31]. Пожалуй, теория чисел, одна из немногих областей математики, допускающая проведение эксперимента с самими числами.

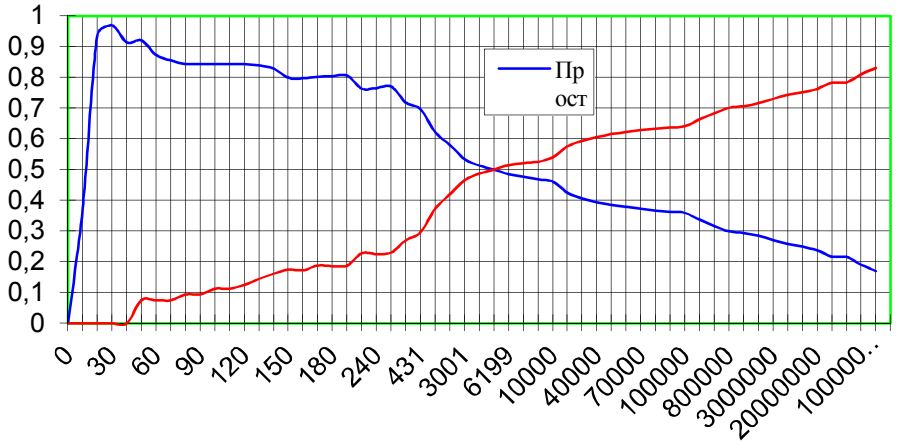
Математика и физика имеют много общего: единая идеология построения, базирующаяся на детерминизме; общая конструктивная методология. Это подтверждается тем, что основное понятие математики – натуральные числа не возможно осмыслить вне понятия физический объект. Впрочем, и наоборот, не возможно осмыслить понятие объект без понятия натурального числа. Единство гносеологии математики и

[27] A.M. Legendre, Essai sur la theorie des Nombers. Paris. 1808? Стр. 394
[28] Дон Цагир, Первые 50 миллионов простых чисел. УМН № 6, 2000г.,2.
[29] Саймон Сингх, Великая теорема Ферма. МЦНМО, 2000, стр.257
[30] Неопубликованные материалы Л. Эйлера по теории чисел. Санкт-Петербург, «НАУКА», 1997г.
[31] Д.Я. Стройк. Краткий очерк истории математики. М. «НАУКА», 1990, стр. 180

физики проявляется также и в том, что фундаментальные математические константы могут определяться, как и в экспериментальной физике, путем проведения экспериментов с физическими объектами. Как, например, иррациональное число $\boldsymbol{\pi}$ можно определить методом «иглы Бюффона», или при помощи «бильярдного» метода. С позиции постнеклассической науки становится понятно, что математические вычисления а, следовательно, и любые логические суждения, это всегда некий физический процесс на квантовом уровне. На этом основывается идея создания в недалеком будущем, так называемого, квантового компьютера. По мнению современного выдающегося российского математика ***В.И. Арнольда***: «Математика является экспериментальной наукой – частью теоретической физики и членом семейства естественных наук»[32].

Закон обратной связи чисел, формула (65), можно представить графически, используя полученные экспериментальные результаты:

Рис.6. Рассчитанные нормированные значения



количества простых $\frac{\pi(x)}{\eta x}$ и составных $\frac{q(x)}{\eta x}$ чисел в Натуральном Ряду чисел.

Так называемый Джойнт ряд чисел образован восемью порождающими числами: 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, с периодом 30. Простые числа Джойнт ряда находятся путем исключения составных чисел, начиная с числа 49, рассчитанных по найденному алгоритму для составных чисел *q(x).*

Джойнт ряд для n: от n = 0 до n = 7 . Таблица 3.

$$\boldsymbol{\pi(x) + q(x) = 50 + 14 = 64 = \eta \times x_{max} = 0.2666 \times 241}$$

[32] Б. Ротгауз. Физические начала математики. http://piramyd.express.ru/disput/rotgauz/fnm.htm 29.12.86

0	7	11	13	17	19	23	29	31
1	37	41	43	47	49	53	59	61
2	67	71	73	77	79	83	89	91
3	97	101	103	107	109	113	119	121
4	127	131	133	137	139	143	149	151
5	157	161	163	167	169	173	179	181
6	187	191	193	197	199	203	209	211
7	217	221	223	227	229	233	239	241

Составные числа(Джойнт ряд без простых чисел) Таблица 4.

q(x) = 14

0)	**7**	**11**	**13**	**17**	**19**	**23**	**29**	**31**	**“ порождающие числа”**

1)					**49**									
2)				**77**					**91**					
3)							**119**	**121**						
4)			**133**			**143**								
5)		**161**			**169**									
6)	**187**						**203**	**209**						
7)	**217**	**221**												

Простые числа (Джойнт ряд без составных чисел) Таблица 5.

π(x) =50

0)	7	11	13	17	19	23	29	31
1)	37	41	43	47		53	59	61
2)	67	71	73		79	83	89	
3)	97	101	103	107	109	113		
4)	127	131		137	139		149	151
5)	157		163	167		173	179	181
6)		191	193	197	199		211	
7)			223	227	229	233	239	241

Интересно, что Джойнт ряд начинается с “великолепной” семерки (число **7**), на тринадцатом месте (число **13**) стоит первое составное число сорок девять (число 7·7=49), а при X_k = 4999, $[\eta X_k]$ = 1333, n = 166, $q(X_k)$ =667, $\pi(X_k)$ = ***666.*** Числа 7 ; 13; 666 – являются “узловыми точками” распределения простых и составных чисел Джойнт ряда чисел.

6.3. Самоорганизация в кванте электромагнитного поля.

Как показано выше в настоящей работе, электромагнитная и гравитационная волны находятся в обратной связи между собой:

$$\lambda_0^2 = \lambda_{э/м} \cdot \lambda_{гр} \qquad (67)$$

Представим зависимость (67) в виде графика:

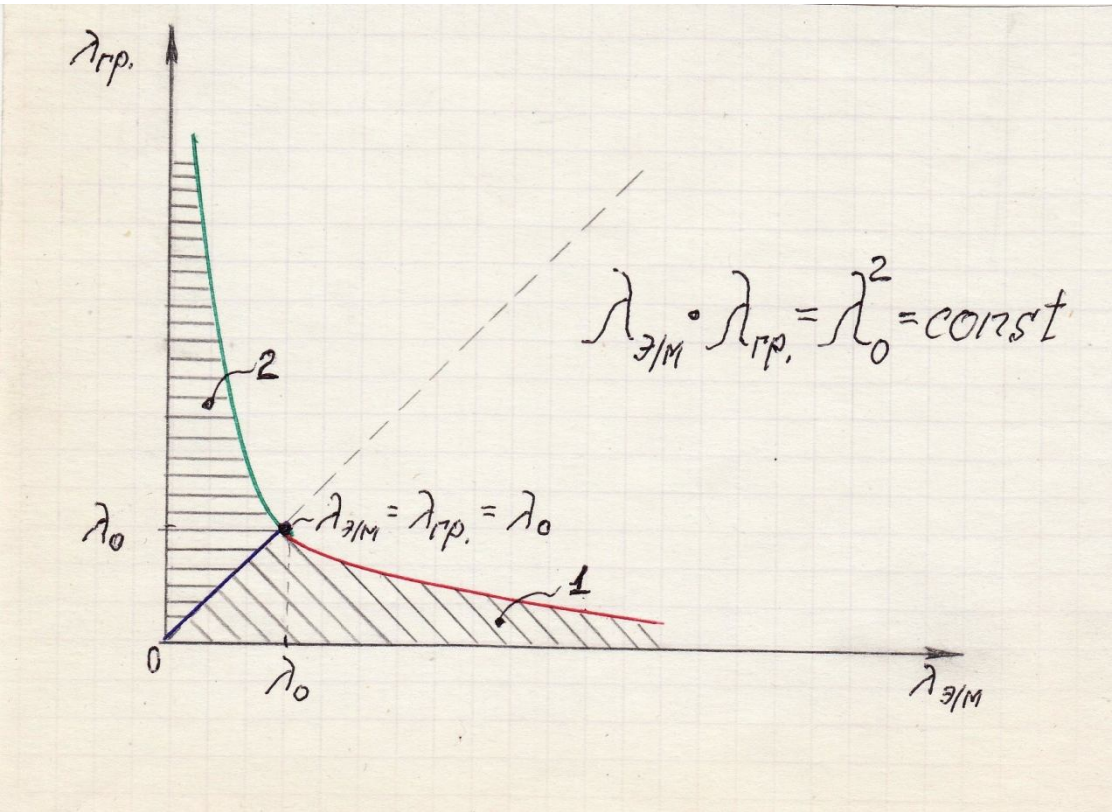


Рис. 7. График гиперболической зависимости электромагнитной и гравитационной волн кванта электромагнитного поля.

Обозначения: 1 – область существования фотонов и материальных частиц - $r_{гр} \leq r_{э/м} \geq r_0$.

2 – область существования “черных дыр” – двумерных объектов:

$r_{гр} \geq r_{э/м} \leq r_0$.

6.4. Сходящиеся электромагнитные волны.

В повседневной жизни человека непременно сопровождают явления необратимости, возникающие при этом, т.н. “стрела времени”, всепроникающая энтропия…. Казалось бы - всё деградирует, “умирает”. С другой стороны, мы видим постоянные, в нашем понимании, восход и заход Солнца, периодические смены лунных циклов – всё это дает нам возможность понять мироздание, представить его развитие в бесконечной смене циклических изменений…. Хотя это и не дает нам понять: есть ли в природе помимо необратимости ее противоположность - обратимость….

Солнечная энергия аккумулируется в т.н. “солнечных батареях”, свет, фокусируясь в стеклянных линзах, становится пламенем.

Звезды не только умирают, но и возникают “из пепла”. Более того, есть области во Вселенной, где образуются новые звезды, галактики….

И все это, так или иначе, противоречит единовременному возникновению Вселенной из т.н. “Большого взрыва” минимальной протяженности.

Наш мир и более сложен и более прост, чем нам кажется. Сложности – только в нашей “голове”. Простота – “козырь” Природы. Это надо всегда иметь в виду.

Оперируя только лишь математическими сущностями, “языком”, понятным лишь немногим избранным, проникнуть в Истину невозможно! Более того, математика только лишь абстрактный символический язык знаков, логически согласованных между собой, основана на соглашениях и предположениях и конечным результатом ее является число. В природе нет ни интегралов, ни дифференциалов, ни бесконечно малых….В математике, как и в естествознании, правдоподобные рассуждения необходимы при поиске нового, доказательные рассуждения используются на заключительном этапе утверждения Истины.

Интеграция знаний, проникновение научных направлений и идей друг в друга - вот перспективное направление поиска Истины.

Не секрет что электромагнитные волны (длинноволновый диапазон с $\lambda \sim 1000 - 3000$м), отражаясь от ионосферы Земли, собираются в диаметрально противоположной точке Земли и создают в этой точке напряженность электромагнитного поля, незначительно уступающую напряженности поля в месте расположения источника излучения.

Процесс распространения радиоволн можно пояснить при помощи волноводной модели: за волновод принимается пространство в виде сферического слоя, ограниченного земной поверхностью и нижней границей ионосферы. Распространение радиоволн от передающей антенны *A* можно охарактеризовать посредством представленной лучевой картины как возбуждение сферического волновода.

“Лучи, равномерно выходящие из точки *A*, должны собраться в точке антипода *B*. Если допустить, что поглощение отсутствует, то (при фиксированной мощности излучения) напряженность поля в *B* должна неограниченно возрастать, изменяясь по закону, показанному на рис. 5 “71.1.” штриховой линией.[33]

[33] В.В. Никольский. Электродинамика и распространение радиоволн. М. Наука, 1978г., с . 456.

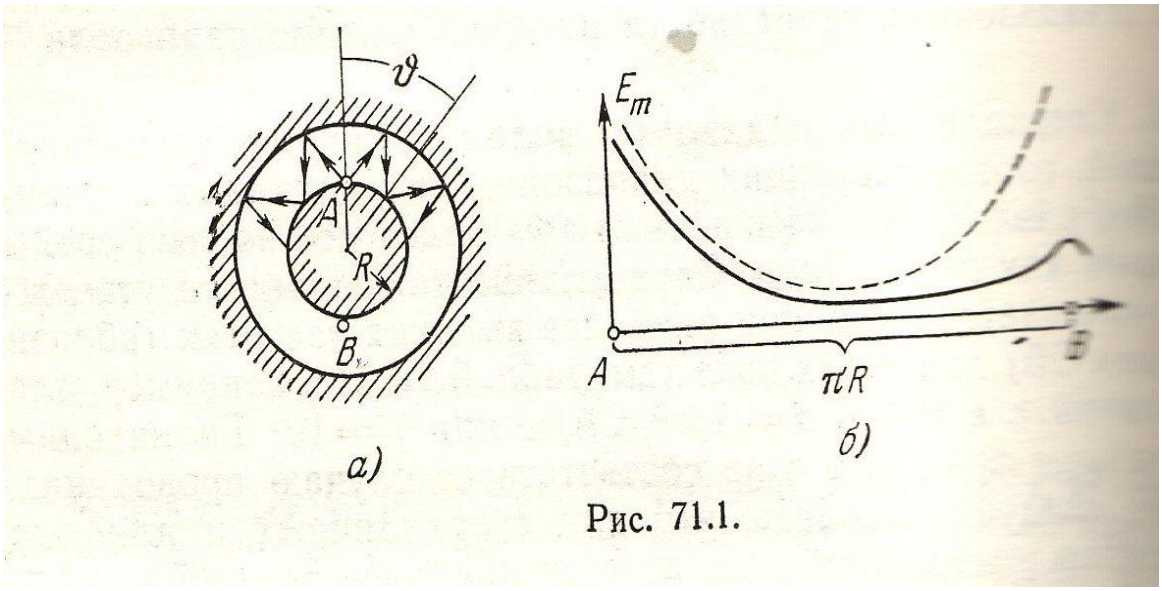


Рис. 8. Излучение электромагнитных волн в сферическом волноводе.

В действительности, несмотря на существенное поглощение при отражении от земной поверхности и ионосферы, отмечается все же “эффект антипода” – всплеск на кривой напряженности поля как функции расстояния (сплошная линия на приведенном рисунке).

В предыдущих разделах настоящей работы мы обсудили вопрос о самоорганизации как “внутри” натурального ряда чисел, так и организации структуры ЭПВ: “Борьба противоположностей приводит к управлению процессом”.

В вакууме при абсолютном нуле (-273ºС) возникают и исчезают, казалось бы из “ничего”, виртуальные частицы – как проявления нулевых колебаний ЭПВ. То есть мы в какой-то мере можем говорить об обратимых процессах в вакууме. С другой стороны, связь электромагнитного поля с гравитационным – симметричная и может быть проявлена симметрично и во времени, что свидетельствует о качественных и количественных изменениях характеристик кванта электромагнитного поля при его “рождении и смерти”.

С другой стороны, в природе присутствует не только хаос, но и порядок, наблюдается временная стабильность, как управление на основе обратной связи. Таким образом, можно искусственно управлять и создавать стабильные процессы в технике и технологии, созданной разумом человека.

Казалось бы, что в природе осуществляются только энтропийные процессы. Это можно полностью отнести к различного рода волновым процессам, демонстрирующим расходимость и затухание во времени. В тоже время существуют волновые процессы, обладающие определенной стабильностью во времени, сохраняющие длительно свои энергетические параметры: стоячие волны, солитоны.

К процессам с накоплением отрицательной энтропии (негэнтропии) в современной науке относят накопление информации, а также волновые процессы на основе сходящихся волн.

С большой вероятностью можно утверждать, что образование новых звезд происходит именно за счет механизма концентрации энергии в поле сходящихся электромагнитных волн.

Процессы с поглощением и накоплением низкоуровневой энергии вещества и излучением высокоэнергетичных потоков электромагнитной энергии наблюдаются в т.н. “черных дырах” нашей Вселенной. Причем, видимо во всех звездных образованиях, скоплениях, галактиках, в самих звездах и “живых” планетах – существуют “черные дыры” как двумерные объекты – гравитационные плоскости.

Наша задача – показать возможность извлечения энергии из вакуума, основываясь на представленном в настоящей работе материале. Решающим аргументом в пользу высказанного положения служит рассмотренная в работе концепция структуры вакуума: наличие в вакуумной среде флуктуирующих элементов пространства-времени (квантов электромагнитного поля). Устойчивость ЭПВ в невозбужденном состоянии определяется управлением внутри ЭПВ на принципе обратной связи электромагнитного поля и гравитации, на балансе их энергий.

Существенным фактором для возбуждения ЭПВ является т.н. энергия активации, энергия электромагнитного поля, переводящая ЭПВ из состояния нулевых колебаний в состояние генерирования электромагнитных волн.

Природа “не мудрствует лукаво и не множит сущностей без необходимости”, у нее есть надежный и проверенный способ – это концентрация энергии сходящимися электромагнитными волнами. При этом возможны два противоположных результата:

- возникновение и генерация плазмы при низких энергиях активации, при длинах волн генерации $\lambda_{гр} << \lambda_{э/м}$;

- образование т.н. “черных дыр”, представляющих из себя нематериальные плоскости гравитации с длиной окружности $\lambda_{гр} >> \lambda_{э/м}$, поглощающие вещество (материю), предварительно лишая ее (материю) одного из трех измерений; только в центре черной дыры, где энергия гравитации равна нулю ($E_{гр.\min} = F_{0гр} \cdot r_{гр.\min} = \frac{c^4}{\gamma} r_{гр.\min} \approx 10^{44} \cdot 0 = 0$), перпендикулярно плоскости гравитации излучается электромагнитная энергия высокого уровня энергии в виде струй во взаимно противоположных направлениях (т.н. испарение черных дыр):

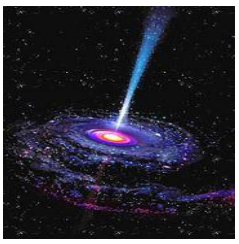


Рис. 9. Фото одной из типичных черных дыр.

P.S. *С позиции структуры кванта электромагнитной энергии в виде трехмерной оболочки и гравитационной плоскости внутри ее, становятся понятными парадоксы Аспека, взаимосвязи "спутанных" фотонов, найденное Козыревым излучение космоса из предполагаемых мест расположения переместившихся звезд (за время прохождения света от этих источников до нашей планеты)…*

Как уже упоминалось ранее в настоящей работе, фотоны "движутся" по прямолинейной траектории, образованной гравитационной поляризацией пространства в виде плоской линий (игл) из уменьшающихся в диаметре гравитационных кругов вакуума. Прямые "линии" образуются при возникновении первого электромагнитного импульса $\overrightarrow{p_{э/м}} = m_{э/м}c = \frac{h}{\lambda_{э/м}}$. *Фотоны не "летят" в пространстве, а возникают в вакууме за счет электромагнитной индукции в направлении прямолинейного расположения гравитационных плоских кругов (шестиугольных фигур с последовательно уменьшающимся радиусом при "плотной упаковке" в прямую линию, образующих длинные гравитационные линии передачи - ГЛП) поляризованного пространства. Время электромагнитной индукции* $\boldsymbol{t_{инд.}}$ ***возрастает*** *с каждым дискретным переходом фотона на расстояние* $\Delta\lambda_i = \lambda_0$, *при этом также возрастает длина волны фотона на величину* $\Delta\lambda_i = \lambda_0$, *что соответствует постоянству скорости распространения света (при* $\varepsilon_0 = const$ *и* $\mu_0 = const$ *)*

$$c = \frac{1}{\sqrt{\varepsilon_0\mu_0}} = \frac{\lambda_0}{t_0} = \frac{\lambda_{э/м}}{t_{инд.}} = \frac{\lambda_0 + \sum_{n=1}^{k}\lambda_0}{t_0 + \sum_{n=1}^{k}t_0} = \frac{\sum_{n=1}^{k+1}\lambda_0}{\sum_{n=1}^{k+1}t_0} = const\,.$$

Фотоны, излученные из одного источника одновременно, постоянно связаны между собой посредством ГЛП, исходящих из источника излучения. Свет от звезд, удаленных на миллионы и миллиарды световых лет, принимаемый на Земле, не соответствует истинному положению звезд на небосводе, так как скорость поляризации упругого пространства значительно выше скорости света. Регистрация воздействия гравитационного луча от звезды гравитационным датчиком Козырева позволяет определить истинное положение объекта, в данном случае – положение звезды.

Звездные системы имеют, галактики, звездные скопления, да и сама Вселенная, как правило, в центре плоскости эклиптики имеют массивную черную дыру, либо массивную звезду с черной дырой (плоскостью гравитации) внутри звезды. Поэтому все устойчивые звездные скопления имеют, преимущественно, плоский вид в виде дисков, спиралей и т.п. Устойчивость звездных образований обеспечивается поляризованным гравитационным пространством, балансирующим с электромагнитным полем.

Баланс между материей (электромагнитным полем и веществом) и не материей (гравитацией), обеспечивает устойчивость всей системы на основе

Для достижения поставленной цели, а именно – извлечение энергии из вакуума в виде электромагнитной плазмы, воспользуемся способом, которым Природа создает материю: ***концентрацией энергии в минимальном объеме пространства сходящимися волнами.***

Отметим, что даже сверхпрочные алмазы образуются в т.н. кимберлитовых трубках за счет кавитации посредством тектонических сдвигов, образующих ударные сходящиеся волны звукового диапазона, при этом происходит кумуляция: образование высокого давления и температуры в “схлопывающихся пузырьках”, как основная причина рождения кристаллов алмаза.

В промышленности, в частности нефтяной отрасли, используются рефлекторные СВЧ нагреватели грунта; в медицине используются ультразвуковые ударные волны в устройствах для разрушения камней в почках, кавитации поверхностных тканей; в бытовой технике распространены т.н. нагревательные СВЧ печи с рассеянным излучением магнетрона и т.п.

Не секрет, что сходящиеся ударные волны используются в атомном оружии; на вооружении армии США используются СВЧ установки для поражения как живой силы, так и – электронного оборудования и т.д.

Известно несколько способов фокусирования электромагнитных волн в узкий сходящийся луч. Все способы - основаны на возможности получения плотности потока электромагнитной мощности $П_{02}$ в дальней зоне больше, чем у излучателя – $П_{01}$. Чтобы получить

$$П_{02} > П_{01} \qquad (68)$$

на больших расстояниях (значительно превышающих размеры излучателя), необходимо, чтобы

$$r \le \frac{S}{\lambda} \qquad (69)$$

где: r *– фокусное расстояние эквифазного излучателя;*
S *– площадь излучающей поверхности (апертура излучателя);*
λ *– длина волны излучения.*

Поэтому для передачи электромагнитной энергии, при которой $П_{02} > П_{01}$, необходим сферический эквифазный излучатель (рис. 7), поверхность равных фаз которого совпадает с внутренней поверхностью сферы.

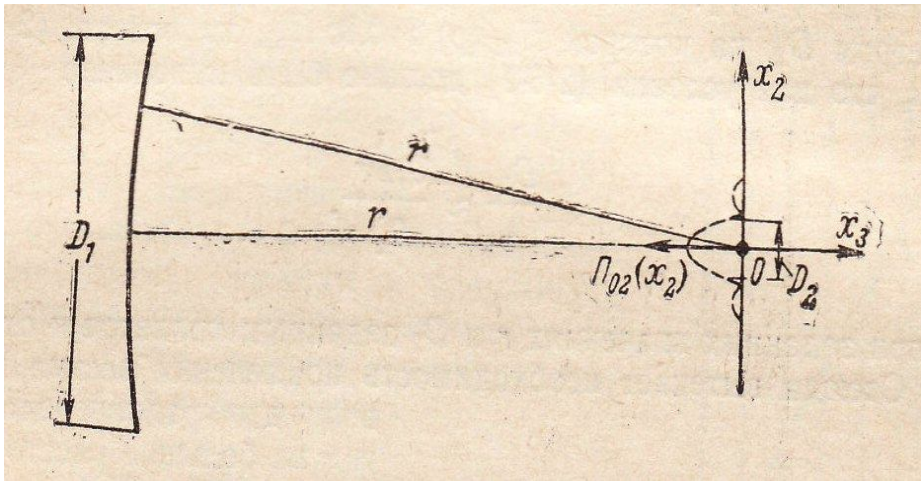


Рис.10. Сферический синфазный излучатель.

В качестве фокусирующего устройства можно использовать “плоскую” линзу (Рис. 8), на которую падает плоская волна. Такая линза состоит из концентрических слоев с диэлектрической проницаемостью, возрастающей к центру линзы, фазовая скорость в которых уменьшается с увеличением их радиуса.

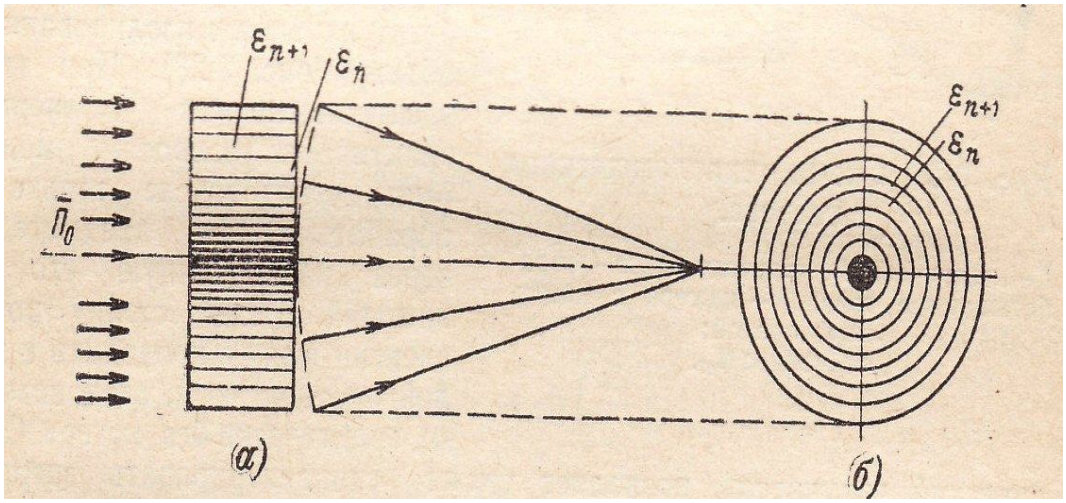


Рис.11. Плоская линза, образующая сферический эквифазный излучатель.

а – продольный разрез; *б* – поперечный разрез. Диэлектрический коэффициент *n*-го слоя больше, чем у *(n+1)*-го; $\varepsilon_n \gg \varepsilon_{n+1}$.

Величина $П_{02}$ для сферического излучателя определяется в его центре (рис. 7) по формуле:

$$П_{02} = П_{01} \cdot \left(\frac{S}{\lambda r} \right)^2 \qquad (70).$$

Распределение плотности потока мощности в плоскости $0x_1x_2$ (рис.7), проходящей через центр, определяется выражением:

$$П_{02}(\rho) \approx П_{01}\left[\frac{\sin(\pi \frac{D_1 \rho}{\lambda r})}{\pi \frac{D_1 \rho}{\lambda r}}\right]^2 \qquad (71)$$

где: $\rho = \sqrt{x_1^2 + x_2^2}$.

Для “эффективной площадки” диаметром D_2, где $П_{02}(\rho) \approx 0,85 П_{02}$, на основе (71) найдем, что для условия (68) необходимо выполнить:

$$\frac{D_1}{\lambda} \approx \frac{0,2r}{D_2} \qquad (72)$$

Следовательно, при заданных значениях r u D_2 из (72) находится отношение $\frac{D_1}{\lambda}$. Таким образом, для передачи энергии на большие расстояния при условии (68), необходимо использовать достаточно короткие волны[34].

Типичная зависимость плотности потока мощности $П_{02}$ в фокальной плоскости излучателя в нормированных единицах измерения представлена на рис. 9.

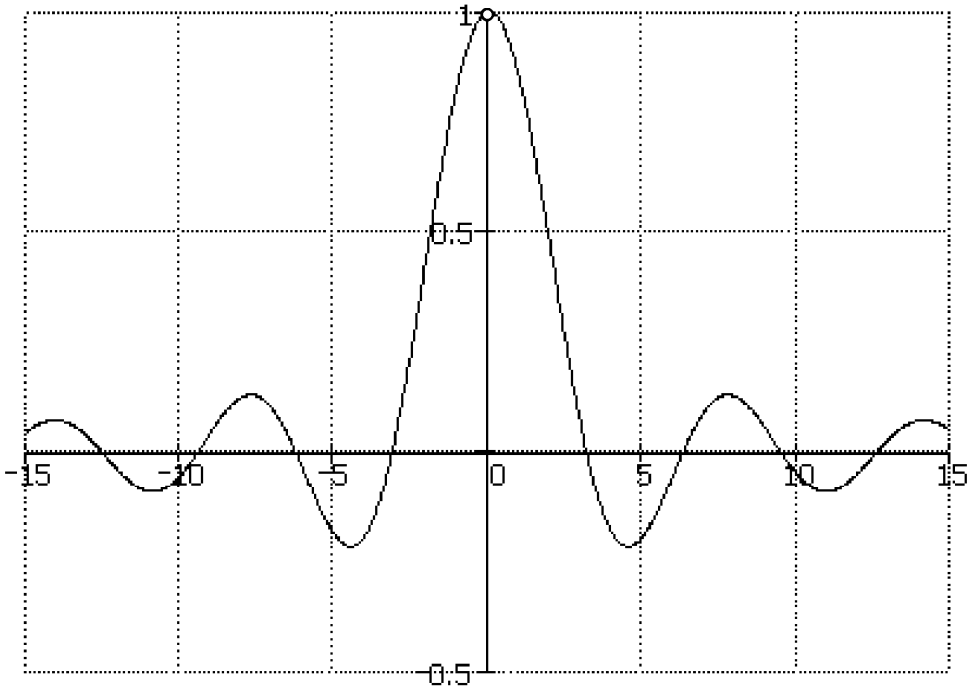


Рис. 12. Изменение плотности потока мощности излучения в фокальной плоскости излучателя.

[34] А.М. Кугушев и Н.С. Голубева. Основы радиоэлектроники. “Линейные электромагнитные процессы”. М., «ЭНЕРГИЯ», 1969, стр. 125.

Известно[35], что электромагнитные волны, также как и свет, можно сконцентрировать с помощью сферического излучателя в фокусе сферического “зеркала”. Это позволяет на практике осуществлять локальный нагрев или другую технологическую обработку изделия (рис. 13).

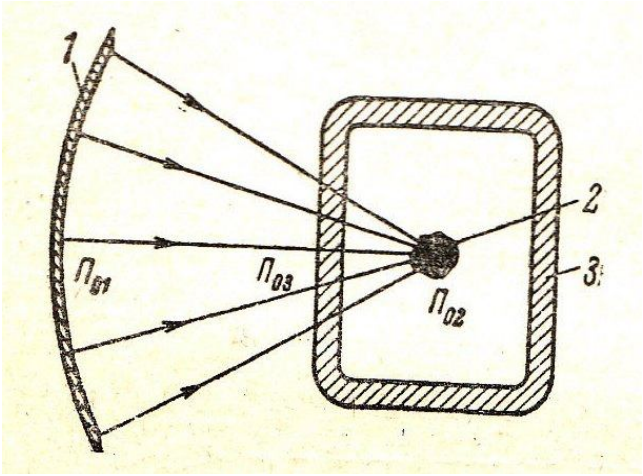


Рис. 13. Схема технологического нагрева.

1- сферический излучатель; 2 – обрабатываемый объект; 3 – камера с инертной средой; $П_{01} < П_{03} < П_{02}$.

Электромагнитный излучатель испытывает реактивное давление, которое создает ***тяговое усилие,*** среднее значение которого определяется выражением:

$$F_{ту.} = \frac{SП_0}{c} = \frac{P_{0,изл}}{c} \qquad (73)$$

где $P_{0,изл}$ - излучаемая мощность.

Под действием этого усилия излучающее тело приобретает в свободном пространстве определяемую из уравнения количества движения скорость[36]:

$$v_0 = \frac{P_{0,изл.}}{m_0 c} t \qquad (74)$$

где: m_0 – масса покоя излучающего тела.

Типовой сферический излучатель, с фокусом в центре полусферы:

[35] Там же, стр.126 -127.

[36] Там же, стр.127.

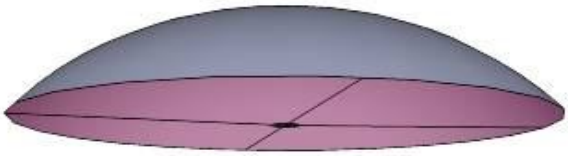


Рис.14. Излучатель в виде полусферы.

Апертура сферического излучателя электромагнитных волн представляет собой внутреннюю поверхность полусферы, изолированную от внешней поверхности. Длина волны сферического излучателя выбирается так, чтобы по радиусу полусферы укладывалось целое число волн: ***nλ.*** Для возбуждения ЭПВ (квантов электромагнитного поля) из вакуума необходима энергия активации, создаваемая "накачкой" электромагнитной энергии в фокус сферического излучателя. В вакууме, в фокусе сферического излучателя (желательно в глубоком вакууме, для начала) образуется ударная электромагнитная волна, представляющая из себя схлопывающуюся электромагнитную сферу (электромагнитная кавитация вакуума) с кумуляцией энергии (ростом температуры и давления) на уровне нулевых пульсаций: $\approx 13 \cdot 10^{-34} (м)$.

P.S. 1. *В отличие от звуковых, электромагнитные волны поперечные (Векторы* $\vec{E}$ *и* $\vec{H}$ *колеблются перпендикулярно направлению распространения волны), а поперечные волны с предельной скоростью распространения в среде, равной скорости света* ***c,*** *могут двигаться только в среде с предельной упругостью среды. Полагая, что* ***пространство*** *и есть та* ***нематериальная среда*** *(физический вакуум, так как и в вакууме возникают и исчезают т.н. виртуальные частицы), в которой распространяются электромагнитные волны, среда, обладающая сверхвысокой упругостью плотно "упакованных" шестиугольных*[37] *плоских фигур минимального диаметра (*$\sim 10^{-34} (м)$*) с упругой радиальной силой гравитации* $F_{0,гр} = \frac{c^4}{\gamma} \approx 10^{44} (Н)$.

Направленный в пространство электромагнитный импульс $p = \frac{h}{\lambda_{э/м}} = k \cdot \hbar$ *с энергией* $E_{э/м} = p \cdot c$ *и энергией гравитации*

[37] Баяндин А.В. Шестиугольные фигуры на плоскости. http://bajandin.narod.ru/Callt.pdf

$$E_{гр.} = F_{0,гр} \cdot r_{гр.} = F_{0,гр} \cdot \frac{\lambda_{0,гр}^2}{2\pi\lambda_{э/м}} = F_{0,гр} \cdot \frac{r_{0,гр}^2}{r_{э/м}} = \frac{c^4\lambda_{0,гр}^2}{2\pi\gamma}\frac{1}{\lambda_{э/м}} \approx 1.9\cdot 10^{-25} \cdot \frac{1}{\lambda_{э/м}} (Дж)$$

поляризует (волна упругой деформации, волна упругого сдвига), хаотически расположенные в пространстве минимальные элементы пространства, в плотно "упакованные" шестиугольные плоские фигуры минимального диаметра ($\sim 10^{-34}(м)$*. Волны сдвига не зависят от времени, т.к. нематериальны, а нарушается только структура пространства мгновенно по "мировым пространственным осям" пространства. Сдвиговая (гравитационная) энергия деформации пространства уравновешивается электромагнитной энергией излученного кванта. Отдаленный аналог - образование высоковольтного импульса напряжения на концах пластинки пьезокристалла при ее деформации.*

2. *Необходимо заметить, что в отличие от* ***вещества****, принудительно движущегося в пространстве* ***за счет кинетической энергии*** *при* ***постоянной массе*** $m_{вещ.} = const$ *и* ***изменяющейся скорости*** *движения* $v_{вещ.} = \mathrm{var}$, ***электромагнитные волны*** *распространятся в среде с* ***постоянной скоростью****, равной* $c = \frac{1}{\sqrt{\varepsilon_0\mu_0}} = const$, *но* ***с изменяющейся массой*** $m_{э/м} = \frac{h}{c}\frac{1}{\lambda_{э/м}} = \frac{h}{c\lambda_0^2}\lambda_{гр.} \approx 2.21\cdot 10^{26}\cdot\lambda_{гр.} = 2.21\cdot 10^{-42}\frac{1}{\lambda_{э/м}} = \mathrm{var}.$

***

При выполнении условия ***nλ*** в вакууме в фокусе сферического излучателя образуется фотонная плазма высокой энергии и частоты излучения, поддерживаемая стоячей волной внутри излучателя (от поверхности излучения – до фокуса излучателя).

Отключение внешнего источника излучения прекращает поддержку устойчивого состояния фотонной плазмы.

Изменение фокусного расстояния (преобразование полусферы в параболоид, либо – увеличение длины волны активации с ***nλ*** на радиусе сферы – на ***λ/n*** позволит использовать фотонную плазму для воздействия мощным электромагнитным лучом на расстоянии.

7. Краткие выводы.

1.Природа света, излучения электромагнитных волн представлена в настоящей работе на основе эфирной концепции вакуума, так называемого физического вакуума.

2.Кванты электромагнитного поля ***не частицы***, "выброшенные" из источника излучения с начальным неизменным импульсом $p = \frac{h}{\lambda_{э/м}}$ и постоянной скоростью $c = \frac{1}{\sqrt{\varepsilon_0\mu_0}} = const$. Кванты электромагнитного поля, генерируемые источником излучения посредством движения заряженных частиц (электронов) в металлических излучателях, а также –

возникающих из вакуума посредством его “возбуждения” энергией активации, представляют собой взаимосвязанные образования из внешней электромагнитной оболочки и внутренней гравитационной плоскости. Фотоны не “летят” в пространстве, а возникают в вакууме за счет электромагнитной индукции в направлении прямолинейного расположения гравитационных плоских кругов (шестиугольных фигур с последовательно уменьшающимся радиусом при “плотной упаковке” в прямую линию, образующих длинные гравитационные линии передачи - ГЛП) поляризованного пространства.

3.Придерживаясь идеи “старения” квантов энергии электромагнитного поля (фотонов) при их движении в космическом пространстве, основанной на энергетических процессах, в работе рассмотрен иной механизм “**старения**”, основанный на ***энергетическом взаимодействии гравитации и электромагнитного поля.*** В масштабах материи, порядка Планковской длины (~10^{-34} м) постоянные известных взаимодействий стремятся к одной численной величине, а энергия электромагнитного и гравитационного взаимодействий приобретают максимальную величину: $E_{э/м,\max} = E_{гр,\max}$.

4.Постоянство величины скорости распространения фотона в вакууме обязано параметрам вакуума: диэлектрической проницаемости вакуума ε_0 и магнитной проницаемости μ_0 и т.н. волновому сопротивлению вакуума $\rho_{вв} = \sqrt{\dfrac{\mu_0}{\varepsilon_0}} = 120\pi(Ом)$.

5. Движение фотона в пространстве можно, довольно грубо, представить себе в виде “бегущих огней” на новогодней ёлке. Отличие заключается в том, что из-за электромагнитной индукции в сверхпроводящих контурах гравитационной плоскости – фотон как - бы перетекает из одного дискретного места в другое. Энергия фотона при этом тратится на работу взаимоиндукции и, следовательно, уменьшается, а время на индукцию постоянно увеличивается в соответствии с формулой: $E_{э/м} \cdot t_{инд.} = h = const$. Соответственно, увеличивается длина волны фотона: $E_{э/м} \bullet \lambda_{э/м} = hc$ при:

$$t_{инд.} = \frac{\lambda_{э/м}}{c} = \lambda_{э/м} \cdot \sqrt{\varepsilon_0 \mu_0} = \lambda_{э/м} \cdot \varepsilon_0 \cdot \rho_{вв} = \lambda_{э/м} \cdot \varepsilon_0 120\pi = \frac{\lambda_0^2 \varepsilon_0 120\pi}{\lambda_{гр.}}.$$

6. Время электромагнитной индукции $\mathbf{t_{инд.}}$ **возрастает** с каждым дискретным переходом фотона на расстояние $\Delta\lambda_i = \lambda_0$, при этом также возрастает длина волны фотона на величину $\Delta\lambda_i = \lambda_0$, что соответствует постоянству скорости распространения света (при $\varepsilon_0 = const$ и $\mu_0 = const$)

$$c = \frac{1}{\sqrt{\varepsilon_0 \mu_0}} = \frac{\lambda_0}{t_0} = \frac{\lambda_{э/м}}{t_{инд.}} = \frac{\lambda_0 + \sum_{n=1}^{k} \lambda_0}{t_0 + \sum_{n=1}^{k} t_0} = \frac{\sum_{n=1}^{k+1} \lambda_0}{\sum_{n=1}^{k+1} t_0} = const.$$

7.В настоящей работе использован ***новый метод анализа*** основных уравнений известных взаимодействий, основанный на сравнении

выражений, приведенных к единому виду: $\alpha(t)\cdot\omega(l)=const$, т.е. пространственно – временному представлению, где в качестве константы служат квадраты квантово – механического, гравитационного и электрического зарядов.

8.Использование указанного выше метода позволило вывести основные параметры Лоренц - инвариантного вакуума из сравнения квадратов квантово – механического, гравитационного и электрического зарядов, в отличие от эмпирических масштабных единиц измерения, предложенных Планком.

9. Предложенный новый метод анализа основных уравнений физики позволил понять физический смысл законов сохранения, как законов на основе управления по принципу обратной связи противоположностей:

$\alpha(t)\cdot\omega(l)=const$. На этом принципе взаимосвязаны электромагнитная и гравитационная волны: $\lambda_{э/м}\cdot\lambda_{гр.}=\dfrac{2\pi\gamma h}{c^3}=\lambda_0^2$

10. В отличие от современных представлений, гравитация получена в настоящей работе в виде двумерного образования – плоскости в виде круга. Сила гравитации ***внутри квантов*** всегда постоянна и равна $F_{0,гр}=\dfrac{c^4}{\gamma}$. Именно эта сила ответственна за возникновение тока в сверхпроводящем контуре гравитационной плоскости, подобно возникновению электрических зарядов в пьезокристалле при его деформации внешней силой. Плоскость гравитации также ответственна за пространственное формирование и ориентацию векторов напряженности электрического и магнитного полей.

Изменяется только энергия гравитации от изменения внутреннего радиуса: $E_{гр}=F_{0,гр}\cdot r_{гр}$. И, действительно, планеты в системах, подобных нашей Солнечной системе, расположены на орбитах в плоскости эклиптики; галактики, звездные скопления, Сама Вселенная – плоские структуры. Так называемые “черные дыры” – плоские объекты, с радиусом плоскости гравитации: $R_{гр}\gg r_{э/м}$. И только в центре этой плоскости, где $E_{гр}=F_{0,гр}\cdot r_{гр,\min}$=0, происходит так называемое “испарение черных дыр”, то есть извергается электромагнитная энергия высокой частоты и мощности, перпендикулярно плоскости гравитации.

11.Как уже отмечалось в работе, вещество есть остановленный в своем движении свет: кинетическая энергия движения кванта электромагнитного поля в атоме вещества разделяет электрическую и магнитную составляющие электромагнитного поля (на сильные, слабые и кулоновское взаимодействия в атоме с уменьшающейся внутренней энергией и возрастающей энергией связи от атома водорода до атома железа с высвобождением части внутренней энергии и - прямо противоположной тенденцией от атома железа до радиоактивных элементов радия и урана с поглощением внешней энергии); внутренняя энергия гравитации атома при этом, синхронно изменяясь с с внутренней

энергией атома, поддерживает такое устойчивое состояние длительное время, порядка, например: $\approx 10^{32}$ лет для протона.

12.В работе показано, что масса частиц вещества прямо пропорциональна их внутреннему гравитационному радиусу: $m_{гр,i} = \frac{c^2}{\gamma} r_{гр,i}$, поэтому, силу гравитации по Ньютону, между массивными материальными телами, например M_1 и m_2 можно представить как силу взаимодействия, зависящую только от количества, например, атомов и их гравитационных радиусов и квадрата расстояния между телами:

$$F_{гр,i,j} = \gamma \frac{c^4}{\gamma^2} \frac{\sum_{i=1}^{n_1} r_{гр,i}}{R^2} \sum_{j=1}^{n_2} r_{гр,j} \approx \frac{c^4}{\gamma} \frac{n_1 n_2 r_{гр,i} r_{гр,j}}{R^2} \simeq F_{0,гр} \frac{n^2 r_{гр,mit}^2}{R^2}$$

(для упрощения выражения – приняты массы тел M и m равными).

13.Баланс внутренней энергии гравитации и электромагнитной энергии кванта электромагнитного поля $E_{гр,i} = E_{э/м,i}$ при его движении в пространстве предполагает равенство массы гравитации и инертной массы электромагнитного поля $m_{гр,i} = m_{э/м,i}$, что в свою очередь подтверждает выведенную закономерность обратной связи:

$$\lambda_{э/м} \cdot \lambda_{гр.} = \frac{2\pi\gamma h}{c^3} = \lambda_0^2$$

Условие равенства инертной и гравитационной масс кванта электромагнитной энергии соответствует взаимосвязи его электромагнитной и гравитационной волн по закону обратной связи.

Следовательно, для кванта электромагнитного поля всегда выполняется равенство $m_{гр,i} = m_{э/м,i}$ и не является постулатом, так как является причиной обратно пропорциональной зависимости волн гравитации и электромагнитного поля кванта.

14.Фотоны, излученные из одного источника излучения, “связаны” между собой посредством лучей гравитации, соединяющих их с источником излучения.

15. Взаимосвязь электромагнитной и гравитационной волн кванта по закону обратной связи определяет характер управления его энергетическими характеристиками, как один из основных принципов устройства материи.

Общество, творения человека… - всё требует управления. Даже в “мире” чисел, абстрактном представлении количественных изменений в окружающей действительности, царит порядок на основе внутреннего управления на принципе обратной связи. Так, количество простых чисел и количество составных чисел подчинены закономерности обратной связи (см. формулу 65):

$$q(x) + \pi(x) = [\eta x]$$

изменяясь аналогично изменению длин волн гравитации и электромагнитного поля.

16. Представленная в работе зависимость длины электромагнитной и гравитационной волн от пройденного пути в пространстве, без учета дополнительного красного смещения внутри источника гравитации:

$$\lambda_{э/м} = \sqrt{2\lambda_0 \cdot S} \quad \text{и} \quad \lambda_{гр.} = \sqrt{\frac{\lambda_0^3}{2S}}, \text{ где: } \lambda_0 \approx 10^{-34}(м)$$

подтверждают происхождение реликтового излучения в нашей Вселенной.

17.В отличие от звуковых, электромагнитные волны поперечные (Векторы $\vec{E}$ и $\vec{H}$ колеблются перпендикулярно направлению распространения волны), а поперечные волны с предельной скоростью распространения в среде, равной скорости света **с,** могут двигаться только в среде с предельной упругостью среды. Полагая, что **пространство** и есть та **нематериальная среда** (физический вакуум, так как и в вакууме возникают и исчезают т.н. виртуальные частицы), в которой распространяются электромагнитные волны, среда, обладающая сверхвысокой упругостью плотно “упакованных” шестиугольных[38] плоских фигур минимального диаметра ($\sim 10^{-34}(м)$) с упругой радиальной силой гравитации $F_{0,гр} = \frac{c^4}{\gamma} \approx 10^{44}(Н)$.

Направленный в пространство электромагнитный импульс $p = \frac{h}{\lambda_{э/м}} = k \cdot \hbar$ с энергией $E_{э/м} = p \cdot c$ и энергией гравитации

$$E_{гр.} = F_{0,гр} \cdot r_{гр.} = F_{0,гр} \cdot \frac{\lambda_{0,гр}^2}{2\pi\lambda_{э/м}} = F_{0,гр} \cdot \frac{r_{0,гр}^2}{r_{э/м}} = \frac{c^4 \lambda_{0,гр}^2}{2\pi\gamma} \frac{1}{\lambda_{э/м}} \approx 1.9 \cdot 10^{-25} \cdot \frac{1}{\lambda_{э/м}}(Дж)$$

поляризует (волна упругой деформации, волна упругого сдвига), хаотически расположенные в пространстве минимальные элементы пространства, в плотно “упакованные” шестиугольные плоские фигуры минимального диаметра ($\sim 10^{-34}(м)$. Волны сдвига не зависят от времени, т.к. нематериальны, а нарушается только структура пространства мгновенно по “мировым пространственным осям” пространства. Сдвиговая (гравитационная) энергия деформации пространства уравновешивается электромагнитной энергией излученного кванта. Отдаленный аналог - образование высоковольтного импульса напряжения на концах пластинки пьезокристалла при ее деформации.

18. Гравитация в виде вращающейся плоскости, имеющей форму круга (миниатюрных “черных дыр”), реализуется в центрах крупных космических тел. Например, в центре планеты Земля радиус такого круга составляет примерно 0,54(см). В центре планеты – состояние невесомости, так как притяжение там реализуется равномерно со всех сторон и сверхплотное ядро становится немыслимым. В связи с этим,

[38] Баяндин А.В. Шестиугольные фигуры на плоскости. http://bajandin.narod.ru/Callt.pdf

плотные слои материи формируются в сфероидном слое вблизи ядерной плазмы. Вращение “черной дыры” увлекает не только прилегающие сфероидные слои магмы, но и является движущей силой вращения самой планеты. Такое расположение миниатюрной “черной дыры” внутри планеты создает равенство инертной и гравитационной масс планеты и является причиной разделения электромагнитно поля на магнитную и электрическую составляющие. Черная дыра Земли частично поглощает приграничные слои магмы и, испытывая перенасыщение нематериальных “сущностей” внутри своей плоскости, “испаряет” энергию в виде высокочастотных электромагнитных лучей, из ее центральной точки, перпендикулярно плоскости гравитации. Этот избыток энергии в полости невесомости при высоком давлении и температуре превращается в вещество, рождая химические элементы в последовательности ^{1}H , ^{2}H, ^{3}H, ^{3}He, ^{4}He и т.д.

Проникая в верхние слои магмы, продолжают образовываться все более тяжелые химические элементы. Часть благородного гелия просачивается сквозь магму и трещины земной коры.

Возможно, что миллиарды лет назад наша планета была и меньше диаметром и массой, вращалась быстрее, притяжение планеты было значительно меньше по приведенным выше причинам. С течением времени планета становится массивнее и в диаметре и в массе, при этом периодически происходят катастрофические и медленные изменения объема и поверхности планеты, раздвигаются континенты, смещаются и надвигаются друг на друга материковые плиты… При малой гравитации в далеком прошлом первые живые млекопитающие были значительных размеров, превышая ныне живущих в несколько раз…

19.В отличие от **вещества**, принудительно движущегося в пространстве **за счет кинетической энергии** при **постоянной массе** $m_{вещ.} = const$ и **изменяющейся скорости** движения $v_{вещ.} = \mathrm{var}$, **электромагнитные волны** распространятся в среде с **постоянной скоростью**, равной $c = \dfrac{1}{\sqrt{\varepsilon_0 \mu_0}} = const$, но **с изменяющейся массой**

$$m_{э/м} = \frac{h}{c}\frac{1}{\lambda_{э/м}} = \frac{h}{c\lambda_0^2}\lambda_{гр.} \approx 2.21\cdot 10^{26}\cdot \lambda_{гр.} = 2.21\cdot 10^{-42}\frac{1}{\lambda_{э/м}} = \mathrm{var}.$$

20.На основе представленной теории возможно создание движителей и управляемых фотонных плазменных лучей используя принцип кавитации и кумуляции вакуума сферическими сходящимися электромагнитными волнами.

Литература:

1. **Подольный. Р. Г.** Нечто по имени ничто. Знание. М., 1983.
2. **Родионов В.Г.** К электродинамике движущихся тел. Изд. ЖРФМ. №1, 1991
3.**Лоренц Г.А.** Теория электронов. М-Л., ОНТИ, 1934.

4. **Сборник** «Проявление космических факторов на Земле и в звездах», Серия: Проблемы исследования Вселенной, вып. 9, М-Л., АН СССР, ВАГО, 1980, с. 5-21, 65-75.
5.**Рыжков Л.Н.** Обобщенная форма уравнений электродинамики. Изд. ЖРФМ. №2, 1991.
6. **Р. Фейнман, Р. Лейтон, М. Сэндс.** Фейнмановские лекции по физике. Т.6., Изд. «МИР», Москва, 1977.
7. **Лукреций.** О природе вещей. Изд. АН СССР. ,1946. Перевод Ф. Петровского.
8. **Д.А. Киржниц**. «Проблема элементарной длины». «Природа», Изд. «Наука». №12,1973.
9. **В.В. Белокуров, Д.В. Ширков.** Теория взаимодействия частиц. Москва. «Наука», 1986.
10. **Х.-Г. Шепф.** «От Кирхгофа до Планка». Изд. «Мир». Москва, 1981, стр.161-162.
11. **Ф. Энгельс**. Диалектика природы. Москва, Изд. Полит. - лит. 1987.
12. **М. Бунге**. Причинность. Москва., 1962.
13. **П. Дэвис**. Суперсила. «Поиски единой теории природы». Пер. с англ., под ред. Е.М. Лейкина. М., «Мир».,1989.
14.**А.В. Баяндин. «**К распределению простых чисел на множестве натуральных целых чисел**»**. Депонированная научная статья**.** РАО СФ., № 448.,Новосибирск.,26.02.99., 1999.
15.**В. С. Готт.** Философские вопросы современной физики. Москва., «Высшая школа». 1988.
16.**Б.Н. Иванов.** Законы физики. Москва. «Высшая школа». 1986.
17.**Р. Фейнман, Р. Лейтон, М. Сэндс.** Фейнмановские лекции по физике. Т.5., Изд. «МИР», Москва, 1977.
18.**Р.Ф. Абдеев**. Философия информационной цивилизации. Москва. 1994.
19. **И.Л. Розенталь**. Геометрия, динамика, Вселенная. Москва. «Наука». 1987.
20.**Л.Г. Асламазов, А.А. Варламов**. Удивительная физика. Москва. «Наука».1987
21.**А.С. Компанеец.** Тяготение, кванты и ударные волны. Москва. «Знание». 1968.
22. **В.В. Никольский**. Электродинамика и распространение радиоволн. М., “НАУКА”, 1978. с.544.

Рекомендуемая литература от автора:

1.А.В. Баяндин. Разработка и экспериментальная проверка преселектора СВЧ. Доклад на VII конференции молодых специалистов по радиотехнике. Ленинград, 1975г.
2. Баяндин А.В. Разработка преселектора - частотно-избирательного разветвителя. ЧТР. Сборник отчетов по НИР и ОКР, вып. 9. 1976г.
3. Баяндин А.В.. Леонченко В.П. **Микрополосковые направленные ответвители и делители мощности.** Доклад на конференции молодых специалистов. Сборник рефератов ЛТИ, май 1977г. Ленинград.
4. Баяндин А.В. **Устройства СВЧ на основе функциональной акусто – и магнитоэлектроники.** Аналитический обзор. Сборник «Сводный перечень информационных материалов за 1979/027/IV. НИИЭИР. 1980г.
5. Баяндин А.В. **Исследование и разработка ДПУ СВЧ.** Сборник ВСР. сер. Общетехническая, вып. 14, 1980г., инв. № 10082.
6.А.В.Баяндин. Отчет по магнитостатическим волнам. НИР, информационная карта 1022.1, 1981г.
7. А.В. Баяндин. Исследование прохождения электромагнитного сигнала в структуре слабосвязанных микрополосковых линий. Сборник ВСР, серия “Общетехническая”, выпуск 16, 1981г.
8.А.В.Баяндин. Согласование узкополосных устройств на магнитостатических волнах (МСВ) с СВЧ трактом (теория и эксперимент). Сборник ВСР, серия “Общетехническая”, выпуск 17, 1981г.
9.А.В.Баяндин. Согласование узкополосных устройств на поверхностных акустических волнах (ПАВ) с СВЧ трактом. Сборник ВСР, серия “Общетехническая”, выпуск 17, 1981г.

10. Левин М.Д., Боярский А.М., Баяндин А.В. **Отчет по разработке устройств на магнитостатических волнах.** НИР. Информационная карта /ИК7 № 1022. 1982г.
11.А.В.Баяндин. Расчет паразитных резонансных частот и целесообразных геометрических размеров корпусов коаксиальных, полосковых и микрополосковых устройств СВЧ. Серия "Радиотехника",выпуск 22,1982г.
12.Баяндин А.В **Магнитостатические поверхностные волны и устройства на их основе.** Аналитический обзор по материалам отечественной и зарубежной печати за 1956 – 1981г.г. Сборник «Сводный перечень информационных материалов за 1981г. НИИЭИР. 1982г., УДК 537.2: 621.37/. 9.
13. Баяндин А.В. **Полосно-пропускающий фильтр.**
Заявка на изобретение № 2989535/09. приоритет от 9 октября 1980г.
14. Баяндин А.В. **Полосно-пропускающий фильтр.**
Заявка на изобретение № 3308681/09. приоритет от 1 июля 1981г.
15. Баяндин А.В. **Полосно-пропускающий фильтр.**
Заявка на изобретение №3383477/09, приоритет от 11 января 1982г.
16. Баяндин А.В. **Авторское свидетельство № 1229861.** SU 1229861 A1. от 08 января 1986г. Бюл. № 17 от 07.05.86.
17.Баяндин А.В. **К распределению простых чисел на множестве натуральных целых чисел.** Депонированное произведение, Свидетельство № 448 от 26 февраля 1999г. Российское авторское общество, фирма «Сибкоопирайт».
18.Баяндин А.В. **Взаимосвязанное динамическое изменение континуума квантов пространства-времени как новый физический принцип анализа физического Вакуума.** Депонированное произведение. Свидетельство № 474 от 26 апреля 1999г. Российское авторское общество, фирма «Сибкоопирайт».
19.Баяндин А В. **К распределению простых чисел в натуральном ряду чисел.** Издательство «НАУКА». СИФ РАН. 1999. ISBN 5-002-031549-4.
20.Баяндин А.В **К проблеме критериев научности.** Философия науки. № 1(7).2000г..СО РАН, ИфиП. стр.96-97.
21.Баяндин А В. **Структура и морфология натурального ряда чисел.** Материалы конгресса «Фундаментальные проблемы естествознания и техники», №1, Том 2, Санкт-Петербург, Россия. 2000.
22.Баяндин А В. **Фундаментальные взаимодействия в природе и принцип обратной связи.** Материалы конгресса «Фундаментальные проблемы естествознания и техники»,№1, Том 2, Санкт-Петербург. Россия, 2000.
23.Баяндин А В. К **распределению простых чисел в натуральном ряду.** Материалы конгресса «Фундаментальные проблемы естествознания и техники», №1, Том 2, Санкт-Петербург, Россия. 2000.
24.Баяндин А В. **Принцип обратной связи как методологический принцип естественнонаучною исследования.**
Материалы конгресса «Фундаментальные проблемы естествознания и техники», №1, Том 2, Санкт-Петербург. Россия. 2000.
25.Bajandin A.V**. The feedback principle in the conception of determinism and the problem of the Universe structure // XIIth International Congress on Cosmic Space and Philosophy. Aigina. 2001. Greece.**
26.Баяндин А.В**. Принцип обратной связи в концепции детерминизма структуры Вселенной.** Философия науки. № 1(9), 2001г. СО РАН, ИфиПр, стр. 68 –75.
27.Баяндин А.В**. Закон обратной связи чисел: простые числа и разложение составных чисел на множители.** Тезисы докладов V Международной конференции «Алгебра и теория чисел: современные проблемы и приложения», Тула, 19-25 мая 2003г., с.31-
28.Баяндин А.В**. Матричный метод анализа натурального ряда чисел.** Тезисы докладов V Международной конференции «Алгебра и теория чисел: современные проблемы и приложения», Тула, 19-25 мая 2003г., с.32-33.
29.Баяндин А.В. **Методологический принцип обратной связи в естествознании.**
I. МАТЕМАТИКА: Простые числа в структуре натурального ряда чисел., Институт теплофизики СО РАН, Новосибирск, 2003г., - 100с.

30.Баяндин А.В. К вопросу о количественном содержании чисел Мерсенна в натуральном ряде чисел.,-11с. http://bajandin.narod.ru/MersEnd.pdf
31.Баяндин А.В**. К вопросу о количественном содержании простых чисел-близнецов в натуральном ряде чисел.,** -55с. http://bajandin.narod.ru/3Prime.pdf
32.Баяндин А.В**. Представление простых и составных чисел джойнт-ряда чисел парными сомножителями.**, -6с. http://bajandin.narod.ru/4Prime.pdf
33.Баяндин А.В. **К решению неопределенного уравнения второй степени с двумя неизвестными гиперболического вида**. , -8с. http://bajandin.narod.ru/5Prime.pdf
34.Баяндин А.В. **Алгоритмическая теория чисел**. -23с. http://bajandin.narod.ru/6Prime.pdf
35.Баяндин А.В. **Методологический принцип обратной связи.** IV Российский философский конгресс (Москва, 24-28 мая 2005г.). Тезисы докладов и выступлений. С.436.
36.Баяндин А.В. **Закон обратной связи чисел: простые числа и разложение составных чисел на множители.** V Международная конференция: "Алгебра и теория чисел: Современные проблемы и приложения." Abstracts: *Russia, Tula, May,19-24, 2003.* Издательство ТГПУ им. Л.Н. Толстого, стр. 31.
37. Баяндин А.В. Матричный метод анализа натурального ряда чисел. V Международная конференция: "Алгебра и теория чисел: Современные проблемы и приложения." Abstracts: *Russia, Tula, May,19-24, 2003.* Издательство ТГПУ им. Л.Н. Толстого, стр. 33.
38.Баяндин А.В. Шестиугольные фигуры на плоскости. http://bajandin.narod.ru/Callt.pdf
39.Баяндин А.В. Графическое решение уравнения Диофанта 2-ой степени. http://bajandin.narod.ru/Graphic(1).doc
40. Баяндин А.В. Его величество число.
http://bajandin.narod.ru/GrossNumber.pdf
41.Баяндин А.В. Разумная Вселенная. Замысел Бога: Экспансия Разума. http://bajandin.narod.ru/RasumnUnivers.pdf
42.Баяндин А.В. Программа распознавания простоты и факторизации чисел на Maple 9.5. http://bajandin.narod.ru/Restart.doc
43.Баяндин А.В. Генезис методологического принципа обратной связи. http://bajandin.narod.ru/Genez.doc
44.Баяндин А.В. Принцип обратной связи в интеграции знаний постнеклассической науки. http://bajandin.narod.ru/Feed-back.doc
45.Баяндин А.В. Обобщенное уравнение устойчивости системы: законы сохранения и фундаментальные константы.
http://bajandin.narod.ru/Solution.doc
46.Баяндин А.В. Некоторые свойства эллипса.
http://bajandin.narod.ru/Ellips.doc
47.Баяндин А.В. Ограничение на инфинитоземали в математике на примере числа π .
http://bajandin.narod.ru/Limit.doc
48.Баяндин А.В. Пространство и время.
http://bajandin.narod.ru/Fiz.pdf.pdf
49.Баяндин А.В. Число пи в математике и в естествознании и псевдопрямоугольные числа.
http://bajandin.narod.ru/Psevdo.pdf
50.Баяндин А.В. К вопросу о монополе Дирака.
http://bajandin.narod.ru/Mon.pdf
51.Баяндин А.В. Инертная и гравитационная массы. Принцип эквивалентности.
http://bajandin.narod.ru/IN.pdf
52. Баяндин А.В. К вопросу о физическом смысле постоянной альфа. Ч.I.
http://bajandin.narod.ru/H1.pdf
53. Баяндин А.В. К вопросу о физическом смысле постоянной альфа. Ч.II.
http://bajandin.narod.ru/H1.pdf
54.Баяндин А.В. Физическая картина мира и здравый смысл.
http://bajandin.narod.ru/Phiz.pdf

55.Баяндин А.В. Двигатели (генераторы свободной энергии) на новом физическом принципе. -79с.
http://bajandin.narod.ru/Spheric.pdf

Bajandin A.V. © Ссылки на автора - обязательны.