

The background of the entire cover is a deep space image featuring a dense field of stars and several prominent spiral galaxies. The galaxies are rendered in shades of purple, magenta, and pink, with their spiral arms clearly visible against the dark cosmic void. The stars appear as small, bright points of light in various colors, including white, blue, and orange.

РЫКОВ А.В.

**ВАКУУМ
И ВЕЩЕСТВО
ВСЕЛЕННОЙ**

Москва 2011

Рыков А.В.

Вакуум

Вещество

Вселенной

Приношу свою признательность Юлиану Семёновичу Барышникову за создание научного фильма «СТРУКТУРА ВАКУУМА» на Леннаучфильме, Петербург, 2011 год

Приношу свою признательность Людмиле Михайловне Топтуновой (Украина), которая подготовила часть рисунков, написала ряд фрагментов к тексту книги и осуществила редакцию всей книги.

Москва, 2011

УДК 550.3
А.В.Рыков

Вакуум и вещество Вселенной. М.: 2011. 157 стр.: ил.6, табл. 5.

ISBN 5–201–11903–4

Наша Вселенная образована двумя главными компонентами – вакуумоподобной средой и материей, обладающей массой. Среда и материя составляют единство и не могут существовать раздельно. Структура вакуума не противоречит формулам Максвелла, определяющим распространение электромагнитной волны только при условии учета среды существования материи – вакуума, эфира. Учет существования эфира в качестве среды обитания материи позволил объяснить на физической основе природу гравитации–инерции (массы), магнетизма, электромагнитных волн, дуализм частиц. Среда обитания вещества имеет сложную структуру из безмассовой зарядовой решетки и квантов потока магнитной индукции, который имеет прямое отношение к магнетизму, образованию массы материи. На основе энергетических соотношений при превращении фотонов в пары вещества–антивещества определены структурные основные элементы вакуума–эфира. Эта новая физическая парадигма не противоречит ни одному известному наблюдению и опыту.

Dark Energy and Matter in the Universe.

Our universe is formed by two main components –like vacuum environment and a matter having a mass. Environment and a matter make unity and can not exist separately. It does not contradict Maxwell formulas determining propagation of an electromagnetic wave, only under condition of the account of existence of the environment of matter existence: vacuum, an ether. It also has found the account of existence of an environment as an inhabitancy of a matter has a nature of gravitation–inertia, magnetism, electromagnetic waves, dualism of particles. The inhabitancy of substance has complex structure from the massless charges and quantum of magnetic flounce that has the direct relation to magnetism, formation of mass of a matter. On the basis of power parities at transformation of photons into pair's substance – antistubstance structural basic elements of a vacuum – ether are determined. Confirmation of this new physical paradigm is made by the experiment data.

ISBN 5–201–11903–4© Рыков А.В., 2011 © ИФЗ РАН

О г л а в л е н и е

Т Е М А	Стр.
Аннотация	3
Рецензия В. Н. Страхова.	5
Рецензия В. А.Меньшикова	5
Об авторе	7
ГЛАВА I. ПУТИ И ТУПИКИ РАЗВИТИЯ ФИЗИКИ	
1. Краткое содержание главы I	8
2. История познания окружающего	8
3. Теоретическая физика XX века	19
ГЛАВА II. СТРУКТУРА ВАКУУМА ВСЕЛЕННОЙ. РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН	
1. Краткое содержание главы II	23
2. Конденсатор	23
3. Вывод структуры вакуума	24
4. Распространение ЭМВ (света) в вакууме	29
5.Ток смещения для распространения ЭМВ (света) в среде	30
6. Скорость света в вакууме космоса	33
ГЛАВА III. ГРАВИТАЦИЯ И ИНЕРЦИЯ. РОЖДЕНИЕ ЧАСТИЦ И АНТИЧАСТИЦ	
1. Краткое содержание главы III	34
2. Магнитный континуум. Квант магнитного потока	34
3. Гравитация	35
4. Об устойчивости структуры вакуума	39
5. Электромагнитная волна и магнитный континуум	42
6. Масса и инерция	45
7. Рождение частиц и античастиц	50
ГЛАВА IV. НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ, ПОЛУЧЕННЫЕ С УЧЁТОМ СТРУКТУРЫ ВАКУУМА	
1. Краткое содержание главы IV	51
2. Непостижимость логики Вселенной	52
3. Структура вакуума решает проблемы астрофизики и физики	53
4. Зависимость скорости света в космосе от физических «полей»	56
5. Резонансы структуры вакуума	60
6. Модель атома водорода	63
7. Основания для открытия «темной» энергии и «темной»	67
8. Общий сценарий силовых взаимодействий материи	69
9. Свойства «черных» дыр	70
10. Загадка «черных дыр»	70
11. Белый карлик	73
12. Нейтронная звезда	74
13. Тормозное излучение	76
14. Возможные практические технологии	76
15. Расчет ускорений при несимметричном вращении	77
16. Пояснительная заметка	80

17. Примечание по поводу величин проницаемостей в данной книге	81
18. Вместо заключения	82
Справочник	84
Список использованной литературы	85

Рецензия на книгу А. В. Рыкова «Вакуум и вещество вселенной»

Доктор физико-математических наук, академик РАН В.Н. Страхов

Книга Анатолия Васильевича Рыкова относится к фундаментальной области физики: строению вакуума и его связи с веществом, известным нам по науке и повседневной жизни. Автор использовал хорошо известный факт обращения энергии гамма-кванта величиной более 1,022 МэВ в пару электрон и позитрон. В физике это воспринято как превращение энергии в вещество без акцентирования внимания на сам процессе такого преобразования, хотя прямой связи энергии и массы в Природе нет. Есть аналогия, выраженная формулой $E = mc^2$, из которой очевидно, что E не равно массе m .

Далее автор предположил, что этот процесс напрямую связан со структурой вакуума и, соблюдая все известные физические соотношения, вывел равенства, характеризующие вакуум: зарядовую кристаллоподобную структуру, объединенную квантами потока магнитной индукции Φ . При этом наблюдаются удивительные совпадения с хорошо известными фундаментальными константами. Уже это является основанием для интереса как профессионалов в физике, так и для образованных читателей.

Но самое интересное в книге – это то, что структура вакуума оказывается эффективной в объяснении широкого круга фундаментальных явлений Природы, начиная от распространения света согласно теории Максвелла через сущность гравитации и инерции до строения вещества и рождения массы вещества. Оригинально трактуется аннигиляция вещества и антивещества, при которой масса меняет форму существования и оборачивается невозмущенным потоком магнитной индукции структуры вакуума.

Несмотря на явные упущения автора в использовании принятых правил и традиций в официальных публикациях, книга безусловно представляет ценность своей новизной представлений о физическом мире Вселенной, открывает дотоле неизвестные тайны, и ее можно рекомендовать для печати и для знакомства с ней широкой публики, интересующейся устройством мира. Надо признать, что концепция структуры вакуума, изложенная автором, не является единственной. Существуют и другие воззрения на физический вакуум, хорошо известные в истории физики XX века.

Рецензия на книгу А. В. Рыкова «Вакуум и вещество вселенной»

Доктор технических наук В.А. Меншиков, директор НИИ космических систем им. А.А. Максимова, профессор, заслуженный деятель науки Российской Федерации, лауреат премии Правительства Российской Федерации, заслуженный создатель

космической техники, автор более 500 научных работ.

Небольшая книга кандидата физико-математических наук А.В. Рыкова представляет несомненный интерес для широкого круга читателей, включая ведущих физиков, студентов и просто образованных людей, интересующихся вопросами фундаментальной физики. Книга существенно отличается от подобного рода работ, она не всех устроит по терминологии, по ряду физических проблем, в ней затронутых. Но написана живо, увлекательно. Что главное в ней? Главное отражено в заглавии: вакуум, его место во Вселенной и отношение вакуума к веществу.

Как следует из позиции автора, которую не трудно разделить рецензенту и читателям, теоретическая физика совершила ошибку в начале XX века, исключив исследование среды распространения света и вакуума в том числе. Следствием этого является противоречие физики формулам Максвелла, опытам Герца, работам Лоренца и Хевисайда. До сих пор нет четкого представления о том, как распространяется свет в веществе и в вакууме. Принимается распространение любых физических полей вообще, в том числе гравитации в пустоте, в физическом вакууме. Вакууму посвящено много работ. Это теория Дирака («море» Дирака), вакуум, состоящий из виртуальных (нереальных) частиц, известная статья А.Д. Сахарова по квантовой структуре вакуума и гравитации и многие другие теории крупных физиков. Но до сих пор остается тайной явление гравитации и инерции (см.: В.А. Меньшиков, В.К. Дедков. Тайны тяготения // М., НИИ КС, 2007, 331 стр.), несмотря на точные формулы Ньютона, математическое описание гравитации в теории Эйнштейна, в квантовой механике.

Вакуум, открытие его структуры автором на основании давно и точно установленных экспериментальным путем данных по образованию пар электрон–позитрон гамма-квантом с энергией больше 1,022 МэВ можно принять как основное положение работы Рыкова. Для ее успешного завершения автору пришлось сделать естественное предположение, что внесение в вакуум указанной энергии приводит к рождению вполне материальных частиц электрона и позитрона. Представление, что энергия может прямо превращаться в вещество физически неверно. Формула $E = mc^2$ указывает только на то, что для появления вещества с массой m нужно определенное количество энергии E . Нам представляется, что следует естественное предположение автора о том, что масса рождается из вакуума. Из этой идеи очевидна структура вакуума. Этот вывод сделан строго математически и с большой точностью. Отличительная особенность книги заключается именно в применении точно определенных физических констант и их использование в формулах, которые дают тоже очень точный числовой результат.

Вторым важным следствием выявленной структуры вакуума является гипотеза о природе гравитации и инерции. Фактически преобразованная на основании структуры вакуума формула Ньютона может успешно применяться во всех расчетах по движению космических объектов и искусственных аппаратов. Особенностью данной гипотезы о гравитации является естественная связь гравитации и инерции, что отсутствует в известных на сегодня теориях гравитации.

Необходимо отметить удивительную способность структуры вакуума объяснять широкий круг физических проблем, включая механизм распространения света, гравитацию и инерцию, рождение масс вещества и антивещества и др.

К сожалению, в книге есть заметные недостатки. Часть из них упоминалась выше. Сомнения вызывают рассуждения автора о строении и структуре микрочастиц и тому

подобные. Однако открытие тайны (надеемся!) гравитации и инерции, способа распространения света с лихвой покрывают возможные недостатки, неточности и промахи автора. В целом, приходим к заключению о чрезвычайной пользе книги и рекомендуем ее к публикации и к приобретению заинтересованными читателями, которых волнует фундаментальная проблема гравитации.

ОБ АВТОРЕ

Рыков Анатолий Васильевич в 1953 году окончил физический факультет Ленинградского государственного университета. Первые два курса обучался на отделении «строение вещества», после чего, вероятно, по причине подозрительной фамилии был переведен на отделение «геофизика». В списке отделений последнее место по значимости отведено отделению «астрофизика», которое сейчас находится на переднем крае физики благодаря обнаружению, что «темные» сущности Вселенной занимают более 96%.

С момента окончания ЛГУ, уже более 55 лет работает в Институте физики Земли РАН. За время работы защитил диссертацию по сейсмометрии на степень кандидата физико-математических наук. Им созданы сейсмографы мирового уровня, которые вполне могут быть квалифицированы степенью доктора наук. Интерес к природе гравитации и инерции возник совершенно случайно. Рядом с автором работал Евгений Васильевич Барковский. Ежедневно он обращался к автору с его идеей увеличения Земли и причины землетрясений. Он говорил об эфире, который в центре Земли рождает вещество, расширяющее Землю. Каждый день! Он страшно надоел, и автор задумал вывести его на чистую воду путем установления причин гравитации и инерции. И тут было удивление тому факту, что это неизвестно физикам. Есть ненаучные, геометрические понятия Теорий Относительности и фантастические обменные частицы гравитоны и гравитино Ричарда Фейнмана в его Квантовой Электро Динамике (КЭД). Автор тогда еще верил физикам, но тут закралось сомнение. Так ли это? Особенно странно было знать, что ИНЕРЦИЯ есть эквивалент гравитации. Это явная чушь. Где же решение? Никаких особых амбиций у автора не было и нет.

Пару лет искал решение, и оно нашлось. Это был известный факт рождения масс электрона и позитрона, которому нет правильной интерпретации в физике. Этот факт использован для нахождения структуры вакуума. Структура вакуума абсолютно точно выведена из этого экспериментального факта. Там нет привычных физических фантазий. Далее была трудная работа по шлифовке структуры вакуума. И только после публикации в 2007 году этой книги постепенно пришел к абсолютной уверенности в реальном существовании структуры среды вакуума. Она нашла свое подтверждение во всех известных нам явлениях: электромагнетизма, волн **Де Бройля**, структуры атомов и ядер атомов, рождении вещества из вакуума, гравитации и, главное, в природе ИНЕРЦИИ. Причина открытия реальности структуры вакуума есть естественный ход исследования и не имеет никакого отношения к личности автора. Открытие давно назрело, начиная с 1933 года. Оно могло быть сделано любым образованным в физике человеком. Скорее всего, в теоретической физике совершен

крупный промах в объяснении факта рождения масс. Это заслуга не автора, а промах физики!

Как-то сразу и неожиданно возникла идея о том, что природа гравитации электромагнитная. Но это вполне естественно, так как весь окружающий нас мир имеет электромагнитный характер. Атомное строение вещества основано на электронах и протонах, обладающих элементарным электрическим зарядом. Даже ядерные силы имеют прямое отношение к электромагнетизму. Нейтроны в ядрах сложных атомов обеспечивают компоновку протонов в ядрах с мощной электрической напряженностью благодаря поляризации нейтронов со стороны протонов. Это отрицается в существующей физике, при этом практически никак не оговаривается роль нейтронов в атомах, хотя сложность зарядового устройства нейтронов бросается в глаза: в его структуре есть заряды (+) и (-).

Оказалось, что если между вещественными телами поместить слабо заряженную среду, то этого будет достаточно для притяжений этой средой всех тел друг к другу. Решение этой проблемы одновременно приводит к пониманию распространения света и многих других физических явлений. Это очень важное положение, поскольку различные физические явления получают однотипное толкование, что, в свою очередь, без всяких теоретических «натяжек» дает Великое Объединение всех силовых взаимодействий в природе. Удивительно то, что теоретическая физика прошла мимо серьезного факта рождения масс электрона и позитрона, известного еще с 1933 года. А ведь это основа реальной физики. К сожалению, эта новая физическая парадигма не пользуется должным вниманием, а она вечна и требует её знания всеми физиками Земли.

ГЛАВА I. ПУТИ И ТУПИКИ РАЗВИТИЯ ФИЗИКИ

1. Краткое содержание главы I

История развития астрофизики и физики поучительна. Примеры Птолемея (2-3 века) и Коперника (15 век) демонстрируют две противоположные методологии описания явлений. Первая – *что вижу, то и есть истина*. Вторая – приоритет *понимания природы явлений* перед точностью предсказаний (на первых порах теория Коперника уступала по точности предсказаний теории Птолемея).

В 19 веке Фарадей, Максвелл, Герц поняли, что для распространения света нужен природный эфир. В XX веке отказались от эфира и ввели чисто математическое описание явлений гравитации, электромагнетизма, слабых и сильных ядерных сил. Здесь пример, обратный примеру Птолемея-Коперника – уход от понимания природы явлений к их чисто математическому описанию.

Автор данной книги пытается вновь вернуть физику в русло *понимания природы явлений*. Он вводит понятие *среда* (иными словами, называет *средой* отвергнутый ранее эфир). Упрямый факт существования электрического заряда со знаками (+) и (-) для масс абсолютно всех известных микрочастиц подтверждает наличие электромагнитной *среды* в вакууме.

2. История познания окружающего мира

История познания окружающего мира весьма поучительна. Если приводить самые яркие и контрастные примеры, то следует обратиться к Птолемею (II–III вв.) и к Н. Копернику (1473–1543). Метод познания Птолемея сводился к наблюдению (по современному – к опыту) и построению теории. Его теория известна: над Землей расположены хрустальные (прозрачные и невидимые) купола, на которых размещались все видимые простым глазом объекты. Птолемей придумал схему движения куполов, которая позволяла вплоть до средних веков достаточно точно предсказывать будущее расположение светил на небе. Как ни странно, но здесь имеется полное соответствие с современными понятиями связи: опыт – теория – предсказание. По современным критериям, применяемым в физике, теория Птолемея верна.

Что же сделал Коперник? Он проявил недюжинную интуицию и богатое воображение и понял, что все должно быть поставлено с головы на ноги: Солнце является центром планетной системы. Иными словами: не все в физике обязано выводиться аналитически, на основе только математики. В науке был совершен мощнейший рывок в познании Природы. Хорошо известны достижения Тихо де Браге, Галилея, Кеплера, Ньютона. Наступил расцвет физики увенчанный такими именами, как Фарадей, Максвелл, Ампер, Вольт, Кулон, Герц и т.д. Родилась так называемая классическая физика, по законам которой до сих пор живет цивилизация.

Двадцатый век принес удивительные экспериментальные открытия, которые, как это было воспринято физиками, не укладывались в классические представления. В истории этот факт назван кризисом в познании природы. В качестве примера надо привести известную «ультрафиолетовую катастрофу». Релей (1842–1919) и Джинс (1877–1946) получили формулу зависимости спектральной плотности энергетической светимости любого тела от частоты: $r_n = 2\pi^2 kT / c^2$. В области малых частот формула точно описывала данные опыта. Но, как видно, с ростом частоты по квадратичному закону количество излучаемой энергии неограниченно растет. Следствием этого могло быть, с точки зрения Вселенной, практически мгновенное остывание, что противоречило бы всем наблюдениям. Далее, из формулы видно, что в ней использована энергия Больцмана $kT/2$, где $k=1,38044 \cdot 10^{-23}$ Дж/Т – постоянная Больцмана, T – абсолютная температура. Макс Планк (1858–1947), занимаясь термодинамикой, был озадачен проблемой излучения, которая мучила многих исследователей. Планк предположил, что обмен энергией между нагретым телом и окружающим пространством происходит порциями. Его формула для спектральной плотности энергетической светимости абсолютно черного тела имеет выражение:

$$r_n = 2\pi n^3 / [c^2 (e^{\frac{hn}{kT}} - 1)].$$

Планк, получив эту формулу, долго медлил с ее опубликованием, сознавая, что «благополучной классической физике будет нанесен жестокий удар», как рассуждали физики-профессионалы. Осенью 1900 г. Планка посетил экспериментатор Рубене. Он показал Планку очень точные измерения спектра энергии нагретого черного тела. Данные абсолютно совпали с формулой Планка. В чем же в действительности состоит удар по классической физике? Оказалось, что излучение происходит не по закону увеличения частоты, а порциями (квантами), которые на высоких частотах излучения ограничивают безудержную потерю энергии. Постоянная Планка h заняла в физике XX века фундаментальное место и названа «квантом действия». Ее размерность равна Дж·с. Без нее не обходится ни одна из квантовых теорий, ни одно из описаний явлений в микромире. Но почему вдруг посчитали, что это теоретическое и экспериментальное

открытие наносит удар по классической физике? Причина этого может быть только одна: отрицание роли *среды*, в которую осуществляется излучение. Если предположить, что именно *среда* (в нашем случае это физический вакуум, эфир по-старому) способна и может воспринимать излучение на высоких частотах только порциями, то разговоры о кризисе в физике теряют всякую почву. Физикам не хватило научной интуиции, чтобы понять сущность явления. Единственным оправданием могут быть так называемые отрицательные результаты многочисленных опытов Майкельсона–Морли по обнаружению эфира. Причина неудач может быть в том, что эфир имеет такие структуру и свойства взаимодействия с веществом, которые не совпадают с представлениями XIX–XX вв. Но главное – опыты Майкельсона противоречат как условию распространения света в космосе, так и постулату Эйнштейна о независимости скорости света от состояния движения, как источника, так и приёмника. Нельзя складывать и вычитать скорости движения интерферометра установки со скоростью света, как это делал Майкельсон! В целях удобного обращения к *среде*, видимо, следует дать новый термин для ее обозначения. Отметим, что выполнение этой задачи затруднительно. Термин должен быть понятным в русском и иностранных языках. Например, медиум (medium). Однако, на русском языке звучит двусмысленно. Что-то похоже на паранауку. Дело оборачивается тем, что надо признать *среду* вакуума как вещество, которое резко отличается от привычного вещества. Как мы увидим позже, это «нулевое» вещество обладает структурой из элементарных зарядов (+) и (–) и «массой» в необычном состоянии. «Масса» *среды* занимает все пространство между элементарными зарядами и выражена в форме **кванта** потока магнитной индукции, описываемого уравнениями Максвелла. Наличие заряда и массы дает возможность применить термин «вещество». Наилучшим названием уникального состояния физического вакуума выбрано просто *среда*.

Другим «признаком кризиса» классической физики был постулат об отсутствии излучения электронов на орбитах вокруг ядер в атомах. По классическим представлениям, всякий заряд,двигающийся с ускорением, должен излучать электромагнитные волны (свет). Этого не происходит на стационарных орбитах в атомах. Но если бы было уделено должное внимание структуре пространства под названием эфир, или физический вакуум, то классическая физика продолжила бы свой успех в познании Природы. Разрешенные Боровские орбиты просто объясняются структурой *среды* вокруг ядер.

Далее идут такие «мелочи», как волны де Бройля, волновые свойства частиц, которые обнаруживаются в опытах по дифракции частиц при взаимодействии с регулярными кристаллическими решетками вещества. Появилось волновое уравнение Шредингера, описывающее поведение частиц. Опять классическая физика оказалась не у дел – не могла объяснить явление волн де Бройля. Но и уравнение Шредингера не отвечает на вопрос о природе открытого волнового явления частиц и не раскрывает причину существования стационарных орбит в атомах (в настоящее время орбиты электронов в атомах заменены местами обитания облаков из электронов так, как будто картина облаков решает все проблемы излучения атомов). Мистика! Раньше она воспринималась как загадка Природы. Сейчас настолько привыкли наделять волновыми свойствами все частицы, что вопрос о природе волны-частицы звучит для физика нелепостью. Более того, волновое описание всего и вся стало модным. Терминология отражает эту моду. Вместо частиц применяют термин «резонансы».

В физике популярна идея обменных полей или частиц (Ричард Фейнман). Так, в электродинамике роль обменной частицы играет виртуальный фотон, глюоны являются переносчиками сильных взаимодействий в ядрах, частицах, а тяжелые

виртуальные частицы $W^{\pm}$, X или Z – в слабых взаимодействиях, гравитоны – в гравитационном взаимодействии. Введение обменных частиц снимает «головную боль» у теоретиков в объяснении «природы» всех взаимодействий. Иногда физики все же пытаются выяснить природу тех или иных явлений. Но сама идея обменных частиц бесперспективна в свете исследования структуры *среды*.

Возникли квантовые механики (КМ) электромагнетизма КЭД. Из ряда выпадает по свойству внутреннего устройства нуклонов квантовая хромодинамика (КХД). Она возникла по своей терминологии из фантастики в литературе, а не на прочном фундаменте открытия кварков в свободном состоянии. Опять классическая физика оказалась неспособной объяснить природу квантовых чисел. Это поставлено ей в вину, а новой физике – в заслугу. Но какая тут может быть заслуга, когда открыт только способ расчета квантовых чисел, а не природа квантования в строении вещества?

Обнаружены сильные и слабые ядерные силы, которые приняты в дополнение к ранее известным электромагнитным и гравитационным силам. Правда, не ясно, как можно здесь обвинять классическую физику в том, что она не объясняет природу ядерных сил?

Количество примеров можно множить. Но, как увидит читатель далее, многие вопросы или проблемы новой физики разрешаются на основе уже открытых классической физикой законов Ньютона, Кулона, Фарадея, Максвелла, при условии признания объективного существования *среды*, ее электрической структуры и квантов магнитных потоков Φ . Все попытки описать опытные данные без привлечения структуры *среды*, полученные за прошедшее столетие, приводят только к очень сложным математическим построениям (вспомним купола Птолемея, волновое уравнение Шредингера, тензорные уравнения для метрики пространства плюс время!). Введение понятия основополагающей *среды* Вселенной, как фундамента существования материи (массы), не только способствует упрощению в методологии описания Природы, но и открывает возможности развития новых высокоэффективных технологий.

Еще один примечательный дефект физики XX века – отрицание или отсутствие логики. Это отрицание проходит под флагом порочности «здравого смысла» в физике. Логика унижена до положения бытового здравого смысла. Это унижение начало свое триумфальное шествие после общей и специальной теорий относительности. С тех пор «здравый смысл» (читай – логика!) не в почете у физиков. Тем более, что многие опытные данные открытий прошедшего века не находят логичного объяснения в рамках принятой физической парадигмы, не учитывающей *среду* распространения света. Отрицание логики под видом безграмотности самого «здравого смысла» оказалось очень удобным. Отпала необходимость в поиске природной сущности явлений. Оказалась достаточной математическая подгонка (ad hoc) результатов опытов под теорию. Как пример высмеивания здравого смысла можно привести книгу П. Дэвиса, в которой очень хорошо описано современное состояние многих проблем физики и одновременно подвергнуто критике само понятие здравого смысла. Однако стоит принять парадигму структуры *среды*, без которой вообще нельзя понять Природу, как логика оказывается востребованной. Принятие парадигмы существования материи в *среде* ставит под сомнение правомочность использования категории «пространство–время». Само понятие пространство–время антинаучно и может быть предметом только геометрического рассмотрения, результаты которого не обязаны соответствовать реальному миру. Понятие пространство несовместимо с отсутствием материи. Вселенная существует только потому, что существует материя в виде разнообразных астрономических (физических) объектов. Пространство без

вещества – это идеализм, с веществом – материализм. Время никоим образом не является атрибутом пространства или равноправной с пространством категорией. Время отражает скорость процессов (движения в философском смысле) в физических объектах и системах, динамику материи. Поэтому объединение пространства и времени, минуя материю как важнейший компонент Вселенной, является серьезной логической и мировоззренческой ошибкой, ведущей к ложным выводам.

Само измерение пространства и измерение времени порождены веществом. Меры длины: метр, миля, локоть, ярд, сажень и т.п. – возникли при измерении материальных объектов. Замечание также относится к измерению времени. Вращение космических объектов в солнечной системе, процессы в атоме и качание физического маятника привели к секунде, минуте, часу, суткам, годам. Поэтому все так называемые мысленные эксперименты с инерциальными и неинерциальными системами в рамках четырехмерного пространства–времени просто нелепы.

Итак, в процессе познания Природы можно определить три важнейшие фазы:

Первую фазу составляют **опыт, наблюдения**, в том числе инструментальные. Это **необходимое** условие для любой теории.

Описание наблюдаемых явлений с помощью математики, составляющее теорию науки, – это вторая фаза познания явлений Природы. Важным элементом теории науки является возможность предсказания еще не открытых явлений. Описание обычно опирается на физические модели, которые в свою очередь основаны на принятой в данный момент парадигме.

Наконец, третья фаза включает **понимание сущности** явлений, **понимание природы явлений**, которое часто имеет интуитивный характер, носит признаки гениальной догадки или выступает как результат богатого воображения. Новое понимание приводит к новой физической парадигме, которая способствует быстрому прогрессу в познании природы и есть **достаточное** условие верности теории.

Методология Птолемея состоит в том, что *«видим, то и истина»*. Практически эта методология сохранена и в современной теоретической физике: *«Все, что мы наблюдаем и видим в опытах, есть истина»*. Но в действительности результаты наблюдений и опытов нуждаются в **истинной интерпретации**. Примеров можно привести много. Достаточен один пример интерпретации «красного» смещения в излучении тяжелой звезды. Наблюдаемую длину волны $\lambda = \frac{c}{f}$ можно двояко интерпретировать: либо $c = \text{const}$, либо $f = \text{const}$. Ясно, что все зависит от верной интерпретации наблюдения.

К сожалению, интуитивное понимание сущности явлений не находит должного внимания в любой науке. Недооценка важности решения проблем науки интуитивным путем наблюдается и в физике XX века. Мало того, физики не «любят» философию, которая в правильном ее развитии обязана давать общие ориентиры для решения обозначенных наукой проблем.

Иллюстрацией этого может служить отношение общества к строго научному методу классической физики, заложенному Исааком Ньютоном и занявшему место старых догм и предрассудков, и геометрическому подходу в исследованиях физических явлений Альберта Эйнштейна.

В рамках юбилейных мероприятий Года физики, объявленного в 2005 году в ознаменование 100-й годовщины открытия Эйнштейном теории относительности, по инициативе Лондонского Королевского общества, был проведен опрос на тему, кто из ученых – Эйнштейн или Ньютон – сделал наибольший вклад в развитие науки и оказал наибольшее воздействие на судьбу цивилизации. Опрос проводился как среди членов Королевского общества (345 человек ответили на вопросы электронной анкеты), так и среди представителей широкой общественности (в режиме онлайн проголосовало 1363 человека).

И результаты оказались такими. На вопрос, кто сделал наибольший вклад в науку, представители общественности отдали 61,8% голосов за Ньютона и 38,2% – за Эйнштейна. Мнения ученых разделились следующим образом: **86,2%** голосов было отдано Ньютону и только **13,8%** – Эйнштейну.

По мнению широкой публики, вклад Ньютона и Эйнштейна в общественный прогресс примерно одинаков: 50,1% проголосовало за Ньютона и 49,9% – за Эйнштейна, а вот мнения ученых были иными: **60,9%** голосов ученые отдали Ньютону и **39,1%** – Эйнштейну.

Лорд Питер Мей, президент Королевского общества, комментируя результаты голосования, сказал: «Многие люди могли бы сказать, что сравнивать Ньютона и Эйнштейна – то же самое, что сравнивать яблоки и апельсины, но что действительно имеет значение, так это то, что люди хорошо представляют достижения обоих ученых, и то, что их вклад в судьбы мира превосходит значение лабораторий и уравнений».

В 1950 году Альберт Эйнштейн был вынужден заявить: «Нет ни одного понятия, относительно которого я был бы уверен, что оно останется неизменным. Я даже не уверен, что нахожусь на правильном пути вообще...». А в 1955 году в своем предсмертном научном завещании ученый написал: «Можно убедительно доказать, что реальность вообще не может быть представлена непрерывным полем. Из квантовых явлений, по-видимому, следует, что конечная система с конечной энергией может полностью описываться конечным набором чисел (квантовых чисел). Это, кажется, нельзя совместить с теорией континуума и требует для описания реальности чисто алгебраической теории. Однако сейчас никто не знает, как найти основу для такой теории».

Всем известно фото Эйнштейна, показывающего язык. Безусловно, он был умным человеком и понимал, что ввел в заблуждение ученый мир. Ему приписывают слова: *«Есть две бесконечности – Вселенной и глупости».*

В 1966 году крупнейший теоретик релятивистской квантовой физики П.А.М. Дирак заявил: «Необходимо, чтобы квантовая теория поля базировалась на таких понятиях и методах, которые можно было бы унифицировать с понятиями и методами остальной физики... Общепринятую трактовку квантовой теории поля следует рассматривать в качестве паллиатива без всякого будущего... Таким образом, квантовая теория поля на той стадии развития, на которой я ее оставляю, далека от завершения. Целый ряд направлений теории нуждается в дальнейшем развитии. Важнейшее из них – найти какой-нибудь подход к вопросу о сильных взаимодействиях».

При Российской академии наук существует Комиссия по борьбе с лженаукой. Ранее ее возглавлял академик Виталий Лазаревич Гинзбург. Сейчас – академик Эдуард

Павлович Кругляков. Может быть, и нужна такая комиссия, когда речь идет об авантюристах, которые под наукообразные проекты стремятся получить финансирование. Но есть многочисленная армия ученых, которых не удовлетворяет нынешнее состояние физики, остановившейся на первом и необходимом этапе познания – математическом описании экспериментальных явлений – и не ставящей перед собой задачу выяснения механизмов, природы этих явлений. Этот этап слишком затянулся во времени – почти на 100 лет. До сих пор остаются загадками:

- 1) природа гравитации и инерции;
- 2) природа *среды*, «пустого» пространства (физического вакуума);
- 3) природа распространения электромагнитной волны;
- 4) природа магнетизма вообще. До сих пор ищут теоретически «открытые» магнитные монополи;
- 5) природа ограничения скорости света в *среде* и в веществе;
- 6) природа квантования орбит электронов в атомах;
- 7) природа явления «волна–частица»;
- 8) природа строения «элементарных» частиц;
- 9) природа ядерных сил;
- 10) природа электрического заряда и массы.
- 11) Объединение всех взаимодействий в Природе, диктуемое Единством Природы.

Вероятно, список можно продолжить. Определение природы электрического заряда может быть отнесено на неопределенное время в будущее. Остальные загадки уже сейчас могут найти свои решения, если ученые будут полагаться на уже хорошо известные данные экспериментов и... на классическую физику. Но отсутствие ответов на поставленные вопросы и порождает непрерывный поиск в науке, который часто сопровождается «антинаучными» или «псевдонаучными» разработками, число которых непрерывно множится. Поэтому деятельность Комиссии по лженауке, прежде всего, должна быть направлена на критику или самокритику существующей теоретической физики, которая сама может быть подвергнута большому сомнению. За примерами не приходится далеко ходить:

Искавление «пустого» пространства в качестве модели гравитации и инерции вообще немислимо и антинаучно.

Соединение в одно целое пространства и времени породило иллюзию возможности существования многомерных пространств и даже возможность существования «параллельных непересекающихся миров» – блеф, который взят фантастами на вооружение. Однако математика легко убеждает в реальном существовании многомерных пространств.

Замедление времени породило иллюзию возможности создания «машин времени», и их изобретают у нас, в России, в США и в других местах. В данном примере торжествует принцип вероятности и терпит фиаско детерминизм в Природе. Последний закрывает путь к строительству «машин времени», ибо прошлое, настоящее и будущее являются жестко причинно–следственно связанными и не могут быть переставленными во времени местами.

Замедление времени также породило мысленную возможность превращения пространства во время и, наоборот, времени в пространство.

Иллюстрацией несостоятельности теоретической физики служит и теория «суперструн», в фундамент которой положена нефизическая категория пространства–

времени (space+time).

Если физика решит вышеуказанные проблемы простой парадигмой светоносной **среды**, то сфера деятельности для так называемых «псевдотеорий» значительно сократится.

Постулат А. Эйнштейна на английском языке звучит так: «...*light is always propagated in empty space with a definite velocity [c] which is independent of the state of motion of the emitting body*». Свет всегда распространяется в пустом пространстве с ограниченной (определенной) скоростью, которая не зависит от состояния движения излучающего тела. Все сказано предельно научным образом, претендующим на глубокий физический смысл.

Глубокий физический смысл заключается в том, что таким свойством может обладать только некая физическая **среда**. Действительно, если скорость света, излученная телом, далее не зависит от скорости тела, то это возможно только в определенной среде. Такой, как, например, воздух, в котором звук распространяется с определенной скоростью, не зависящей от скорости источника, и определяется только плотностью и объемной упругостью воздуха. Таким образом, молчаливо постулат Эйнштейна утверждает наличие вместо пустоты физической **среды**, параметры которой и определяют скорость света, равную, как известно, корню квадратному из произведения обратных величин электрической и магнитной проницаемостей вакуума. Что дает учет **среды** как места существования вещества Вселенной?

Физическое обоснование для «рождения» пары электрон–позитрон при энергии, необходимой для воздействия на структуру **среды** и для образования «сгустка» массы двух этих частиц. Рождение массы должно иметь свою модель, которая пока еще неясна, но может быть представлена как некий вихрь в потоке магнитной индукции внутри зарядовой оболочки электрона и позитрона.

Если высказать гипотезу, что величины зарядов (+) и (–) отличаются на $7,848981 \cdot 10^{-41}$ Кулон, то этой разницы достаточно, чтобы **среда** была источником гравитации и инерции. Слабый электрический заряд **среды**, в которой находятся все материальные тела, притягивает все тела друг к другу по закону Кулона, в согласии с законом тяготения Ньютона. С другой стороны, слабый заряд **среды** одного знака образует силы отталкивания, которые могут проявляться в виде расширяющейся Вселенной или отдельных её областей. Таким образом, снимается загадка удивительного единства сил тяготения и сил «отрицательного» давления для Вселенной. Указанная разность величин зарядов (+) и (–) **среды** логично следует из ее электрической структуры, а не введена как произвольный параметр.

Гипотеза природы гравитации подтверждена расчетами угла отклонения электромагнитной волны Солнцем. Расчетный угол расходится с экспериментальным значением только в пятом знаке, который зависит от точности знания ряда физических величин, входящих в формулу расчета. Совпадение с общей теорией относительности Эйнштейна (ОТО) практически полное. Отличие составляет то, что в теории ОТО преобладает концепция пространства и времени (геометрия), а в природе гравитации лежит физическое обоснование. Скорость света непостоянна и определяется состоянием **среды**, которое зависит от электрических, магнитных, гравитационных потенциалов.

Из устройства **среды** и связанной с ним природой гравитации следует существование

«черных дыр», на краю (границе) которых реализуется предельное ускорение от сил тяготения. Оно приводит к разрушению связей в электрической *среде*, рождению вещества и антивещества (так называемое «испарение» черных дыр, теоретически предсказанное ныне здравствующим английским ученым Э. Хоукингом). Однако на краю черной дыры скорость света в силу исчезновения *среды* его распространения равна нулю. А в теории Эйнштейна говорится, что время замедляется настолько, что частота электромагнитных колебаний становится нулевой.

Само собой следует, что *среда* является носителем всех видов электромагнитного излучения, начиная от стационарного электрического напряжения и кончая сверхвысокочастотными «фотонами», которые могут быть описаны не как электромагнитное, а как магнитоэлектрическое явление. В последнем случае решающую роль играет магнитная индукция *среды*, определяющая столь малые размеры магнитоэлектрического возмущения, которые в тысячи раз меньше размеров атома водорода. Естественно, что столь малые размеры порождают иллюзию, что фотон обладает свойствами частиц. Кроме того, в сверхвысокочастотном диапазоне исчезают кванты излучения, и спектр излучения приобретает характер непрерывности. Это вновь ставит проблему «энергетической катастрофы», которая отрицает основы квантовой механики.

Структура *среды* прямо ведет к понятиям квантовой механики в ограниченной области физики, начиная с квантования электронных «орбит» в атомах. Это *среда* определяет «разрешенные» места расположения электронов вокруг ядер.

Таким образом, *среда* есть необходимое место существования всего вещества, материи Вселенной. Одним из свидетельств или обоснованием этого положения является так называемая Комптоновская длина волны электрона, которая прямо рассчитывается с большой точностью согласно электрической структуре *среды*.

Оказывается, что постоянная Планка не есть загадочный «квант действия», а полностью определяется параметрами *среды*, воспринимающей излучение с частотами до $2,484 \cdot 10^{20}$ Гц только квантами. Тем самым, тот кризис, который ставят в вину классической физике, логично преодолевается введением *среды*. Константа Планка неизменно присутствует во всех квантовых подходах. Это дополнительное свидетельство в пользу необходимости учета *среды* как естественного места существования всего вещества в природе. *Среда* содержит два кванта: электрический заряд один на все известные микрочастицы и поток магнитной индукции.

Еще неизвестно, какие процессы происходят в центрах галактик. Наблюдения показывают, что центры галактик рожают вещество звезд. Они часто веером истекают из центров и располагаются примерно в одной плоскости, что свидетельствует о том, что центры галактик быстро вращаются, и в экваториальной области создаются благоприятные условия для выброса вещества для звезд. Подобным образом, видимо, образуются планетные системы вокруг вращающихся звезд. Считается, что центры галактик – это гигантские черные дыры. В концепции *среды* существования вещества можно высказать гипотезу, что *среда* в особом состоянии рождает звездные системы – галактики.

В астрофизике все больше склоняются к пониманию, что существует неизвестная «темная» материя и «темная» энергия, которые занимают примерно 96% без всего вещества. Вещество занимает менее 4% во всей Вселенной. Говорят, что эта темная сущность ответственна за расширение Вселенной благодаря свойству антигравитации.

Гипотеза о природе гравитации отвечает положительно на такие предположения: расширение Вселенной происходит из-за слабого электрического заряда *среды*, а распределенная «масса» в форме потоков магнитной индукции и есть та темная материя.

Все элементарные частицы (электроны, позитроны, мезоны, протоны, нейтроны и т.д.) находятся в *среде* и с ней взаимодействуют. Это взаимодействие приводит в случае электронов и позитронов к сильному воздействию на *среду*, примыкающую непосредственно к границам частиц, которое облегчает рождение пар вещества и антивещества фотонами. В случае протонов на их границах *среда* разрушается настолько, что протоны оказываются одетыми в «шубы» из виртуальных электронов и позитронов. И только к первой Боровской орбите *среда* оказывается в целостном состоянии. Это взаимодействие *среды* и частиц приводит к факторам, определяющим время жизни некоторых из них. Так, нейтрон имеет время жизни до 30 минут в зависимости от состояния, в котором он покинул ядро. Для мезонов «раздирающие» Кулоновские силы между *средой* и частицами столь мощные, что время жизни мезонов чрезвычайно короткое. Однако движение частиц с большой скоростью относительно *среды* приводит к тому, что эти силы заметно уменьшаются, и при скоростях, близких к скорости света, они малы. Время жизни таких частиц удлинится. В теории Эйнштейна говорится о «замедлении» времени. В конечном счете, время жизни частиц определяется внутренней устойчивостью и внешним воздействием *среды*. Протоны обладают фантастической энергией связи, и они настолько разрушают внешнее воздействие, что время жизни протонов огромно. При больших скоростях движения частиц в *среде* образуется сгущение потоков магнитной индукции, которое принимают за рост массы частиц при росте их скорости.

Вероятно, список физических явлений, связанных с наличием *среды* обитания вещества, может быть продолжен. Но уже этого вполне достаточно, чтобы признать великую роль *среды* (физического вакуума, эфира) в самом существовании Вселенной и в процессах, в ней происходящих. Особое место занимает «механизм» гравитации и инерции. Ибо только он способен «открыть глаза» на действительное устройство Природы. Принятая в физике методология, возможно, и является необходимой, но недостаточна для понимания сущности «пространства» и вещества. Рассмотрение *среды* обитания вещества сможет выполнить условия достаточности в любой фундаментальной теории.

Знание устройства структуры *среды*, образованной электрической решеткой из элементарных электрических зарядов, погруженных в потоки магнитной индукции, может дать возможность для управления силами гравитации и инерции. Воздействовать на *среду* можно:

- а) излучением с частотами, приближающимися к частоте фотонов, энергия которых идет на образование пар «электрон–позитрон»;
- б) электрическими напряжениями в *среде*, что малоперспективно из-за реального пробоя вещества и слабой зависимости структуры от электрических напряжений;
- в) магнитными напряженностями (потоками магнитной индукции). Это наиболее перспективный способ воздействия, достижимый в земных условиях (1–10 Тесла достаточно для компенсации земного тяготения);
- г) преобразованием слабых ускорений в сильные ускорения ударного типа; реализацией вращательных (центробежных) ускорений.

Потенциальная электрическая и магнитная энергия в *среде* огромна. Ее оценка, исходя из энергии одного диполя, равного $1,6 \cdot 10^{-13}$ Дж, дает величину электрической энергии

в одном кубическом метре *среды* порядка 10^{+31} Дж, что эквивалентно аннигиляции массы в 10^{+15} кг!

Для гипотезы об электронной структуре *среды* необходимо познакомиться в самых общих чертах с элементарными зарядами реально существующих электронов и позитронов. Ниже приведен краткий обзор по теме.

Порядка 2000 лет назад Демокрит ввел понятие «атом». Современная физика приняла этот термин, и он обозначает одну из основополагающих ячеек строения вещества – положительно заряженное ядро, около которого в непрерывном движении находятся электроны, компенсирующие его положительный заряд отрицательными зарядами электронов. Факт устойчивого равновесия ядра и облака электронов наукой объясняется только с помощью символов квантовой механики и запрета Паули. В противном случае, «согласно» классической физике, электроны были бы обязаны «упасть» на ядро. В одном этом заключается успех квантовых представлений в физике. Эфиру «смертельно не повезло» по сравнению с атомом, несмотря на то, что понятием «эфир» пользовались со времен И. Ньютона и до Френеля, Максвелла, Физо, Лоренца. Да и Эйнштейн под конец творческой жизни сожалел, что не воспользовался эфиром как *средой*, заполняющей пустоту пространства Вселенной. Подспудно эфир существует в его постулатах. Но существование эфира несовместимо с теориями Эйнштейна и с другими теориями в физике. Удивительное дело, что физики, зачарованные достижениями тензорной математики, описывающей пустое пространство плюс время, так невзлюбили эфир, что даже ввели новое понятие – физический вакуум – вместо эфира. Но на каком основании введен новый и неуклюжий термин типа барокамеры или пылесоса вместо исторически заслуженного термина «эфир»? Оснований для такой замены абсолютно нет!

Развитие в XIX веке представлений об атомарном строении вещества и дискретности электрического заряда привело к открытию элементарной частицы – электрона – носителя элементарного и отрицательного неделимого электрического заряда. Дирак предсказал существование античастиц, и позитрон как античастица электрона был обнаружен в космических лучах американскими учеными Андерсеном, Блэкетом и Оккиалини в 1932 году. Основные параметры электрона (позитрона) следующие:

$$\text{масса } m_{ep} = 9,10938188(72) \cdot 10^{-31} \text{ кг},$$

$$\text{заряд } e_{ep} = 1,602176462(63) \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$$

Квантовой механикой для электрона установлены параметры: спин, магнитный момент и т.п., которые не имеют отношения к реальным вращениям микрочастиц. Квантовых вопросов здесь не будем касаться, хотя элементарный заряд есть не что иное, как квант заряда. Вот реальный вопрос: заряды электрона и позитрона одинаковы? Опыт показывает, что с не очень большой точностью до 10-го знака после запятой они одинаковы. Но так ли это, если предполагать более высокую точность? Поскольку на этот вопрос пока невозможно ответить с помощью эксперимента, то есть возможность предположить, что в данном случае симметрия нашего мира нарушена и заряды электрона и позитрона не равны в 21-м знаке. Что это дает? Один из главных результатов заключается в том, что, согласно закону сохранения заряда, открытому Фарадеем, заряды электрона и позитрона, электрона и протона не могут уничтожить друг друга. Иными словами, электроны не могут упасть на ядро атома, электрон и позитрон не могут аннигилировать иначе, как при уничтожении их масс, а заряды остаются и образуют связанные заряды структуры *среды*. Как будет показано ниже в разделе об источнике гравитации, неравенство зарядов электрона и позитрона

порождает силы гравитации.

Электрон и позитрон являются истинно элементарными частицами. Это негласно подтверждается квантовой хромодинамикой, которая основана на теории кварков, по которой все частицы тяжелее электрона (позитрона) состоят из кварков с дробным зарядом по отношению к целому заряду электрона. В этом слабость позиции квантовой хромодинамики: делая заявку на более мелкое строение таких частиц, как протон, нейтрон и т.д., она пасует перед проблемой строения электрона и позитрона. Но находит выход, объявляя последние «партнерами» кварков!

В физике считается, и, вероятно, не без некоторого основания, что частицы не являются составными, кроме теории кварков, которая основана на том, что кварки являются единственными составными частями частиц.

Однако нейтрон демонстрирует свои составные части: протон и электрон. Неясна роль нейтрино: как оно рождается и роль его образования в нейтроне, если оно там существует. Можно также предположить, что нейтрон в ядре также нестабилен, как и на свободе. Тогда все реакции обмена нейтронов и протонов электронами существуют постоянно внутри ядра. Конкретный нейтрон становится протоном, а протон – нейтроном при таком обмене. Это положение может быть подтверждено следующим известным фактом – освобожденные из ядра нейтроны имеют «спектр» времен жизни с наибольшей продолжительностью жизни до 30 минут. Среднее время жизни составляет примерно 15 минут. Это значит, что нейтроны покидают ядро на разных стадиях обмена электронами с протонами. И ничего не известно относительно другого распада нейтрона, иначе как на протон и электрон. В физике незнание истинной природы распада прикрывается теорией вероятности.

3. Теоретическая физика XX века

Один только взгляд с внешней стороны, без детального знания, на теоретическую физику наводит на ряд размышлений:

Сооружено «здание» невероятной вышины и содержания. При этом затрачен колоссальный труд талантливых ученых. В построении теорий преуспели Великие создатели физических теорий:

Зоммерфельд(1868–1951), Шрёдингер(1887–1961), Гейзенберг(1900–1976), Дирак(1902–1984), Эйнштейн (1879-1955), Фейнман(1918–1988).

Волновое уравнение **Шрёдингера** точно описало волновые свойства микрочастиц без указания природы частица–волна. Квантовая Механика ничего не решила с природой гравитации, инерции, с рождением масс микрочастиц. Открытие астрофизиками «тёмных» сущностей Вселенной поставило в тупик все предыдущие теории, включая КМ. Искривления непонятной физической абстракции space+time ни на шаг не приблизило к пониманию гравитации и инерции. Обменные поля или частицы не вскрыли природу силовых взаимодействий. И так везде с принципом строгого математического описания явлений, которое **смело можно отнести к использованию методологии Птолемея.**

В теоретической физике применено сложное математическое описание явлений, известных по наблюдениям и экспериментам, но неизвестных по природе, по «механизмам» реализации. К таким фундаментальным явлениям, в первую очередь, относятся распространение света и ограничение его скорости в веществе и в «пустоте» (в вакууме, в физическом вакууме, в эфире и просто в пространстве). Фундаментальной проблемой неизвестной природы являются гравитация и инерция вещественных масс.

В качестве главного критерия оценки любой существующей фундаментальной теории можно принять наличие в ней представлений о природе гравитации и инерции **одновременно**. Общая теория относительности **Эйнштейна** и теория квантовой механики не удовлетворяют этому очевидному требованию. В теории **Эйнштейна** инерция понимается как эквивалент гравитации, в квантовой механике нет сопряжения обменных частиц гравитонов в качестве «механизма» гравитации с явлением инерции вещественных масс. Распространение света вообще отсутствует в этих теориях.

Определенный интерес вызывают опыты **Физо** и **Саньяка**, но их интерпретация оставляет желать много лучшего. Наиболее приемлемое толкование находим у **Максвелла**: распространение света обусловлено наличием электрических зарядов и токов от их смещения при воздействии электромагнитных напряженностей E и H .

Вывод напрашивается сам собой: инерция зарядов ограничивает скорость света. И ничто более не ограничивает эту скорость. В пустоте – это структура вакуума из зарядов и потоков магнитной индукции (инерция!), в веществе – это инерция электронов и ядер вещества.

Проницаемости определяются именно способностью зарядов двигаться, смещаться. При мгновенной скорости смещения была бы и мгновенная скорость света.

В опытах **Физо–Саньяка** свет увлекается движением зарядов вещества (воды, стекловолокна в лазерных гироскопах). Уму непостижимо, до каких пор физика будет оставаться на средневековом уровне понимания явления распространения света?! Сейчас уже XXI век... И все объяснять релятивистскими эффектами уже неприлично.

Эти соображения ставят под сомнение правоту теоретической физики и её соответствие устройству Природы. Так что же делать в такой запутанной ситуации? Вероятно, надо искать обоснование и распространению света, и явлениям гравитации–инерции. В физике накоплен громадный массив данных наблюдений и физических опытов, который и сейчас позволяет на их основе осуществить попытку решения указанных проблем в положительном виде: решение должно быть всеобщим и всеобъемлющим. Почему именно так?

Дело в том, что наша Природа, природа Вселенной, является единой и неделимой. Нельзя создавать классическую физику, теории **Эйнштейна**, квантовую физику, теорию струн или суперструн, инфляцию Вселенной практически в полном отрыве друг от друга и уповать на то, что в предельных переходах они должны дополнять друг друга. Физика XX века «застряла» на этапе анализа явлений, на расчленении явлений Природы на отдельные области. Это, естественно, необходимый этап познания мира, но он не должен возводиться в догму. Нужен синтез физических знаний. Ключ к такому синтезу лежит в природе гравитации–инерции и распространения света. Но теоретическая физика допустила грубую ошибку, исключив из предмета исследования эфир. Без эфира не было понимания распространения света в XIX веке. **Максвелл**

определил механизм распространения света с помощью его векторов E и $H(B)$ и токов смещения в эфире. Сейчас эти соображения Максвелла благополучно игнорируются в теоретической физике. Многие явления, объяснимые с помощью токов смещения, сейчас находят толкование в релятивизме.

В настоящее время есть возможность найти реальную структуру эфира, равную структуре физического вакуума, структуре *среды* Вселенной. Все эти ипостаси тождественны друг другу, подчиняются *Единству Природы*.

Особое положение в теоретической физике занимает квантовая механика. Начиналась она Максом Планком, который ввел квантовый характер излучения «черного тела», подтвержденного на опыте. Далее огромный вклад в теорию квантовой механики сделали **Зоммерфельд** (1868–1951) и **Гейзенберг** (1900–1976). Вероятно, постоянную **Планка** можно считать стержнем, который помог созданию квантовой механики: вся классификация известных микрочастиц содержит эту постоянную $h = \frac{h}{2\pi}$, которая

применена в качестве составляющей спина частиц. Понятие спина не имеет никакого отношения к реальному вращению микрочастиц, применяется как чисто формальная характеристика и, как утверждается, соответствует Природе. Этот формализм в квантовой механике должен восприниматься в качестве критического отношения к ней самой, наряду с отсутствием в ней понимания гравитации и инерции вещества.

Следует отметить выдающуюся роль таких столпов современной физики, как **Шредингер** (1887–1961), **Дирак** (1902–1984), **Фейнман** (1918–1988). В 1926 году физик-теоретик по имени **Эрвин Шредингер** выступал на научном семинаре в Цюрихском университете. Он рассказывал о странных новых идеях, витающих в воздухе, о том, что объекты микромира часто ведут себя скорее как волны, нежели как частицы. Тут слова попросил пожилой преподаватель и сказал: «Шредингер, вы что, не видите, что все это чушь? Или мы тут все не знаем, что волны – они на то и волны, чтобы описываться волновыми уравнениями?» Шредингер воспринял это как личную обиду и задался целью разработать волновое уравнение для описания частиц в рамках квантовой механики – и с блеском справился с этой задачей.

Дуальная корпускулярно-волновая природа квантовых частиц описывается дифференциальным уравнением. Блеск решения задачи корпускулярного дуализма частиц дутый, так как не решена сама природа или происхождение этих волновых проявлений.

Фейнман разработал метод интегрирования по траекториям в квантовой механике (1938), а также так называемый метод диаграмм **Фейнмана** (1949) в квантовой теории поля, с помощью которых можно объяснять превращения элементарных частиц. Ученый предложил партонную модель нуклона (1969), теорию квантованных вихрей. Для нас представляют интерес обменные частицы или диаграммы **Фейнмана**, которые искусственно объясняют ближнедействие в обход реальной природы силовых взаимодействий. Практически эти диаграммы «сняли» в теоретической физике проблему всех известных силовых взаимодействий в Природе.

Структура вакуума ответственна за рождение пар электрон-позитрон в полном согласии с идеями «моря» **Дирака** и опытами **Лэмба**. Уравнение **Дирака** — квантовое уравнение движения электрона, удовлетворяющее требованиям теории относительности, установлено **П. Дираком** в 1928. Из уравнения **Дирака** следует, что электрон обладает собственным механическим моментом количества движения —

спином, равным $\mathbf{h} = \frac{h}{2\pi}$, а также собственным магнитным моментом, равным

магнетону Бора, Характерная особенность уравнения **Дирака** — наличие среди его решений таких, которые соответствуют состояниям с отрицательными значениями энергии для свободного движения частицы (что соответствует отрицательной массе частицы). Это представляло трудность для теории, так как все механические законы для частицы в таких состояниях были бы неверными, переходы же в эти состояния в квантовой теории возможны. Действительный физический смысл переходов на уровни с отрицательной энергией выяснился в дальнейшем, когда была доказана возможность взаимопревращения частиц. Из уравнения **Дирака** следовало, что должна существовать новая частица (античастица по отношению к электрону) с массой электрона и электрическим зарядом противоположного знака; такая частица была действительно открыта в 1932 **К. Андерсоном** и названа позитроном. Это явилось огромным успехом теории электрона **Дирака**. Из открытого Дираком уравнения следовало, что должны существовать и антиэлектроны. Причем электрон и антиэлектрон рождаются и исчезают только попарно. **Дирак** предположил, что весь мир до отказа забит морем электронов, которые ненаблюдаемы. Но можно выбить электрон из моря. На прежнем месте останется незанятое (пустое) состояние — антиэлектрон. Когда электрон, блуждая, наткнется на подобную дырку, он провалится в нее и станет снова ненаблюдаемым. Позднее море **Дирака** отвергли, так как у фермионов тоже нашлись античастицы.

Все это хорошая история физики, которая сейчас находится уже в XXI веке и нуждается в пересмотре. Главное у **Дирака** и **Лэмба** – это вакуум, на который раньше списывали все непонятые явления. Между тем в вакууме распространяется свет (ЭМВ, «фотоны»), распространяется гравитация, образуются массы вещества, антивещества и происходит много других физических явлений, включая распространения всех известных физических «полей». Так что же представляет собой вакуум в реальности? На этот вопрос есть достаточно легкий ответ. Вакуум рождает электрон и позитрон при внесении в него достаточной энергии, упомянутой выше. Кроме того, при внесении в сотни раз большей энергии рождаются все мезоны, протон и антипротон. Резкое торможение вещественных пучков после ускорителя вызывает поток частиц и античастиц. Таков наш вакуум. Утверждать, что энергия прямо превращается в материю вещества нелепо. Масса существует сама по себе, энергия только нужна для образования масс и не может просто превращаться в массу. Это очевидно и в доказательстве не нуждается. Важный результат «моря» **Дирака** и наблюдений позитронов в космических лучах тот, что есть электрон и позитрон, которые возникают из вакуума при внесении в него энергии более $1,022 \text{ МэВ} = 1,64936940 \times 10^{-13} \text{ Дж}$. Однако формула **Дирака** лишь приближённо давала линии излучения атома водорода. **Лэмб** и **Ризерфорд** в 1947 году (оба американские ученые) точно измерили расщепление линий водорода: при переходе $3 \rightarrow 2$ расщепление равно разности частот: $\Delta f = 1,05777 \times 10^9 \text{ Гц}$ на частоте излучения $f = 4,5692 \times 10^{14} \text{ Гц}$. **Лэмб** объяснил такое расщепление линий излучения некими флуктуациями вакуума. Из виду опущен важный факт модели атома **Бора**, в которой по длине каждой разрешенной орбиты электрона укладывается целое число волн **Де Бройля** $L = \frac{h}{mV}$. В силу того, что

структура вакуума имеет заряды (+) и (-), электрон может двигаться только «под» зарядами (-), что приводит к винтообразной траектории движения электрона на орбите. (Узнаете неопределенность траекторий по Гейзенбергу?).

Пояснение к выделенному курсивом тексту. Далее будет показано, что структура вакуума состоит из безмассовых зарядов +/-, образующих кубическую решётку. Заряды воспринимаются как элементарные

частицы электрон или позитрон, только в совокупности со своей массой. Массы зарядов представляют собой очень плотные, очень компактные, очень быстро вращающиеся магнитные вихри. Вихри, соответствующие зарядам +/-, закручены в противоположные стороны. Таким образом, массы зарядов +/- будучи равными по величине, по сути разные. Каждый тип массы имеет сродство только к зарядам «своего» знака. Поэтому масса электрона будет двигаться от одного заряда (-) к другому заряду (-), что и создаст винтообразную траекторию движения электрона.

Обоснованную критику теоретической физики можно продолжать до бесконечности. Яркий пример: выше приведенный электрический заряд со знаками плюс и минус в природе используется абсолютно для всех известных микрочастиц и не зависит от их масс. Этот факт в физике никак не интерпретируется, кроме дробных зарядов фантастических кварков. Ниже покажем выход из создавшегося положения.

ГЛАВА II. СТРУКТУРА ВАКУУМА ВСЕЛЕННОЙ. РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН

1. Краткое содержание главы II

Структура вакуума (*среда*) имеет электромагнитный характер и образована кристаллической решёткой с элементарными зарядами в её узлах величиной $(+,-) \pm 1,602176462 \cdot 10^{-19}$ кулон. Размер решётки элемента *среды* равен $1,3987631 \cdot 10^{-15}$ м, что в **37832** раз меньше радиуса атома водорода. Предельная деформация среды, при превышении которой разрушается её структура, равна $1,020726744 \cdot 10^{-17}$ м. Свет обладает предельной минимальной длиной волны, которая в 861 раз превышает размер стороны решётки. Вследствие этого распространение электромагнитного излучения является изотропным, невзирая на кристаллическую структуру вакуума.

Ток смещения является обязательным для связи амплитуд световой волны $\vec{E}$ и $\vec{B}$. Для поддержания электрической и магнитной напряжённостей света (ЭМВ) необходим ток смещения элементарных зарядов структуры среды. Отношение электрической и магнитной напряжённостей света постоянно и не зависит от состояния структуры среды. Оно равно волновому сопротивлению вакуума. Амплитуды напряжённостей света (ЭМВ) не зависят от частоты.

Представление способа распространения света, возможного только в среде, находит подтверждение в случае света в веществе. Поэтому свет в веществе большую часть пути проходит между частицами вещества и только часть пути света в веществе «поддерживается» зарядами электронов и ядер, которые обладают заметными инертными свойствами. Инертность вещества снижает скорость распространения света. В итоге эффективная скорость света в веществе ниже скорости в среде.

2. Конденсатор

Конденсатор способен не только проводить переменный ток, но и длительное время сохранять заряд. Как происходят такие физические явления? Обычно между проводящими пластинами конденсатора помещают диэлектрик (рис. 1). В простейшем случае просто воздух – это воздушный конденсатор.

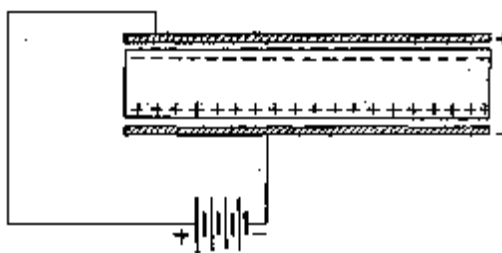


Рис. 1

Чем диэлектрик отличается от проводника? Тем, что в нем нет свободных зарядов. Есть только связанные заряды в самой структуре диэлектрика. Как можно объяснить явления в конденсаторе? Только с помощью токов смещения, впервые введенные в теорию Максвеллом. Ток смещения говорит сам за себя: он образуется при поворотах-смещениях связанных в атомах или молекулах электрических зарядов.

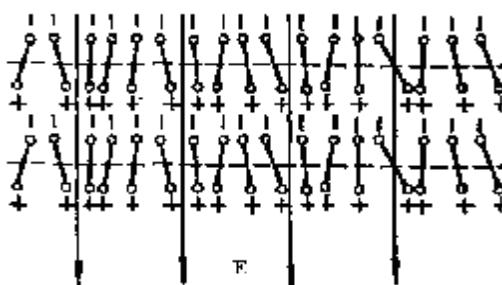


Рис. 2

При заряде конденсатора и снятии с его проводящих пластин электрического напряжения сохраняется смещенное состояние электрических зарядов. Поэтому конденсатор сохраняет электрический заряд. Стоит замкнуть пластины, как тут же индуцированный на пластинах заряд из свободных зарядов проводника, образуя естественный ток, разряжает конденсатор, и электромагнитные силы диэлектрика возвращают свои смещенные заряды в состояние первоначального равновесия. Но не до конца, не до прежнего состояния равновесия. Это явление хорошо известно практикам: конденсатор еще долгое время сохраняет часть полученного ранее и разряженного заряда.

Можно сделать следующий вывод: без связанных зарядов и токов смещения, образованных этими зарядами, конденсатор невозможен. Теперь поместим воздушный конденсатор в глубокий вакуум. Спрашивается: конденсатор перестанет быть таковым? Нет. Отсюда есть только один вывод: любой вакуум имеет связанные заряды, способные образовывать токи смещения. Теоретическая физика игнорирует это естественное природное явление. За последние 50 лет в учебниках появилась косвенная дискредитация токов смещения. Уже сейчас многие физики не признают токи смещения за реальность природы. Находятся такие словесные формулировки, которые странной эквилибристикой объясняют сущность конденсатора и противоречат самой природе конденсатора. Начиная с изобретения лейденской банки, физика должна была исследовать теоретические и практические явления в конденсаторе.

Аналогичная деформация науки касается и распространения света. Свет может распространяться только в среде, имеющей связанные заряды, образующие токи смещения для связи электромагнитных векторов света E и H . К этому надо добавить работу электромагнитных волн (ЭМВ) в микроволновых печах. Нагрев продуктов, в

которых есть влага, объясняется раскачиванием атомов (зарядов электронов и ядер) при их облучении микроволновыми излучениями. Здесь наглядно демонстрируется взаимодействие ЭМВ с атомами вещества.

3. Вывод структуры вакуума

Основанием для создания теории структуры вакуума послужили два опытных факта:

1. При облучении вакуума энергичными гамма-квантами при определённых условиях из него происходит выбивание пары масс частиц. Это превращение гамма-кванта с энергией 1,022 МэВ в пару электрон и позитрон (рис. 3). Рождение электрон-позитронных пар гамма-квантами впервые наблюдали Ирен и Фредерик Жолио-Кюри в 1933 году в камере Вильсона, помещённой в магнитное поле для разделения треков электрона и позитрона, а также Патрик Блэккетт, получивший в 1948 за это и другие открытия Нобелевскую премию по физике.

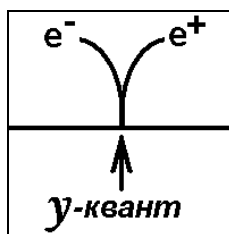


Рис. 3

Гамма-кванты с большей энергией рожают мезоны, протоны и антипротоны. При ударе (резком торможении) потоков ускоренных частиц возникают целые ливни новых частиц и античастиц.

2. Воздушный конденсатор, помещённый в глубокий вакуум, остаётся работоспособным.

Из первого опытного факта неизбежно следовал вывод, что до облучения вакуума гамма-квантами электромагнитная структура вакуума существовала и вечно существует во Вселенной. Ибо из пустоты выбить ничего нельзя. Даже энергичными гамма-квантами.

Из второго опытного факта столь же неизбежно следовал вывод, что в вакууме электрические заряды (+) и (-) всех известных частиц и античастиц были в связанном состоянии. Ибо только связанные заряды, способны создавать токи смещения, которые и делают конденсатор работоспособным.

Из опытных данных следует, что вакуум (среда) заполнен электрическими зарядами - частицами и античастицами, находящимися в связанном состоянии. Диполи, образованные зарядами противоположных знаков, ведут себя не только как электронейтральные, но и безмассовые, проявляя своё присутствие при взаимодействии с гамма-квантами.

Вследствие поляризации диполей, заряды, заполняющие среду, выстраиваются в кубическую кристаллическую решётку (рис. 4).

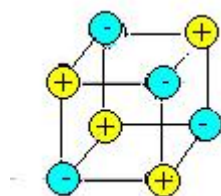


Рис. 4

Известно, что свободный электрон способен создать с помощью высокой частоты своего колебания условие для возбуждения в среде вакуума гамма-кванта, распространяющегося в вакууме. И наоборот, пролетающий рядом с электроном гамма-квант вызывает в нём высокочастотные колебания, то есть энергия гамма-кванта частично или полностью рассеивается массой электрона. Так осуществляется взаимодействие света и вещества.

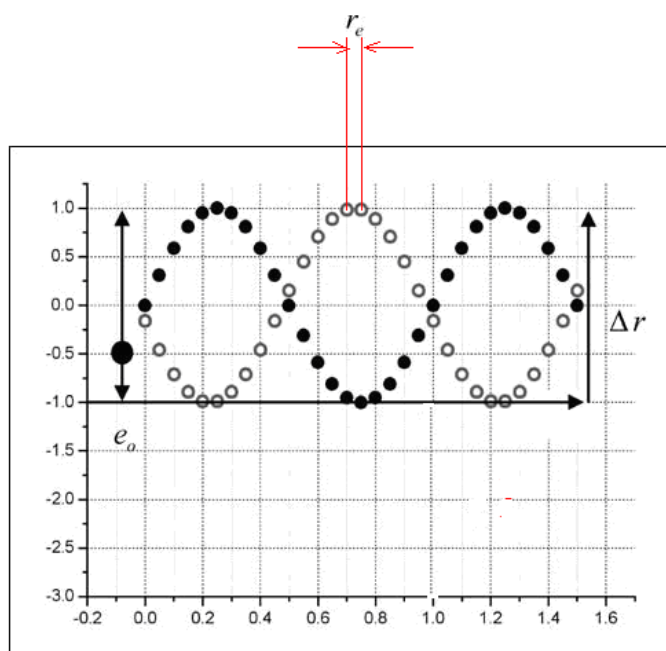


Рис. 5

На рисунке 5 приведен условный механизм возбуждения и распространения света в структуре среды. Колебания электрона в источнике (крупный черный кружок) передаются согласно закону Кулона зарядам среды. Черные кружки обозначают заряды (-), светлые кружки обозначают заряды (+). Амплитуда колебаний связанных зарядов структуры много меньше расстояния r_e между узлами зарядов, и в пределе с некоторой амплитудой Δr м создадутся условия для разрыва связи в диполе и превращения энергии гамма-кванта в пару «электрон– позитрон».

Замечание: разумеется, расстояния на рисунке искажены и $\Delta r \ll r_e$.

Считается, что как правило, превращение гамма-кванта в пару «электрон–позитрон» происходит в непосредственном присутствии посторонней частицы (электрон, ядро любого атома) потому что гамма-квант должен отдать свой импульс этой посторонней частице. Однако, возможно и другое объяснение – присутствие электрона (свободного или связанного в атоме) необходимо для того, чтобы гамма-квант вызвал в нём высокочастотные колебания, которые затем уже возбудят распространение

электромагнитной волны в среде. При условии, что энергии гамма-кванта достаточно для разрыва дипольной связи, могут быть созданы условия для превращения энергии гамма-кванта в пару «электрон – позитрон». Публикуемые же в некоторых печатных изданиях свидетельства о том, что превращение гамма-кванта в пару частиц наблюдалось в чистом вакууме, следует взять под сомнение.

Для выяснения структуры среды вакуума рассмотрим взаимодействие гамма-кванта с диполем. Если гамма-квант разрывает дипольную связь между электроном и позитроном, то это значит, что его энергия, равная hn (h – константа **Планка**, ν – частота гамма-кванта) расходуется на увеличения расстояния между электроном и позитроном. Если E – напряженность электрического поля между электроном и позитроном, а дипольное расстояние между ними равно r_e , то работа, затраченная на увеличение расстояния между электроном и позитроном на величину Δr_e , достаточную для разрыва связи между ними, равна $e_0 E \Delta r_e$, (e_0 – заряд электрона). Если разрыв связи произошёл, то это значит, что $hn \geq e_0 E \Delta r_e$. Рассмотрим случай, когда энергия гамма-кванта в точности равна работе по разрыву связи:

$$hn = e_0 E \Delta r_e. \quad (1)$$

Напряженность электрического поля между зарядами (+) и (–) в диполе равна

$$E = k \frac{e_0}{r_e^2}, \quad (2)$$

где k – коэффициент пропорциональности.

При прохождении волны гамма-кванта образуется деформация *среды*, которая и обусловит увеличение расстояния между зарядами (+) и (–) (электроном и позитроном) на величину Δr_e . Деформация, вызванная прохождением волны, зависит от циклической частоты волны $\omega = 2\pi\nu$ и времени t прохождения расстояния между зарядами.

При прохождении волны расстояние r между зарядами изменяется по закону $r = r_e \sin(2\pi n t)$. Приращение расстояния равно

$$dr = 2\pi n r_e dt \cos(2\pi n t). \quad .$$

Обозначим время прохождения волны через диполь t_n . Тогда в момент t_n , когда происходит разрыв диполя, $dr = \Delta r_e$; $dt = t_n$; $\cos(2\pi n t_n) = 1$, что даёт

$$\Delta r_e = 2\pi \nu r_e t_n \quad (3)$$

Подставим напряженность из (2) и деформацию из (3) в (1):

$$h = 2\pi k e_0^2 \frac{1}{r_e / t_n}$$

Так как гамма-квант перемещается со скоростью света, то

$$r_e / t_n = c.$$

Следовательно

$$h = \frac{2\pi k e_0^2}{c}. \quad (4)$$

Скорость света может быть представлена формулой (Карякин Н.И. и др. Краткий справочник по физике. М.: Высш. школа, 1964)

$$c = \sqrt{hx}, \quad (5)$$

где магнитная и электрическая константы среды

$$h = \frac{1}{m} = 1,00000000 \cdot 10^7 [a^2 m^{-1} \kappa z^{-1} c^2];$$

$$\xi = \frac{1}{\varepsilon} = 8,98755179 \cdot 10^9 [a^{-2} m^3 \kappa z \cdot c^{-4}],$$

m и e - величины, пропорциональные магнитной и электрической проницаемости вакуума: $m = m_0 / 4p$, $e = e_0 \cdot 4p$.

Такая форма записи для c удобна при работе с формулами, в которые входит скорость света, так как позволяет легче выявить физическую суть исследуемого явления. Продемонстрируем это для рассматриваемого случая.

Представим коэффициент пропорциональности k следующим образом:

$$k = Nx, \quad (6)$$

где N – пока неизвестный множитель.

Подставляя (5) и (6) в формулу (4), находим отсюда N

$$N = \frac{h}{2p e_o^2 \sqrt{x/h}} = 137.035999815 = a^{-1}. \quad (7)$$

Неизвестное число N оказалось обратной величиной константы тонкой структуры.

Таким образом, напряженность электрического поля между зарядами (+) и (–) в диполе может быть представлена в виде

$$E = a^{-1} x \frac{e_o}{r_e^2}. \quad (8)$$

Составим уравнение для определения красной границы гамма-кванта то есть наименьшей частоты $\nu = \nu_{rb}$, при которой гамма-квант еще способен разорвать дипольную связь между электроном и позитроном. Это случай, когда энергия w гамма-кванта в точности равна работе по разрыву связи, что соответствует уравнению (1). С учётом зависимостей (3)-(8), уравнение (1) принимает вид

$$w = h\nu_{rb} = 2p a^{-1} e_o^2 n_{rb} \sqrt{x/h}. \quad (9)$$

Очевидно, энергия (9) равна потенциальной электрической энергии пары «электрон–позитрон» по направлению оси диполя:

$$w = h\nu_{rb} = x \frac{e_o^2}{r_e}. \quad (10)$$

Формулы (9) и (10) содержат неизвестные величины – частоту гамма-кванта для «красной границы» ν_{rb} и дипольное расстояние r_e . Чтобы найти эти величины, нужно воспользоваться значением энергии w , определённой независимо. Энергия массы пары «электрон–позитрон» равна $2m_e c^2 = 1,63742083 \cdot 10^{-13}$ Дж. Точное выполнение условия $w = 1,63742083 \cdot 10^{-13}$ Дж приведёт к рождению пары из свободных электрона и позитрона с нулевой скоростью разлёта. Требуется несколько большая энергия фотона (его частота) для придания ненулевой скорости разлета пары частиц. Поэтому энергия гамма-кванта

для частоты условной «красной границы» должна превосходить энергию массы пары «электрон–позитрон» на некоторую небольшую величину. Было принято $w = 1.64936940 \cdot 10^{-13}$ Дж, что превосходит величину $2m_e c^2 = 1,63742083 \cdot 10^{-13}$ Дж на 0,73%. В этом случае получаем:

1. Частота гамма-кванта для «красной границы» $n_{rb} = 2,489213 \cdot 10^{20} \text{ Гц}$; 2. Размер структурного элемента среды $r_e = \frac{c}{2p a^{-1} v_{rb}} = 1.3987631 \cdot 10^{-15} \text{ м}$; 3. Предельная деформация среды $\Delta r_{rb} = \frac{h v_{rb} r_e^2 a}{e_o^2 \chi} = 1.020726744 \cdot 10^{-17} \text{ м}$.	(11)
--	------

Таким образом, величина частоты «красной границы» v_{rb} фактически может рассматриваться в качестве основы для вывода структуры среды.

Можно также отметить, что в этом случае размер структурного элемента **среды** r_e будет связан с классическим радиусом электрона R_e соотношением

$$R_e = 2r_e(1 + a) = 2,817940284 \cdot 10^{-15} \text{ м} . \quad (12)$$

Классический радиус электрона физически был обоснован в модели атома Бора, определяющей квантовое расстояние r_1 электрона от протона для водорода: $r_1 = \alpha^{-2} R_e = 5,291771946 \cdot 10^{-11} \text{ м}$. Формулу (8а) можно считать альтернативным определением радиуса электрона. При новом определении сохраняются все три соотношения (8).

Выводы.

1. Структура вакуума (**среда**) имеет электромагнитный характер и образована кристаллической решёткой с элементарными зарядами в её узлах величиной $(+,-) \pm 1,602176462 \cdot 10^{-19}$ кулон.
2. Размер решётки элемента **среды** равен $1,3987631 \cdot 10^{-15} \text{ м}$.
3. Предельная деформация среды, при превышении которой разрушается её структура, равна $1,020726744 \cdot 10^{-17} \text{ м}$.

4. Распространение ЭМВ (света) в вакууме

В предыдущем разделе отмечено, что заряды, заполняющие среду, выстраиваются в кубическую кристаллическую решётку. Но кубическая ячейка должна обладать анизотропностью по отношению к распространению света – скорость света должна зависеть от направления распространения с помощью зарядов куба. Однако, при распространении света анизотропность никогда не наблюдается. Этому следует дать объяснение.

Частоте «красной» границы ν_{rb} «фотоэффекта» соответствует длина волны $\lambda = 1.2043666 \cdot 10^{-12}$ метра. В разделе «Вывод структуры вакуума» была получена зависимость между частотой ν_{rb} и размером решётки r_e :

$$r_e = \frac{c}{2p a^{-1} \nu_{rb}} = 1.3987631 \cdot 10^{-15} \text{ м}$$

Из этой формулы следует, что отношение длины волны к шагу решётки r_e равно $2p a^{-1} = 861.02$. Таким образом, длина волны гамма-кванта, способного разрушить электронно-позитронный диполь, охватывает 861 расстояний в решетке среды. Строение вакуума на расстояниях, равных 861 единиц длины стороны куба, становится изотропным, безразличным к направлению распространения света. Для менее энергичных гамма-квантов с частотой, меньшей красной границы, а тем более для всех излучений от радиоволн до рентгеновского излучения, длина волны на много порядков больше шага решётки вакуума. Поэтому при распространении света анизотропность никогда не наблюдается.

Вернёмся к рис.5, иллюстрирующему распространение света в структуре среды. Напряженность электрического поля от свободного электрона оказывается вполне достаточной для создания смещения зарядов (+) и (–) на расстоянии длины волны. Полуволна сдвигает в одну сторону все заряды (+), а в противоположную сторону – все заряды (–). При этом смещении зарядов образуются согласованные токи смещения, которые отвечают связи векторов электрической напряжённости $\vec{E}$ и магнитной индукции $\vec{B}$ для волн света. Смещение структуры приобретает характер деформации при действии сил гравитации: для одной полуволны, проходящей данное место структуры, деформации вакуума направлены в одну сторону; для следующей полуволны – в противоположную сторону. В итоге внешнее гравитационное свойство света оказывается скомпенсированным, проявляется слабо и может выражаться в давлении света или как импульс гамма-кванта.

Расстояния между соседними зарядами должно быть равно $r_e = 1.3987631 \cdot 10^{-15} \text{ м}$ по всем направлениям, а смещение в этой структуре максимум составляет только 1/137,036 часть от этого расстояния. Расстояния по вертикали (см. рисунок) между зарядами пропорциональны току смещения j .

Уравнение Максвелла имеет вид:

$$\text{rot} H = j = \frac{1}{s} \frac{\partial E}{\partial t} \quad (13)$$

В уравнение введена площадь s . Она необходима для соблюдения размерности в формуле Максвелла: $\text{rot} H = i + j$ – здесь плотность тока. Формально можно в уравнении (13) исключить ток смещения. Математически к этому нет препятствий. Но правая часть уравнения окажется равной нулю, и нарушится само явление распространения света. В электромагнитных машинах и приборах электрическое напряжение связано с магнитной индукцией только через токи проводимости и смещения. Исключив ток, мы исключаем вакуум, в котором происходит явление ЭМВ и исчезает зависимость потока магнитной индукции Φ с $\vec{B}$ и $\vec{E}$. Можно сказать, что это равносильно игнорированию электрической проницаемости вакуума ϵ_0 . Говоря терминами существующей физики, будет устранено пространство, в котором должна распространяться волна света.

Выводы.

1. Свет обладает предельной минимальной длиной волны, которая в 861 раз превышает размер стороны решётки. Вследствие этого распространение электромагнитного излучения является изотропным, невзирая на кристаллическую структуру вакуума.
2. Ток смещения является обязательным для связи амплитуд световой волны $\vec{E}$ и $\vec{B}$.

5. Ток смещения для распространения ЭМВ (света) в среде

Общепринято, что распространение любых физических полей, признанных материальными, может происходить в абсолютной пустоте. В то же время известно, что любое физическое поле рождается материальными носителями (электрическими зарядами, движением зарядов и массами). Обнаружить любое физическое поле можно тоже только с помощью перечисленных носителей. А распространяться физические поля могут в абсолютной пустоте! Такое представление относится к распространению света и любых электромагнитных волн (ЭМВ). Здесь нарушена простая логика физики.

Носителями света могут быть только электрические заряды – как в веществе, так и в *среде*. В веществе заряды находятся в непрерывном движении, в колебаниях. Поэтому происходит рассеивание света, а также масса зарядов, обладающая инерцией, снижает скорость света. В *среде* электрические заряды занимают жесткую позицию, не двигаются и не колеблются с большой амплитудой, не имеют заметную инерцию. Поэтому свет в *среде* не рассеивается, а скорость света имеет максимальное значение. При распространении света электрические заряды испытывают смещение, которое сопровождается токами смещения Максвелла. Ток смещения является обязательным для связи амплитуд E и H в световой волне. «Пощупать» наличие связанных зарядов *среды* можно с помощью обычного конденсатора с «вакуумом» между его пластинами. Такой конденсатор остается работоспособным, несмотря на видимое отсутствие диэлектрика между его пластинами. В то же время известно, что для работы конденсатора между его пластинами необходимо иметь диэлектрик со связанными зарядами, которые могут смещаться под воздействием электрического напряжения на обкладках конденсатора. Отсюда следует вывод, что «вакуум» также имеет **связанные заряды**.

Найдем связь электрической и магнитной напряженностей E и H с токами смещения при распространении света в *среде*. В соответствии с законом Кулона при колебаниях свободных зарядов происходит вовлечение в движение связанных зарядов *среды*, что образует явление света (ЭМВ).

Ток смещения

$$j = \frac{e_o}{\Delta r_a} \left[\frac{d(\Delta r)}{dt} \right]_a \quad (14)$$

образуется смещением элементарных зарядов (+) или (–) e_o на расстояние Δr_a со скоростью $\left[\frac{d(\Delta r)}{dt} \right]_a$. Амплитуда скорости смещения заряда определяется из волнового синусоидального характера света $\Delta r = \Delta r_a \sin(2\pi \nu \cdot t)$:

$$\left[\frac{d(\Delta r)}{dt} \right]_a = 2\pi\nu \Delta r_a \quad (15)$$

Выполнив подстановку (15) в формулу (14), получаем амплитуду тока смещения в виде

$$j_a = 2p \Delta r_a \nu \frac{e_o}{\Delta r_a} = 2p e_o \nu. \quad (16)$$

Из (16) видно, что амплитуда тока смещения зависит только от элементарного заряда e_o и частоты света ν (ЭМВ).

Следует ожидать, что к току смещения в среде можно применить закон Ома: $U_a = j_a R$ и $U_a = E_a \Delta r_a$. Тогда электрическая напряжённость волны света (ЭМВ) будет равна

$$E_a = j_a \frac{R_{wave}}{\Delta r_a} \text{ В/м}. \quad (17)$$

Здесь единственно возможное сопротивление – это волновое сопротивление «вакуума»

$$(\text{импеданс «вакуума»}) R_{wave} = \sqrt{\frac{x}{h}} = \frac{E}{H} = 29,9792458[Ом].$$

В используемой системе единиц опущен множитель 4π , который нарушает все фундаментальные константы в международной системе единиц, включая постоянную Планка. Поэтому волновое сопротивление среды в 4π раз меньше, принятого в физике.

Подстановка волнового сопротивления в формулу (17) даёт

$$E_a = \frac{2\pi e_o}{\Delta r_a} \nu \sqrt{\frac{\xi}{\eta}} = \frac{e_o c}{r_e^2} R_{wave} = 7.359755 \cdot 10^{20} \text{ В/м}. \quad (18)$$

Таким образом, напряжённость оказывается постоянной для всех частот света (ЭМВ) и зависит от скорости света, величина которой определяется гравитацией (отклонение лучей света Солнцем и микролинзирование в космосе по принципу Гюйгенса, невидимость «чёрных» дыр).

Магнитная напряженность света, с учетом выражения для волнового сопротивления, будет следующей:

$$H_a = \sqrt{\frac{\eta}{\xi}} E_a = j_a \frac{R_{wave}}{\Delta r_a} \sqrt{\frac{\eta}{\xi}} = \frac{e_o c}{r_e^2} = 2.45495006 \cdot 10^{19} \text{ А/м}.$$

Представляют интерес соотношения амплитуд электрической и магнитной напряженности в электромагнитной волне, выраженные через амплитуды тока смещения и деформации структуры вакуума, порожденные распространением света:

$$E_a = j_a \frac{R_{wave}}{\Delta r_a}; \quad H_a = j_a \frac{1}{\Delta r_a}; \quad E_a = R_{wave} H_a.$$

Может удивить огромная величина (5) амплитуд напряженностей. Но надо помнить, что все электромагнитные волны генерируются электрическими зарядами и, в основном, электронами. Электрическая же напряженность самого электрона равна:

$$E_e = \xi \frac{e_o}{r_e^2} = 7.3597584 \cdot 10^{20} \text{ В/м}.$$

Эта величина совпадает с электрической напряжённостью в ЭМВ. Отношение напряжённостей ЭМВ и напряжённости среды равно постоянной тонкой структуры:

$$\frac{E_a}{E} = \alpha.$$

Выводы

1. Для поддержания электрической и магнитной напряжённостей света (ЭМВ) необходим ток смещения элементарных зарядов структуры среды.
2. Отношение электрической и магнитной напряжённостей света постоянно и не зависит от состояния структуры среды. Оно равно волновому сопротивлению вакуума.
3. Амплитуды напряжённостей света (ЭМВ) не зависят от частоты.
4. Представление способа распространения света, возможного только в среде, находит подтверждение в случае света в веществе. Поэтому свет в веществе большую часть пути проходит между частицами вещества и только часть пути света в веществе «поддерживается» зарядами электронов и ядер, которые обладают заметными инертными свойствами.
5. Инертность вещества снижает скорость распространения света. В итоге эффективная скорость света в веществе ниже скорости в среде.

6. Скорость света в вакууме космоса

Скорость света в вакууме определяется по формуле [1]

$$c = \sqrt{\frac{1}{\epsilon\mu}} = \sqrt{\xi\eta} = 2.997927619565888e + 8 \text{ м/с.}$$

Эта скорость отличается от скорости, определённой на Земле, на величину не более 0,0000004 м/с. Наша задача найти зависимость скорости света от ряда параметров вакуума. Составим уравнение сил из равенства по Ньютону и Кулону¹⁾:

$Gm_x^2 = \xi e_o^2 = \eta \Phi^2$. Это уравнение следует из равенства сил при равных расстояниях

элементов взаимодействия: $F = G \frac{m_x m_x}{R^2} = \xi \frac{e_o^2}{R^2} = \eta \frac{\Phi^2}{R^2}$.

Здесь величины такие:

$$m_x = 1,85944722 \cdot 10^{-9} = m_{Plank} \sqrt{a} \text{ кг,}$$

$$e_o = (+/-) 1,60217646263 \cdot 10^{-19} \text{ кулон, единственный заряд на все массы микрочастиц,}$$

$$\Phi = (+/-) 4,8032042 \cdot 10^{-18} \text{ вебер,}$$

$$\xi = 8,98755179 \cdot 10^9,$$

$$\eta = 1,00000000 \cdot 10^7,$$

$$G = 6.672575705372305 \cdot 10^{-11}. \text{ Все величины в системе кг, метр, секунда.}$$

Из равенства сил находим скорость света $c = \sqrt{\xi\eta} = \eta \frac{\Phi}{e_o} = 2.997927619565887e + 8$ или

через электрический заряд $c = \xi \frac{e_o}{\Phi} = 2.997927619565888e + 8$. Получили чрезвычайно

малую разницу в скоростях света через обратные соотношения электрического заряда и потока магнитной индукции вакуума.

Получили полное совпадение со скоростью через проницаемости вакуума. Теперь

выразим скорость через постоянную гравитации G:

$$c = x \sqrt{\frac{h}{G} \frac{e_o}{m_x}} = 2.997924581324356e + 8 =$$

$$= h \sqrt{\frac{x}{G} \frac{\Phi}{m_x}} = 2.997924581324356e + 8$$

Естественно, здесь в силу того, что применено большее количество параметров вакуума, скорость определяется с меньшей точностью.

Вывод.

- Определение скорости света в вакууме наиболее точное через электрическую и магнитную проницаемости вакуума.
- Эту же точность сохраняет определение скорости света через отношения электрического заряда и потока магнитной индукции вакуума.
- Применение величины постоянной гравитации G в формулах определения скорости света вносит незначительную разницу с реальностью и совпадает со Земной величиной.
- Определение скорости света в космосе неопровержимо доказывает реальность электромагнитной структуры вакуума.
- Электрическая и магнитная проницаемости вакуума утверждает наличие строения вакуума из вполне хорошо известных в физике величин электрического заряда e_o и кванта потоков магнитной индукции Φ .

¹⁾ Физический смысл использования цепочки равенств $F = G \frac{m_x m_x}{R^2} = \xi \frac{e_o^2}{R^2} = \eta \frac{\Phi^2}{R^2}$ для определения

величин m_x и Φ представляется весьма туманным. Поскольку известно, что энергия может переходить из одной формы в другую, более естественным кажется подход, когда приравниваются не силы, а энергии. $E_{гр} = E_{эл} = E_{магн}$. Численное значение m_x и Φ при этом будет получаться таким же. Подробнее об этом <http://www.astrogalaxy.ru/851.html> . —Прим. ред.

ГЛАВА III. ГРАВИТАЦИЯ И ИНЕРЦИЯ. РОЖДЕНИЕ ЧАСТИЦ И АНТИЧАСТИЦ

1.Краткое содержание главы III

Структура вакуума имеет электромагнитный характер и образована кристаллической решёткой с элементарными зарядами (+/-) в узлах решётки. Структурная решётка среды погружена в магнитный континуум, заполняющий всё мировое пространство, С зарядами связаны потоки магнитной индукции, равные $\Phi=4,8032042 \cdot 10^{-18}$ Вебер.

Гравитация происходит из структуры вакуума. Источником гравитации является нарушение симметрии в величине электричества зарядов (+) и (-). Если в больших объёмах материальные тела отсутствуют, то возникнет кулоновское самоотталкивание (антигравитация). Антигравитация может проявиться и при большой разреженности пространства, то есть когда материальные тела есть, но их недостаточно.

Каждое материальное тело создаст радиальную поляризацию вакуума. Гравитационный сигнал передаётся от тела по радиальным направлениям. Скорость распространения гравитации в 3576,055 раз превышает скорость света.

Все массы микрочастиц рождены, рождаются и аннигилируют при помощи магнитной компоненты структуры вакуума. Уже сам факт рождения массы частиц практически любой величины из потока магнитной индукции говорит о том, что масса унаследует инерционность магнитных явлений.

Массы всегда рождаются парами – массы вещества и антивещества. Массы вещества и антивещества равны по величине и имеют разные знаки, позволяющие им рождаться и аннигилировать. Электрические заряды остаются в структуре вакуума неизменными и годными для ЛЮБОЙ массы микрочастиц.

Все массы есть вихри вакуума, его роторы. Массы и анти-массы имеют противоположные направления вихрей, которые при аннигиляции уничтожают друг друга, обращаясь в гамма-кванты и в ненарушенную магнитную структуру вакуума.

2. Магнитный континуум. Квант магнитного потока

Структура *среды* не ограничивается «решеткой» с зарядами (+) и (–) в ее узлах. Заряды погружены в магнитный континуум, заполняющий всё мировое пространство (рис. 6).

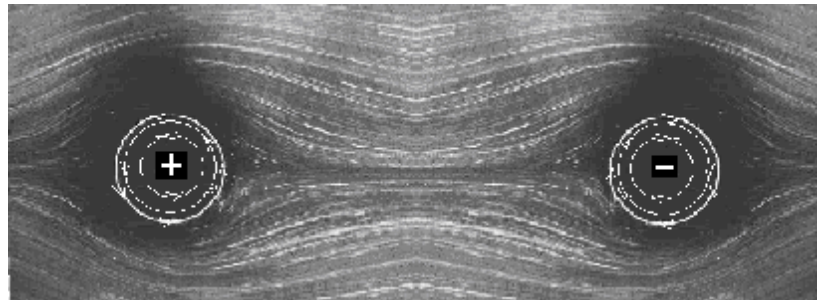


Рис. 6

С зарядами связаны элементарные потоки магнитной индукции, величину которых определяем из соотношения

$$Gm_x^2 = \xi e_o^2 = \eta \Phi^2, \quad (19)$$

обоснование которому дано в разделе 6 главы II.

Если в качестве электрического заряда принять заряд электрона (позитрона, протона, антипротона), равного табличной его величине $e_0 = 1,602176462 \cdot 10^{-19}$ Кл, то из соотношения (19) находится масса m_x и поток магнитной индукции Φ для структурного элемента среды. При этом оказывается, что масса структурного элемента выражается через массу Планка m_{Pl} и постоянную тонкой структуры a :

$$m_x = 1,85944722 \cdot 10^{-9} = m_{Pl} \sqrt{a} \text{ кг}.$$

Поток магнитной индукции Φ также оказывается не случайной величиной структуры, а выражается через постоянную тонкой структуры a и квант магнитного потока Φ_0 :

$$\Phi = \frac{1}{p} a \Phi_0 = \frac{2}{p} a h / e_0 = 4,8032042 \cdot 10^{-18} \text{ Вб},$$

(квант магнитного потока Φ_0 равен значению магнитного потока через кольцо сверхпроводника с током, обусловленным движением куперовских пар электронов; $\Phi_0 = h / 2e_0 = 2,0678336368 \cdot 10^{-15} \text{ Вб}$).

Элементарный поток магнитной индукции, вероятно, завершает построение структуры *среды* (вакуума), из которой должны следовать важные выводы касательно распространения света и природы гравитации и инерции.

Таким образом, масса, заряд и поток магнитной индукции структурного элемента *среды* выражаются через постоянную планка h , постоянную тонкой структуры a и заряд электрона e_0 .

Вывод.

Структура вакуума имеет электромагнитный характер и образована кристаллической решёткой с элементарными зарядами (+/-) в узлах решётки величиной $1,602176462 \cdot 10^{-19}$ кулон. Структурная решётка среды погружена в магнитный континуум, заполняющий всё мировое пространство, С зарядами связаны потоки магнитной индукции, равные $\Phi = 4,8032042 \cdot 10^{-18} \text{ Вебер}$.

3. Гравитация

Гравитация происходит из структуры вакуума. Среда, имеющая электромагнитную структуру, может быть источником гравитации и инерции. Достаточно предположить, что среда имеет избыток заряда со знаком (+) или (-). Заряженная среда с помощью индукции Фарадея способна поляризовать любые материальные тела и притягивать поляризованные тела друг к другу. Можно предположить, что заряд среды образуется нарушением симметрии в величине электричества зарядов (+) и (-). Вероятно, разница величин зарядов определяется из равенства сил Ньютона и Кулона при равных расстояниях для массы электрона:

$$\begin{aligned} \sqrt{x} \Delta e^{\pm} &= \sqrt{G} m_e^{\pm} = \sqrt{h} \Delta \Phi; \\ \Delta e^{\pm} &= \sqrt{\frac{G}{x}} m_e^{\pm} = 7.8490194 \cdot 10^{-41} \text{ Кулон} \end{aligned} \quad (20)$$

При недостатке во Вселенной материальных объектов, силы Кулона заряженной среды создают «отрицательное давление», ответственное за расширение Вселенной. Структура обладает способностью к поляризации. Общее представление о законе Ньютона в терминах поляризаций дают следующие рассуждения. Из формулы (20) получаем связь массы с зарядом

$r = \sqrt{\frac{G}{x}} = 8.6164161 \cdot 10^{-11} \text{ Кулон/кг}$. Сферическая поляризация от заряда

определяется соотношением: $s_R = \frac{\Delta e}{4\pi R^2}$. Эквивалент заряда массы М

рассчитывается как заряд $q = rM$. Зависимость ускорения от сил тяготения:

$$g = G \frac{M}{R^2} = 4p \sqrt{Gx} s_R. \text{ Формально все это верно и не должно вызывать возражений.}$$

Кроме главного: соответствует ли аналогия масс и электрических зарядов реальности? Формула тяготения Ньютона приобретает вид:

$$F = G \frac{M_1 M_2}{R^2} = x (4pR)^2 s_{12} s_{21} \quad \text{или}$$

$$F = x (4pR)^2 S^2 (\Delta r_{12})^2 (\Delta r_{21})^2.$$

Поляризация s_{12} создается первой массой в точке второй массы, а поляризация s_{21} создается второй массой в точке первой. Произведение поляризаций можно назвать взаимной поляризацией. Деформация среды Δr_{12} создается первой массой в центре второй массы, а деформация среды Δr_{21} создается второй массой в центре первой массы. Таким образом, поляризация структуры вакуума образует силу Ньютона (гравитации!).

Максимально возможная сила инерции позволяет определить коэффициент упругости продольной деформации среды $f_{\max} = b_g (\Delta r_{rb})^2$. Сила инерции определяется квадратом деформации среды

$$\vec{f} = b_{a,g} (\vec{\Delta r})^2 = m \vec{a}.$$

Деформация определяется ускорением массы:

$$\Delta r = \sqrt{\frac{m}{b_{a,g}}} a.$$

Найдем коэффициент $b_{a,g}$.

$$f_{\max} = b_g (\Delta r_{rb})^2 = x \frac{a^2 e_o^2}{(\Delta r_{rb})^2} = m_x g_{\max} = 117.888954, \text{ Ньютон.}$$

Это максимальная сила тяжести на поверхности минимальной «чёрной» дыры [29], масса которой $m_x = 1.85944722 \cdot 10^{-9} = m_{\text{пл}} \sqrt{a}$ кг,

предельное ускорение $g_{\max} = 6.341468751 \cdot 10^{10}$ м/с².

В результате имеем, что

$$b_{a,g} = x \frac{a^2 e_o^2}{(\Delta r_{rb})^4} = 1.13176086 \cdot 10^{36} \text{ [кг*м-1*с-2]}.$$

Полученная величина упругости среды имеет в физике название коэффициента продольного растяжения–сжатия или модуля Юнга.

Скорость гравитации определяется выбором плотности среды $c_g = \sqrt{\frac{b_g}{p}}$.

Например, масса электрона-позитрона может образовываться из области среды $\frac{4}{3} p R_e^3$ с размером классического радиуса. Плотность среды будет

$p = \frac{3m_e}{4p R_e^3} = 9.7186276 \cdot 10^{12}$. Скорость продольных волн в любой среде определяется модулем Юнга b_g и плотностью. Тогда скорость продольных волн в среде

$c_g = 1.0720744 \cdot 10^{12}$, что в 3576,055 раз превышает скорость света.

Принципиально так и должно быть для Вселенной, объединенной в одну связанную систему.

Остаётся наглядно проиллюстрировать, почему скорость света ограничена величиной c , а скорость гравитации на несколько порядков больше. Дело в том, что магнитное поле, при распространении электромагнитной волны и магнитное поле при распространении гравитации не идентичны. Известно, что магнитное поле обладает свойствами инерционности, аналогичными инертности при ускоренном движении тел в механике. Типичный пример инерционности магнитного поля – экстратоки. При замыкании и размыкании цепи магнитное поле меняется так, чтобы препятствовать изменениям тока в цепи.

Возбуждение сигнала в вакууме, как электромагнитного, так и гравитационного, обусловлено деформацией диполей в кристаллической решётке вакуума. Электромагнитный сигнал возбуждается движением электрона (рис.7, большой чёрный кружок).

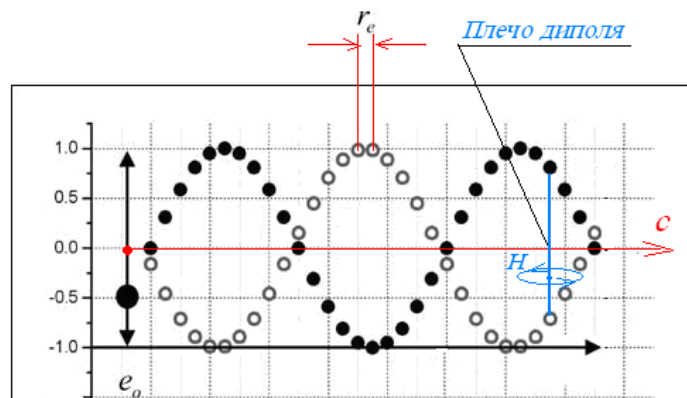


Рис.7

Возбуждённый электромагнитный сигнал распространяется по направлению красной стрелки. Деформация диполя приводит к изменению длины его плеча. Это создаёт ток смещения, перпендикулярный направлению распространения сигнала. Току смещения сопутствует магнитное поле H , которое и ограничивает скорость распространения светового сигнала величиной c .

Распространение гравитационного сигнала происходит в иных условиях. Если заряд электрона превосходит заряд позитрона, то вакуум вне материальных тел 1 и 2 окажется отрицательно заряженным (рис. 8). Под влиянием отрицательного заряда вакуума на поверхности каждого тела возникнут связанные заряды обратного знака (+). Поверхностные заряды (+) тела поляризуют диполи вакуума и те станут располагаться на радиально расходящихся от тел лучах так, как показано на рис.8.

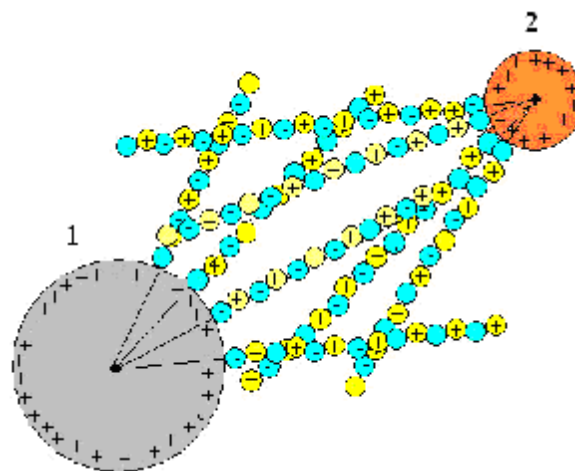


Рис.8

Соответственно, деформация диполя даёт ток смещения, направленный также по радиальному лучу (рис. 9).

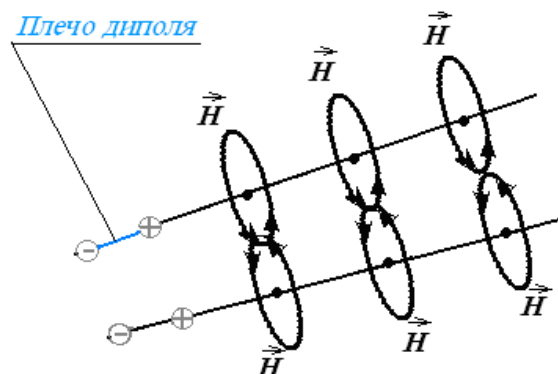


Рис. 9

Как видно из рисунка 9, магнитные поля, на близких по направлению лучах, взаимно уничтожаются. Это значит, что в области радиальной поляризации вакуума магнитное поле отсутствует, и возникший гравитационный сигнал будет распространяться по радиальному лучу беспрепятственно. Поэтому скорость распространения сигнала зависит только от величин упругости и плотности среды. Проведенные выше расчёты и показали, что скорость гравитации в 3576,055 раз превышает скорость света.

4. Об устойчивости структуры вакуума

Согласно разрабатываемой теории вакуума и вещества Вселенной, строительным материалом всего сущего являются электроны и позитроны, вакуум имеет дипольно-кристаллическую структуру (рис. 4), а гравитация вызывается несимметрией зарядов (+/-). Предположение о том, что природа гравитации электромагнитная, вполне естественно, так как весь окружающий нас мир имеет электромагнитный характер. Атомное строение вещества основано на электронах и протонах, обладающих элементарным электрическим зарядом. Даже ядерные силы имеют прямое отношение к электромагнетизму. Нейтроны в ядрах сложных атомов обеспечивают компоновку протонов в ядрах с мощной электрической напряженностью благодаря поляризации нейтронов со стороны протонов.

Это отрицается в существующей физике. При этом практически никак не оговаривается роль нейтронов в атомах, хотя сложность зарядового устройства нейтронов бросается в глаза: в его структуре есть заряды (+) и (–). Оказалось, что если между вещественными телами поместить слабо заряженную среду, то этого будет достаточно для притяжений этой средой всех тел друг к другу. Решение этой проблемы одновременно приводит к пониманию распространения света и многих других физических явлений. Это очень важное положение, поскольку различные физические явления получают однородное толкование, что, в свою очередь, без всяких теоретических «натяжек» дает Великое Объединение всех силовых взаимодействий в природе.

Если один из зарядов, безразлично (+) или (–), отличается от другого по величине на $7,8489697 \cdot 10^{-41}$ Кулон (то есть в 21 знаке величины зарядов электрона и позитрона), то этой разницы достаточно для объяснения всеобщего закона тяготения. В этом случае гравитация есть особая форма обычного электрического взаимодействия по закону Кулона. Схема, поясняющая возникновение кулоновского притяжения между телами, дана на рис. 2. Допустим, что заряд электрона превосходит заряд позитрона. Тогда вакуум вне материальных тел 1 и 2 окажется отрицательно заряженным. Под влиянием отрицательного заряда вакуума на поверхности каждого тела возникнут связанные заряды обратного знака (+). Поверхностные заряды (+) тела поляризуют диполи вакуума и те станут располагаться на радиально расходящихся от тел лучах так, как показано на рис.8. Каждое материальное тело создаст радиальную поляризацию вакуума.

Поляризация, создаваемая первой массой, достигает второй массы. И наоборот, поляризация, создаваемая второй массой, достигает первой массы. В результате на поверхности каждого тела будет действовать сила, направленная к противоположному телу. Это приведёт к притяжению двух тел по закону Кулона. Притяжение, найденное по закону Кулона, и притяжение, найденное по закону Ньютона, будут равны между собой.

Для каждого, кто сталкивался с кристаллическими структурами, при взгляде на рис.2 становится очевидным, что в дипольно-кристаллической структуре при расположении диполей на радиально расходящихся лучах неизбежно образование краевых дислокаций.

Краевая дислокация представляет собой линию, вдоль которой обрывается внутри кристаллической структуры край “лишней” полуплоскости (рис. 10) (http://nwpi-fsap.narod.ru/lists/materialovedenie_lect/2.html).

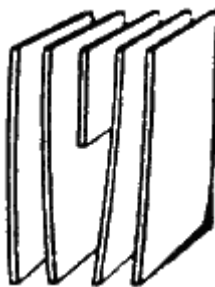


Рис. 10

Схематически состояние решётки вакуума между двумя тяготеющими телами после образования краевых дислокаций показано на рис. 11.

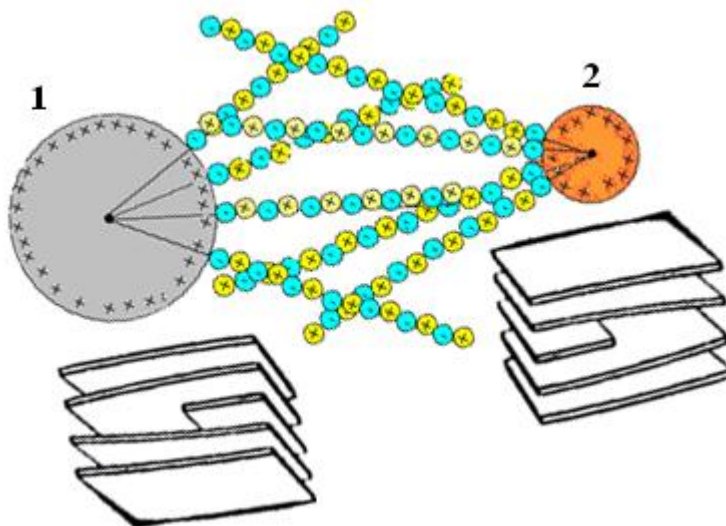


Рис. 11

Так как космические тела находятся в постоянном движении друг относительно друга, то образованием краевых дислокаций дело не ограничится. За этим должно последовать образование винтовых дислокаций, а затем образование двумерных и трёхмерных дефектов структуры вакуума.

Становится очевидным, что для поддержания правильной структуры вакуума должен работать какой-то механизм, автоматически устраняющий возникающие дефекты решётки.

Один из возможных механизмов восстановления нарушенной структуры эфира описан в работе А.Л. Шаляпина и В.И. Стукалова «Введение в классическую электродинамику и атомную физику, 2006. 490 с.». Авторы исходят из существования электронно-позитонного эфира. Что касается реальной структуры эфира, то авторы воздерживаются от конкретных гипотез.

В самых общих чертах механизм притяжения и отталкивания частиц (или локальных неоднородностей) описываемый А.Л. Шаляпиным выглядит так (далее цитируются выдержки из книги):

Известно, что различного рода частицы (или локальные неоднородности), находящиеся в некоторой непрерывной среде, рассеивают падающие на них волны любого типа. Если расстояние, с которого приходит волна, значительно больше характерных размеров частицы, то падающую волну с достаточной степенью точности можно считать плоской, а волну, рассеянную частицей, на значительном удалении от последней – сферической. Для данного процесса не являются особо существенными ни природа волн, ни природа частицы, важно лишь наличие между ними сколько-нибудь заметного взаимодействия. Под волной в некоторой материальной среде следует понимать любое изменение физической величины n (возмущение), распространяющееся в пространстве с течением времени с определенной скоростью v , характерной для данной среды (С. 269).

В качестве квазинепрерывной среды, в которой распространяются различные случайные волны, рассматривается эфир, а в роли частиц, рассеивающих волны, принимаются относительно свободные, дискретные, компактно локализованные частицы. Отдельная микрочастица является преобразователем случайных флуктуаций эфира во вторичные сферические волны рассеяния с тем же частотным спектром (т.е. выступает в роли точечной принимающей и одновременно излучающей антенны). При этом энергия сферических волн рассеяния постоянно пополняется за счет флуктуаций эфира. (С. 276).

Силовое взаимодействие между частицами осуществляется посредством рассеянных сферических волн. В качестве микрочастиц ... приняты компактные объекты конечных размеров, являющиеся по сути дела локальными неоднородностями в эфире. (С. 293).

А.Л. Шаляпиным показано, что описанный механизм вызывает притяжение разнотипных частиц и отталкивание частиц однотипных.

Поскольку в настоящей работе речь ведётся, прежде всего, о краевых дислокациях, то сразу отметим, что под разнотипными частицами мы будем подразумевать краевые дислокации противоположных знаков, то есть дислокации, со стороны тела 1 и дислокаций со стороны тела 2.

В отличие от работы А.Л. Шаляпина и В.И. Стукалова в данной работе рассматривается конкретная структура эфира. Поэтому следует уточнить, какие падающие волны в данном случае имеются в виду.

То, что электромагнитная волна может возбуждаться изменением магнитной напряженности или магнитной индукции, хорошо известно. Существуют магнитные антенны излучения и приема. Но при длинах волн, превосходящих в десятки, сотни раз постоянную кристаллической решетки, равную двойному дипольному расстоянию, проблем нет. Проблемы возникают, когда длина волны сравнима с величиной элементарной ячейки вакуума.

Для излучения с малыми частотами образуется сферическая волна. Однако с ростом частоты сферический или плоский волновой фронт не может образовываться в силу ограничения скорости передачи электрической и магнитной напряженностей по поверхности фронта скоростью света. Так, например, для частоты $2.4 \cdot 10^{20}$ Гц период колебания будет порядка $4.10 \cdot 10^{-21}$ с. Если поверхность фронта образуется не быстрее, чем со скоростью света, то радиус поверхности за указанный период составит всего $4.10 \cdot 10^{-21} \cdot 3 \cdot 10^8 = 1.2 \cdot 10^{-12}$ м, что сравнимо с размерами атомов. При высоких энергиях фронт волны настолько мал, что его легко принять за распространение частицы. Для размера фронта, равного двойному расстоянию среды, будет соответствовать частота гамма излучения 1025 Гц. Указанные оценки соответствуют определению длины волны излучения, т.е. использована формула $\lambda = r = c / \nu$. Таким образом, длина волны фактически еще свидетельствует и о размерах волнового фронта.

Расчёты показывают, что для космических g -квантов с частотой $\leq 10^{19}$ Гц электромагнитное излучение, вызванное воздействием g -кванта на элемент решётки изотропно. Вдали от точки воздействия g -кванта фронт волны практически плоский. Следовательно, космический вакуум заполнен плоскими волнами, ориентация которых произвольна. Эти волны вступают во взаимодействие с частицами и локальными неоднородностями (дислокациями). Исследование А.Л. Шаляпина показало, что это приводит к отталкиванию однотипных элементов и притяжению элементов противоположного типа. В исследуемом случае это приведёт к притяжению краевых дислокаций противоположных типов, то есть дислокаций со стороны тела 1 и дислокаций со стороны тела 2. После сближения этих дислокаций, неполные кристаллические плоскости восстановятся до полных и дефект структуры исчезнет.

Таким образом, вакуум содержит в себе как механизм нарушения идеальной структуры решётки, так и механизм автоматического самовосстановления идеальной структуры, что и обеспечивает вечное существование почти правильной структуры вакуума.

5. Электромагнитная волна и магнитный континуум

То, что электромагнитная волна может возбуждаться изменением магнитной напряженности или магнитной индукции, хорошо известно. Существуют магнитные антенны излучения и приема. Но при длинах волн, превосходящих в десятки, сотни раз постоянную кристаллической решетки, равную двойному дипольному расстоянию, проблем нет. Проблемы возникают, когда длина волны сравнима с величиной элементарной ячейки вакуума. Решение проблемы возбуждения электромагнитной волны путём магнитной индукции можно ожидать только за счёт образования вихря магнитной напряженности.

Для излучения с малыми частотами в решении волнового уравнения образуется сферическая волна. Однако с ростом частоты сферический или плоский волновой фронт не может образовываться в силу ограничения скорости передачи электрической и магнитной напряженностей по поверхности фронта скоростью света. Так, например, для частоты $2.4 \cdot 10^{20} \text{ Гц}$ период колебания будет порядка 4.10^{-21} с . Если поверхность фронта образуется не быстрее, чем со скоростью света, то радиус поверхности за указанный период составит всего $4.10^{-21} \cdot 3.10^8 = 1.2.10^{-12} \text{ м}$, что сравнимо с размерами атомов. При высоких энергиях фронт волны настолько мал, что его легко принять за распространение частицы. Для размера фронта, равного двойному расстоянию **среды**, будет соответствовать частота гамма излучения 10^{25} Гц . Указанные оценки соответствуют определению длины волны излучения, т.е. использована формула $l = r = c/n$. Таким образом, длина волны фактически еще свидетельствует и о размерах волнового фронта.

Объемная энергия электромагнитной волны $w = \frac{1}{2} \left(\frac{E^2}{\chi} + \frac{H^2}{h} \right) \cdot V = \frac{E^2}{\chi} V = \frac{H^2}{h} V$. В качестве

размера для вычисления объема можно взять длину волны и тогда $V = \frac{4}{3} \pi l^3$. Энергия

гамма-кванта $w = hn$.

Однако все оценки, произведенные исходя из такого определения объема, приводят к недостаточно вразумительным результатам. Во-первых, надо, видимо, брать за основу $l = l_{rb} a$ для проверки работоспособности приема на частоте «красной границы» **среды**.

Во-вторых, представление объема в виде сферы не имеет необходимого обоснования. В последнем случае логичнее принять цилиндр, направленный вдоль распространения волны. Имеем $V_{rb} = \pi (l_{rb} a)^2 d_{rb}$. Электрическая напряженность для красной границы:

$E_{rb} = b \Delta r_{rb} / e_o = 7,329367465 \cdot 10^{20} \text{ В/м}$. Энергия рождения пары электрон и позитрон

определена выше как $w_{rb} = \frac{1}{\chi} E_{rb}^2 V_{rb} = 1,63742243 \cdot 10^{-13} = 2m_e c^2$. Отсюда находим объем

деформации, вызванный фотоном-волной и производим оценку деформации как длины

цилиндра $d_{rb} = \frac{V_{rb}}{\pi (l_{rb} a)^2} = 1,11975547 \cdot 10^{-17} \text{ м}$, что слегка превышает предел прочности

структуры эфира. Оценка находится в рамках приемлемости. Итак, получим конечный результат оценки энергии гамма-кванта

$$w = hn = \frac{p d}{\chi} (a l E)^2 = p h d (a E / n)^2.$$

Появление, в конечном счете, магнитной постоянной **среды** говорит о том, что гамма-квант и его распространение связано с потоком магнитной индукции **среды** и

ограничение распространения электромагнитной волны величиной постоянной решетки фотонного эфира отпадает. Импульс электромагнитной волны будет

$$p = \frac{w}{c} = \sqrt{\frac{h}{x}} p d (a E / n)^2.$$

По величине он совпадает с импульсом фотона. Это еще одно замечательное согласие с физикой, которое оправдывает написание данной работы.

Важно правильное понимание того факта, что у фотона как у электромагнитной волны, нет массы [Окунь и др., 1999]. Всякие разговоры о том, что фотоны притягиваются к гравитирующим объектам, лишены физического основания. Однако, полностью исключить временное образование в магнитном континууме вихря $\text{rot } \vec{B}$ при максимальной его амплитуде во время прохождения электромагнитной волны нельзя. Такой вихрь рождает временно массу, которая может быть принята за *виртуальную* массу фотона.

Почему континуум назван магнитным? Вышеприведенные формулы данного параграфа вынуждают это сделать. Ниже приведем еще дополнительное обоснование. Назовём

величину $m_e = \sqrt{\frac{x}{h}} q = 29.9792458 \text{ Ом} \cdot q$ магнитной массой заряда. Надо сказать, что

сущность магнитной массы может оказаться не имеющей физического смысла. Любопытно определение магнитного момента

массы элементарного заряда:

$$m_e = a \frac{h}{2pe_0} = \sqrt{\frac{x}{h}} e_0 = 4.8032068 \cdot 10^{-18}, \text{ Вб}. \text{ Магнитная масса фигурирует в известной}$$

формуле **Кулона**: $F = h \frac{M_1 M_2}{r^2}$. Она остается пока «вещью в себе», ибо необходимо

обширное и самостоятельное исследование проблемы магнитной массы и магнитного континуума. Приведем некоторые формулы магнетизма, известные в настоящее время. Напряженность магнитного поля постоянного магнита, выраженная через магнитную

$$\text{массу } H = h \frac{M}{R^2}, a / m.$$

$$f_e = x \frac{e_o^2}{R^2} = f_m = h \frac{m_e^2}{R^2} - \text{объединенный закон } \mathbf{Кулона} \text{ для зарядов и магнитной «массы»}.$$

Решение уравнения дает $m_e = \sqrt{\frac{x}{h}} e_o$, где $r_q = \sqrt{\frac{x}{h}} = 29.979244785 \text{ м}^2 \text{ кг} \text{ с}^{-3} \text{ а}^{-2}$ -

электрическое сопротивление. Элементарная магнитная «масса» равна электрическому сопротивлению, умноженному на элементарный заряд, что соответствует $m_e = r_q e_o = 4.80321 \cdot 10^{-18}, \text{ Вб}$ - элементарный поток магнитной индукции в *среде*,

исходящий из элементарного заряда его электрической структуры. Изобразим $\Phi_e = m_e = 4.803210 \cdot 10^{-18}, \text{ Вб}$ в принятых физических обозначениях для потока магнитной индукции. *«Квант магнитного потока – мин. значение магнитного потока Φ_0 через кольцо сверхпроводника с током, обусловленным движением куперовских пар электронов (см. Купера эффект, Сверхпроводимость); одна из фундам. Физ. Констант. $\Phi_0 = h / 2e_0 = 2,067833636(80) \cdot 10^{-15} \text{ Вб}$ »*

Цитата взята из «Физической энциклопедии». Разделим указанный квант на поток магнитной индукции элементарного заряда: $n = \Phi_0 / \Phi = 430,51129$. Сравним полученное число с отношением длины волны гамма-кванта, рождающего пару электрон-позитрон, с постоянной кристаллической решетки электрической структуры среды:

$$n = \frac{c}{n_{rb}} / 2r_e = 1,204366612 \cdot 10^{-12} / 2 \cdot 1,3987632 \cdot 10^{-15} =$$

$$= 430,511$$

Еще одно из удивительных совпадений. Но оно удивительно только с точки зрения, что формула **Кулона** справедлива и для микромира: $hn_{rb} = x \frac{e_o^2}{r_e}$. Используя данную формулу

для предельного гамма-кванта, получим квант магнитного потока. Круг, таким образом, замыкается естественным образом.

Явление экстратоков замыкания – размыкания чрезвычайно похоже на явление инерции обычного вещества. Действительно, торможение или разгон электронов уже давно связывается с инерционными свойствами таких частиц как электрон, который есть естественный носитель тока во всех наших электрических устройствах. Это свойство электронов в свое время использовалось для определения его массы. Мерой инерционности в явлениях экстратоков может служить коэффициент самоиндукции.

Возьмем закон Био–Савара–Лапласа, устанавливающий связь тока в проводнике с напряженностью магнитного поля: $\Delta H = k \frac{I \cdot \Delta \mathbf{l} \cdot \sin \alpha}{r^2} \rightarrow H = \int k \frac{I \cdot \Delta \mathbf{l} \cdot \sin \alpha}{r^2} d\alpha$.

Следует цепь преобразований с помощью введения потока магнитной индукции Φ :

$$H = 4\pi \frac{N}{l} I; \quad \Phi = N\Phi' = mHSN = 4\pi m \frac{N^2}{l} IS; \quad \frac{N}{l} = n;$$

$$\Phi = 4\pi m n^2 V I; \quad L = 4\pi m n^2 V$$

Коэффициент самоиндукции $L = 4\pi \frac{1}{h} n^2 V$ определяется магнитной константой *среды*, числом витков на единицу длины, занимаемым объемом.

Пример. $l = 0,5$; $S = 10^{-3}$; $N = 3000$; $n = 6000$; $L = 0,0226$, Гн. Тогда

$$\frac{V}{L} = 0,022105 \text{ м}^3/\text{Гн}. \text{ Или } \frac{L}{V} = 45,239 \text{ Гн}/\text{м}^3. \text{ Но это с учетом } 4\pi.$$

$$\text{Без учета } \frac{V}{L} = 0,27778 [\text{м}^3 \text{ м}^{-2} \text{ кг}^{-1} \text{ с}^2 \text{ а}^2] \text{ м}^3/\text{Гн} \text{ или } \frac{L}{V} = 3,599976 \approx 3,6 [\text{м}^2 \text{ кг} \text{ с}^{-2} \text{ а}^{-2} \text{ м}^{-3}]$$

$$\text{Гн}/\text{м}^3.$$

Вывод для одного витка. Напряженность поля на оси витка от элемента длины проводника

$$dH = k \frac{I dl}{r^2} \sin(b) = k \frac{I dl R}{r^3}; \quad \sin(b) = \frac{R}{r}.$$

Интеграл от dl дает длину витка $2\pi R$. Подставляем и имеем $H = k \frac{2\pi R^2}{r^3} I$. Для

магнитной напряженности в оси одного витка имеем $H = k \frac{2\pi}{R} I$. Поток магнитной

индукции $\Phi_1 = mHS = m\pi R^2 H = 2m\pi^2 R I = L_1 \cdot I$. Отсюда коэффициент индукции одного витка будет $L_1 = 2\pi^2 R/h = 1,973921 \cdot 10^{-6} \cdot R$, Гн. Если принять во внимание размер структуры, то

$$L_e = 1,973921 \cdot 10^{-6} r_e = 2,76104157 \cdot 10^{-21}, \text{ Гн}.$$

Момент инерции для элементарного витка $K_e = L_e \cdot e_o^2 = 7,085948 \cdot 10^{-59}, \text{ кг м}^2$. Тогда следует частота колебаний элементарного магнитного кругового потока как $w^2 = b/K_e = 1,6302968 \cdot 10^{77}$; $f_e = 1,339736 \cdot 10^{30}, \text{ Гц}$. Масса кольца

$$m_e = K_e / p r_e^2 = 1,152821 \cdot 10^{-29}, \text{ кг}.$$

Если представить, что $n=1$, то получим, что $\frac{L}{V} = \frac{4p}{l^2} \cdot \frac{1}{h}$. Длину можно сократить и тогда следует, что $h = \frac{4p S}{L \cdot l} = 4p \frac{S}{L \cdot l}$; $L = 4p \frac{S}{h \cdot l}$, $\text{м}^2 \text{кгс}^{-2} \text{а}^{-2}$, иными словами, самоиндукция

или просто индуктивность определяется площадью сечения объема соленоида, деленной на длину (приходящейся на единицу длины), и магнитной постоянной **среды**. Рассчитаем «нулевую» индуктивность, приходящуюся на единицу площади для участка соленоида длиной единица

$$L_0 = 4p \frac{1}{h} = 1.2566371 \cdot 10^{-6} \text{ Гн.}$$

«Нулевой» поток магнитной индукции определится только током $\Phi_0 = L_0 \cdot i$.

Обнаруживаемые свойства **среды** континуума совместно с его жесткой электрической структурой составляют единую основу для гравитации, электромагнитных волн и других электромагнитных свойств материи. Электрический заряд, инертная и тяготеющая масса определяют потоки магнитной индукции в **среде** или, наоборот, потоки магнитной индукции **среды** определяют массу тел, электрический заряд.

Пример. Предельная сила магнитного взаимодействия в структуре:

$$f = b \Delta r_{rb} = h \frac{\Phi_e^2}{(r_e)^2}, \Delta r_{rb} = \frac{h}{b} \cdot \left(\frac{\Phi_e}{r_e} \right)^2 = 1.0206735 \cdot 10^{-17} \text{ м.}$$

Этот результат совершенно естественен, так как здесь электрический закон Кулона заменен его магнитным аналогом.

6. Масса и инерция

Обратимся к определению массы и инерции в физических справочниках.

«Масса есть мера инертности тел и их гравитационных свойств». [Н.И.Карякин и др. Краткий справочник по физике //Изд.ВШ, М.,1964 г. 574 с.]

«Первый закон Ньютона показывает, что состояние покоя или равномерного и прямолинейного движения не требует для своего поддержания каких-либо внешних воздействий. В этом проявляется особое динамическое свойство тел, называемое их инертностью. Соответственно первый закон **Ньютона** называют законом инерции, а движение тела в отсутствии воздействия со стороны других тел – движением по инерции». [Б.М.Яворский, А.А.Детлаф . Справочник по физике // Наука, физматлит, М., 1996 г. 619 с.]

Удивил **Л. И. Мандельштам** [1946 Успехи физических наук т. XXVIII, вып. 1.]

«Трудности, которые возникают в вопросе о так называемых силах инерции, связаны главным образом с двумя моментами: 1. Рассматривают сплошные тела, например: маховик, нить и т. д. (при этом и связи осуществляются тоже сплошными телами), а применяют терминологию «точечной» механики. 2. Рассматривают связи как абсолютно жёсткие. По существу, конечно, никаких сил инерции нет, ни реальных, ни фиктивных. Однако, ввиду установившегося обычая нужно сказать и о том, как можно безвредно понимать этот термин. Нужно отметить, что вводило в заблуждение то обстоятельство, что у Ньютона в «Principia» есть следующее место: «Определение III. Врождённая сила материи есть присущая ей способность сопротивления, по которой всякое отдельно взятое тело, поскольку оно предоставлено самому себе, удерживает своё состояние покоя или равномерного прямолинейного движения. Эта сила всегда

пропорциональна массе и если отличается от инерции массы, то разве только воззрением на неё». «От инерции массы происходит, что всякое тело лишь с трудом выводится из своего покоя или движения, поэтому врождённая сила могла бы быть весьма вразумительно названа силой и н е р ц и и . . .). Всё это мало что говорит. Насколько я помню, Максвелл в «Материи и движении» подверг это место критике. Во всяком случае, выводить отсюда что-нибудь о «реальности» или «фиктивности» сил инерции нельзя. По-видимому, однако, начало всего спора — это место у Ньютона.»

Первый закон **Ньютона** (Закон Инерции). Изолированное от воздействия внешних сил тело сохраняет состояние покоя или равномерного прямолинейного движения до тех пор, пока приложенные силы не заставят его изменить это состояние. Прямолинейное движение, совершаемое телом при отсутствии сил, называется прямолинейным движением по инерции. Масса является количественной мерой инерции тела при действии на него силы.

Инерция (от лат. inertia — бездействие), инертность (в механике), свойство материальных тел, находящее отражение в 1-м и 2-м законах механики. Когда внешние воздействия на тело (силы) отсутствуют или взаимно уравновешиваются, инерция проявляется в том, что тело сохраняет неизменным состояние своего движения или покоя по отношению к так называемой инерциальной системе отсчёта. Если же на тело действует неуравновешенная система сил, то свойство инерции сказывается в том, что изменение состояния покоя или движения тела, т. е. изменение скоростей его точек, происходит постепенно, а не мгновенно; при этом движение изменяется тем медленнее, чем больше инерции тела. Мерой инерции тела является его масса. [Зельдович Я. Б., Новиков И. Д., Релятивистская астрофизика, М., 1967; Гравитация и относительность, под редакцией Х. Цю и В. Гоффмана, перевод с английского, М., 1965; Reinhard M., Mach's Principle — a Critical Review, «Zeitschrift für Naturforschung», 1973, В. 28а, № 3—4.]

Подводя итог краткому обзору существующих мнений о природе массы и её инерции, приходим к неутешительному выводу: в теоретической физике нет понимания ни о происхождении массы вещества, ни о свойствах массы в гравитации и инерции. Структура космической **среды** (вакуума, эфира) дает возможность для поиска объяснений свойств массы.

Кое-что относится и к движению массы частиц в структуре **среды**, к проявлению её свойств инерции. Масса вещества и антивещества образуется при внесении нужного количества энергии в структуру **среды**. Господствующее мнение о том, что энергия превращается в массу ложно. Энергия необходима для образования массы, но не может произвести её. Даже при «эквиваленте» энергии и массы в известном соотношении $E = mc^2$. Эта формула указывает на то, что сама по себе энергия не рождает массу, а только предлагает условие для её образования в форме квадрата скорости света. В формуле нет прямого указания на «превращение» энергии в массу m . В структуре **среды** имеется «решётка» из безмассовых элементарных зарядов (+) и (–), необходимых для распространения света, и элементарных потоков магнитной индукции

$$\Phi = \frac{\Phi_q}{\alpha^{-1}\pi} = 4.8032042 \cdot 10^{-18} \text{ Вебер},$$

необходимых для инерции, ограничивающей скорость света, и противодействия изменению скорости вещественных масс.

Масса образуется еще неизвестным способом из этого потока магнитной индукции. Что это так, покажем с помощью объединенной силы Ньютона–Кулона. На равных

расстояниях выполняется равенство:

$$\sqrt{G}m_x = \sqrt{\eta}\Phi, \text{ где } G = 6.67258923 \cdot 10^{-11} \text{ и где } \eta = \frac{1}{\mu} = 1,000000000 \cdot 10^7 [a^2 m^{-1} \kappa z^{-1} c^2] -$$

магнитная константа среды. Найдем из уравнения массу

$$m_x = \sqrt{\frac{h}{G}}\Phi = 1.858518584 \cdot 10^{-9} \text{ кг. Эта масса не является случайной. Она есть в массе}$$

Планка: $m_x = \sqrt{\alpha}m_{Pl}$, а есть постоянная тонкой структуры излучения, $\alpha^{-1} = 137,0359998$. Неизвестная масса указывает на то, что весь элементарный поток магнитной индукции Φ может образовать массу максимальной величины m_x . Все массы микро частиц могут без ограничений образоваться данным элементарным потоком магнитной индукции, включая гипотетический бозон Хиггса.

По причине квантового характера излучения, согласно Макс Планку, все массы микро частиц, рожденные с помощью энергии излучения, также отвечают квантовому правилу.

Масса электрона, например, образуется при использовании ничтожной части потока магнитной индукции:

$$m_e = \sqrt{\frac{\eta}{G}}\Delta\Phi = 9.1093818850 \cdot 10^{-31};$$

$$\Delta\Phi = 2.35076812 \cdot 10^{-39}$$

Вебер.

Уже сам факт рождения массы частиц практически любой величины из потока магнитной индукции говорит о том, что **масса унаследует инерционность магнитных явлений**. Сила инерции $f_e = m_e a$ определяется при ускорении. Вернемся к потоку магнитной индукции для электрона, образующему силу инерции:

$$f_e = \sqrt{\frac{h\chi}{\chi G}}\Delta\Phi \cdot a = \frac{1}{R_{vaq}r}\Delta\Phi \cdot a$$

$$R_{vaq} = 29.9792458 \text{ Ом} - \text{сопротивление вакуума, } \rho = \sqrt{\frac{G}{\xi}} = 8.6164161 \cdot 10^{-11} \text{ Кулон/кг.}$$

$$\text{Масса электрона } m_e = \frac{1}{R_{vaq}\rho}\Delta\Phi = 9.109381886 \cdot 10^{-31} \text{ кг.}$$

Ускорение $a = 4\pi E_\sigma S(\Delta r_a)^2$ порождает деформацию **среды** Δr_a и силу:

$$f_e = \frac{1}{R_{vaq}\rho}\Delta\Phi \cdot a = \frac{1}{R_{vaq}\rho}\Delta\Phi \cdot 4\pi E_\sigma S(\Delta r_a)^2.$$

Среда структуры вакуума обладает упругостью b , определяемой деформацией

$$\text{структуры: } f = b(\Delta r)^2 = m_x a (\Delta r)^2 = \frac{m_x a}{b} \text{ и } (\Delta r_a)^2 = \frac{1}{4\pi E_\sigma S} = \frac{m_x}{b}.$$

$$m_x = \frac{b}{4\pi E_\sigma S} = 1.859429541 \cdot 10^{-9} \text{ кг.}$$

$\Delta\Phi = L_R i$ – поток магнитной индукции, необходимый для массы электрона, равен произведению самоиндукции L витка тока с классическим радиусом электрона, умноженному на ток в этом витке. Оказывается, что самоиндукция относится к величине классического радиуса электрона как:

$$L_R / R_e = \pi / \eta = 3,1415926536 \cdot 10^{-7} [\text{рад.кг.м.}(a.c)^{-2}].$$

Величина коэффициента самоиндукции одного витка с током:

$$L_R = \frac{\pi R}{\eta} = 8.8528205 \cdot 10^{-22} \text{ Генри. Соответственно, ток в витке самоиндукции будет:}$$

$$i = \frac{\Delta \Phi}{L_R} = 2.65799675 \cdot 10^{-18} \text{ Ампер.}$$

$$\text{Масса электрона: } m_e = \frac{1}{R_{\text{вак}} \rho} L_R \cdot i = 9.109381886 \cdot 10^{-31} \text{ кг.}$$

Итог – масса, например, электрона рассчитывается самоиндукцией витка с током классического радиуса, и её инерция определяется инерцией самоиндукции. Природа инерции масс вещества полностью аналогична инерции индуктивностей в электромагнитных явлениях.

Ничего удивительного нет, ибо наш мир имеет электромагнитное устройство. Гравитация и инерция следуют из электромагнитной структуры вакуума (эфира), массы рождены из элементарного потока магнитной индукции, электромагнетизм широко используется в практике человечества, атомное строение вещества, ядерные силы обеспечиваются наличием нейтронов, которые поляризуются мощнейшим электрическим напряжением протонов $E=6.3998e+26 \text{ В/м}$ и электрической силой поляризации соединяются в ядра сложных атомов.

Здесь попробуем найти связи параметров *среды* с величиной массы электрона, которую примем за элементарную массу.

Легко из формул **Ньютона** и **Кулона** можно получить следующие соотношения для элементарной массы:

$$m_e^{\pm} = \frac{\Phi^2}{2(r_e + \Delta r_{rb})\chi} = 9.1093818850 \cdot 10^{-31} [\text{кг}]$$

$$m_e^{\pm} = \frac{e_o^2}{2(r_e + \Delta r_{rb})\eta} = 9.1093818845 \cdot 10^{-31} [\text{кг}]$$

$$m_e^{\pm} = \frac{e_o^{\pm} \Phi^{\pm}}{2(r_e + \Delta r_{rb})c} = 9.1093818861 \cdot 10^{-31} [\text{кг}]$$

$$m_e^{\pm} = \frac{h}{2\pi c \alpha^{-1} 2(r_e + \Delta r_{rb})} = \frac{h}{2\pi R_e c \alpha^{-1}} = 9.109381889 \cdot 10^{-31} [\text{кг}]$$

$$\frac{\Phi^2}{e_o^2 \eta} = \frac{\xi}{\eta} = 8.987551790 \cdot 10^2 [\Omega^2] \text{ – определяет элементарный поток магнитной индукции,}$$

который связан с принятым в физике квантом потока по формуле:

$$\Phi = \Phi_q / \alpha^{-1} \pi = 4.8032042 \cdot 10^{-18} \text{ Вебер.}$$

$$h = 2\pi e_o^2 \alpha^{-1} \sqrt{\frac{\xi}{\eta}} = 2\pi e_o^2 \alpha^{-1} \frac{\Phi}{e_o} = 2\pi e_o \Phi \alpha^{-1}$$

Таким образом, постоянная **Планка** прочно связана через элементарный заряд и квант потока магнитной индукции, а через них и с элементарной массой. Теряет смысл наименования константы **Планка** квантом действия. Связь константы со структурой *среды* гораздо глубже и значимее. Фактически речь может идти о способности *среды* воспринимать и транслировать излучение чёрного тела, образовывать массы вещества и антивещества.

Классический радиус протона

$$R_p = \xi \frac{e_o^2}{m_p c^2} = 1,53469685 \cdot 10^{-18} \text{ м.}$$

Для массы протона-антипротона справедлив поток магнитной индукции:

$$m_p^{\pm} = \frac{\Phi^2}{R_p \chi} = 1,67262311 \cdot 10^{-27} [\text{kg}]$$

Элементарный поток магнитной индукции Φ является общим для всех фундаментальных частиц.

Внимания требует интересное обстоятельство. В двух первых формулах автоматически связывается поток магнитной индукции с электрической константой *среды*, а элементарный заряд связывается с магнитной константой *среды*. В формуле совместного присутствия и потока, и заряда мы наблюдаем связь с обеими константами среды связь между обеими константами среды и скоростью света. Это свидетельствует только об одном: масса прочно связана с электрической и магнитной структурами *среды*. В этом проявляется единство Природы. Единство электричества и массы.

Вывод.

Все массы микрочастиц рождены, рождаются и аннигилируют при помощи магнитной компоненты структуры вакуума. По причине квантового характера излучения согласно Макс Планку, все массы микро частиц, рожденные с помощью энергии излучения, также отвечают квантовому правилу.

Масса электрона, например, образуется при использовании ничтожной части потока магнитной индукции:

$$m_e^{\pm} = \sqrt{\frac{h}{G}} \Delta^{\pm} \Phi = 9.1093818850 \cdot 10^{-31};$$

$$\Delta^{\pm} \Phi = 2.35076812 \cdot 10^{-39} \text{ Вебер}$$

Уже сам факт рождения массы частиц практически любой величины из потока магнитной индукции говорит о том, что **масса унаследует инерционность магнитных явлений. Массы всегда рождаются парами, например, массы электрона и позитрона, массы протона и антипротона. Аннигилируют также этими же парами. Поэтому, массы вещества и антивещества помечены знаками (+/-). Это означает, что массы вещества и антивещества равны по величине и имеют разные знаки, позволяющие им рождаться и аннигилировать. Электрические заряды остаются в структуре вакуума неизменными и годными для ЛЮБОЙ массы микрочастиц.**

Вопрос – почему в реальности массы антивещества не существуют? Максимальное время их существования в физике определено как 0,2 секунды. Об этом есть экспериментальные исследования. Оказывается, что массы антивещества идут на строительство известного вещества: нейтрона из двух масс позитрона и антипротона. На свободе от участия в ядрах вещества нейтрон неустойчив и максимум через 15 минут он распадается на вещественные части электрона и протона.

7. Рождение частиц и античастиц

Как было отмечено в предыдущем разделе, масса прочно связана с электрической и магнитной структурами среды вакуума. В этом проявляется единство Природы. Единство электричества и массы.

Предположительно

$$m^{\pm} = \frac{e_o S}{2\pi v r_{\Phi}} \text{rot} \bar{B} = 9.1093818872 \cdot 10^{-31},$$

где r_{Φ} – радиус вихря,

v – частота вращения вихря,

B – поток магнитной индукции в вихре через поверхность s ,

Ток $i_e = \frac{m_e}{R_e^2} = 1.1678953833 \cdot 10^6 A$ не маленький и должен породить сильное магнитное

поле, которое обязано сжать ток по форме тора. Поэтому мы можем сделать заключение, что электрон имеет форму тора с классическим радиусом

$$R_e = 2.817940284 \cdot 10^{-15} \text{ м.}$$

Приблизённо определим радиус массы электрона, которая находится в центре радиуса тора. Поэтому мы можем только оценить радиус площади для магнитного потока, рождающего массу электрона:

$$r_{\Phi} = \sqrt{\eta \frac{2R_e \Phi}{\pi i}} = 1,47931385 \cdot 10^{-16} \text{ м.}$$

Этот радиус в 19.03742 меньше классического радиуса заряда электрона. Вероятно, что при расчете через интеграл, радиус может ещё заметно уменьшиться.

Упростим задачу, приняв, что $m^{\pm} = \frac{e_o}{2\pi v r_{\Phi}^2} \Phi = 9.1093818872 \cdot 10^{-31} \text{ кг.}$

Радиус вихря r_{Φ} известен, а частота равна $v = \frac{e_o}{m_e} \frac{\Phi}{2\pi r_{\Phi}^2} = 1,822293 \cdot 10^{24} \text{ Hz.}$

Аналогично для протона-антипротона ток на зарядовой поверхности протона:

$$P_p = \frac{e_o h}{4\pi m_p} = 5,050778569 \cdot 10^{-27} [a.m^2] \text{ – магнитный момент протона,}$$

$$i_p = \frac{e_o h}{4\pi m_p R_p^2} = 2,444362 \cdot 10^9 A \text{ и } r_{\Phi p} = \sqrt{\eta \frac{2R_p \Phi}{\pi i}} = 1,385588039 \cdot 10^{-19} \text{ м.}$$

Частота протонного вихря

$$v = \frac{e_o}{m_p} \frac{\Phi}{2\pi r_{\Phi p}^2} = 3,814127308 \cdot 10^{27} \text{ Hz.}$$

Для удобства сравнения: частота вихря электрона

$$v = \frac{e_o}{m_e} \frac{\Phi}{2\pi r_{\Phi}^2} = 1.82229274 \cdot 10^{24} \text{ Hz.}$$

Вывод.

1. Все массы есть вихри вакуума, его роторы.
2. Массы и анти-массы имеют противоположные направления вихрей, которые при аннигиляции уничтожают друг друга, обращаясь в гамма-кванты и в ненарушенную магнитную структуру вакуума.

ГЛАВА IV. НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ, ПОЛУЧЕННЫЕ С УЧЁТОМ СТРУКТУРЫ ВАКУУМА

1. Краткое содержание главы IV.

Структура вакуума решает проблемы астрофизики и физики: наличие темных сущностей во Вселенной, волн Де Бройля, природы ядерных сил, отсутствия антивещества, природы гравитации и инерции. Зависимость скорости света в космосе от гравитации. Оказывается, что структура вакуума имеет резонансы, определяющие свойства всех явления природы, включая свойство реликтового излучения. Модель атома водорода следует из основных свойств структуры вакуума. Все силовые взаимодействия в физике имеют общий сценарий, диктуемый вакуумом. Свойства «черных» дыр и других объектов Вселенной следуют из структуры вакуума.

2. Непостижимость логики Вселенной

В физике и в астрофизике ищут и составляют теории возникновения, развития Вселенной. Очевидно, что и многих людей на земле интересует любительское знание и понимание Вселенной, и место нашей жизни в ней. В этом отношении автор не одинок. В самом деле, наше (наше!) Солнце являет собой удивительное зрелище и удивительное научное знание. Это огромный шар, состоящий главным образом из водорода (протонов, электронов и многих других «примесей» из микро частиц). Солнце отстоит от ближайших «сородичей» на тысячи световых лет, что более $365 \cdot 3600 \cdot 24 \cdot 3000000 = 9.4608e+13$ км!

Это в $9.4608e+013 / 1.392e+6 = 8$ млн. раз больше диаметра (размера) Солнца. В этом смысле Солнце одиноко не только во Вселенной, но и в своей родной галактике. Нам неизвестна история такого одиночества, откуда прибыло Солнце, почему оно вращается вокруг центра галактики и совершает один оборот за 200–300 млн. лет. Время жизни Солнца оценивается учёными в 4,5 млрд. лет. Новая история Солнца в его теперешнем состоянии совпадает с датой выброса прото–солнцем вещества, достаточного для образования планет и всех других компонентов солнечной системы.

Перед учёными возникает вопрос о происхождении прото–Солнца. Каким образом в галактике концентрируется водород, образуя протозвезды? Составные части водорода известны: это протон как простейшее ядро атома и электрон. Как они появились во Вселенной? Выше показано, что вещество микрочастиц рождается при внесении достаточной энергии в структуру *среды*. Это положение может кое-что разъяснить в проблеме рождения звезд, галактик. Главным способом внесения нужной энергии является электромагнитное излучение гамма-квантов. В космологических теориях утверждается, что Вселенная пережила эпоху излучения, которое заполняло безраздельно все пространство ранней Вселенной. Природа этого излучения автору неизвестна. Однако, излучение есть в настоящее время. Прежде всего, оно осуществлено внутри звезд и Солнца. Излучение происходит при столкновении электронов, протонов и других кратко живущих частиц, при аннигиляции частиц вещества и антивещества. Энергия излучения дает жизнь новым микрочастицам. Такой процесс практически непрерывен, пока существует водород при высоких температурах и давлении. Вещество способно рождаться внутри звезд и Солнца благодаря тому, что, например, позитроны не только способны к аннигиляции с электронами, но и к образованию таких частиц, как мезоны, протоны.

Иными словами, внутри звезд образуется вещество, которое составляет сущность звезд и Солнца. Часть вещества «сгорает» в ядерных реакциях с образованием гелия, трития и других более тяжёлых элементов. Солнце находится в стадии равновесия излучения, рождения вещества и сброса вещества в форме потоков частиц в солнечном ветре, который усиливается при мощных солнечных вспышках, которые на фоне его «спокойного» излучения составляет доли процента и невидны «на глаз». Из-за солнечного ветра Солнце теряет каждую секунду около одного миллиона тонн вещества. Солнечный ветер состоит в основном из электронов, протонов и ядер гелия (альфа-частиц); ядра других элементов и неионизированных частиц (электрически нейтральных) содержатся в очень незначительном количестве. При равновесии в недрах Солнца должно образовываться примерно миллион тонн нового вещества.

Интенсивность солнечного ветра зависит от изменений солнечной активности и его источников. В зависимости от скорости потоки солнечного ветра делятся на два класса: медленные (примерно 300-400 км/с около орбиты Земли) и быстрые (600–700 км/с около орбиты Земли). Существуют и спорадические высокоскоростные (до 1200 км/с) кратковременные потоки.

Не исключено, что «чёрные» дыры играют особо важную роль в образовании вещества и антивещества, необходимого для возникновения звезд и мощного излучения в сверхвысокочастотной области частот.

«Открытие огромной научной важности сделали американские астрофизики: впервые удалось получить экспериментальное подтверждение инфляционной теории эволюции Вселенной. Согласно теории, после Большого взрыва, давшего начало нашей Вселенной, она за немыслимо короткий промежуток времени - триллионную долю секунды - превратилась из микроскопического объекта в нечто колоссальное, многократно превышающее всю наблюдаемую часть космоса, то есть претерпела инфляцию.

Об открытии было объявлено на пресс-конференции в НАСА. Информация, позволившая его сделать, была получена с помощью космического зонда «Уилкинсон» по изучению анизотропии микроволнового излучения, который был запущен в 2001 году.

Новый анализ данных позволил установить, что вариации в яркости этого излучения на «небольших» участках космического пространства, протяженностью в миллиарды световых лет, разительно отличаются от таких флуктуаций на больших участках, протяженностью в сотни миллиардов световых лет. Если бы инфляционного периода в развитии Вселенной не было, то не было бы и этого расхождения, утверждают ученые. По их словам, крохотные флуктуации в реликтовом излучении начали возникать еще в период инфляции, а в конечном итоге дали начало звездам, галактикам, планетам.»

Это сообщение можно комментировать с позиции здравого смысла: невозможно мгновенное рождение Вселенной в любом виде. Невозможна теория инфляции, основанная на фантастических представлениях о реальности Вселенной. Вероятно, учёт *среды* Вселенной способен примирить фантазию с реальностью. Каков должен быть этот учет, пока невозможно представить. Скорее всего, смерть предыдущего состояния Вселенной, приведшей к образованию гигантской «чёрной» дыры, вращающейся на предельной скорости, была нарушена увеличением этой скорости вращения под влиянием «падения» на её поверхность остатков вещества прото-Вселенной и внезапного разрыва «чёрной» дыры колоссальным центробежным ускорением. Эта картина более реалистична, чем инфляционная теория, страдающая теоретической ограниченностью. Она подчиняется всеобщему закону рождения, жизни и смерти.

3. Структура вакуума решает проблемы Астрофизики и Физики

В настоящем разделе приведены, исходя из структуры вакуума, возможные объяснения некоторых физических явлений, а также сделаны краткие сообщения о результатах, полученных в главах II и III данной работы.

1). Астрофизики подтвердили после 1998 года, что Вселенная обладает скрытыми (без излучения) «тёмными» энергией и материей. Открытие структуры вакуума дает возможность понимания указанных «тёмных» сущностей Вселенной. Основанием для такого утверждения является неразрывная связь гравитации и антигравитации, ответственной за «тёмную» энергию. Структура вакуума имеет электромагнитный характер и образована кристаллической решёткой с элементарными зарядами в её узлах величиной $(+.-)1,602176462e-19$ кулон и потоками магнитной индукции, связанными с зарядами, величиной $\Phi=4,8032042e-18$ Вебер. Решётка с размером элемента $1,3987631e-15$ м выполняет функцию «тёмной» энергии, поток магнитной индукции выполняет функцию «тёмной» материи.

Величина потока магнитной индукции имеет связь с известным потоком магнитной индукции для куперовских пар электрона в явлении сверхпроводимости:

$$\Phi = \Phi_q / \alpha^{-1} \pi = 4,8032042 \cdot 10^{-18} \text{ Вебер.} \quad (21)$$

Этот факт приведен только для иллюстрации неслучайной связи сверхпроводимости со структурой вакуума.

2). Шаг структуры вакуума в **37832** меньше радиуса атома водорода, что объясняет невозможность экранирования гравитации и других подобных действий (снятия электрической напряжённости с зарядов структуры). Она неподвижна и жёстко связана с вакуумом Вселенной, в которой распространяется свет согласно Максвеллу, и движутся все микро частицы. Движение микро частиц подчиняется устройству вакуума. Электрон, отрицательный мюон, антипротон двигаются «под» зарядами (-), позитрон, положительный мюон, протон двигаются «под» зарядами (+). В результате траектории

движения частиц имеют винтообразную форму с шагом волны Де Бройля: $l = \frac{h}{mV}$. Такое

движение находится в согласии с тонким расщеплением линий излучения атома водорода, исследованным Лэмбом. Это расщепление объясняется некими флуктуациями вакуума. На самом деле винтообразная траектория вдоль орбитального движения электрона, создавая небольшие отклонения электрона от существующей орбиты, образует физическую основу для размытия линий в спектре излучения атома. Волны Де Бройля укладываются целым числом длин волн в одной орбите электрона. Комптоновская длина электрона определяется структурой вакуума:

$$L(k)=4\pi i.1,3987631e-15 (1+1/137.03998)= 2.4261764e-12 \text{ м.}$$

3). Нейтрон имеет две массы: протона и электрона, каждая из которых двигается «под» своими зарядами. При этом создается неустойчивость нейтрона, а его «гантель» растягивается под действием протона в ядрах вещества, образуя силы **глюона** наподобие растяжения резины или пружины.

4). Любая масса микрочастицы образуется при внесении необходимого количества энергии в структуру в любой форме, включая коллайдеры. Внесение энергии в магнитный поток Φ вызывает рождение любой массы, известных и еще не известных микрочастиц:

$$m_i^{\pm} = \sqrt{\frac{h}{G}} \Delta_i \Phi^{\pm}. \quad (22)$$

Как правило, все массы образуются парами: электрон и позитрон, (+) мюон и (–) мюон, протон и антипротон. Видимо, таково свойство структуры. В физике есть фантазия о причинах отсутствия антивещества во Вселенной. Структура вакуума позволяет обходиться без такой фантазии. Нейтрон образуется из парного антипротона, оставляя протон существовать для вещества, и из парного позитрона, оставляя электрон для вещества. Нейтрон необходим для образования всех ядер вещества, сложнее водорода. В ядрах нейтрон, являясь в принципе источником электрических сил глюона, скрепляет протоны в сложные ядра. В свободном состоянии в нейтроне происходит «перевоплощение» массы антипротона в массу электрона, а массы позитрона – в массу протона. Нейтрон распадается на протон, электрон и антинейтрино. По такой схеме происходит трансформация частиц антивещества в частицы вещества путем замены массы антипротона на массу электрона и массы позитрона на массу протона, сохраняя при этом место положения в зарядовой решётке. Следует признать свойство структуры в образовании и трансформации масс уникальным свойством.

5). Один акт внесения огромной энергии $1.6712e+8$ джоулей способен создать максимальную массу минимальной по размеру «чёрной» дыры [1]:

$$m_{\max} = \sqrt{\frac{h}{G}} \Phi = \sqrt{a} m_{Pl} = 1.859429541 \cdot 10^{-9} \text{ kg}. \quad (23)$$

Где m_{Pl} – масса Планка, $a = 1/137.035998$ – постоянная тонкой структуры.

Эта масса превосходит на много порядков любую массу микрочастиц, включая гипотетический бозон Хиггса. Инерция любой микрочастицы унаследует инерцию части потока магнитной индукции, из которой произошло её образование. Инерционность всех магнитных явлений хорошо известна в физике. Структура вакуума решает проблему рождения всех масс микрочастиц и инерции. Нет необходимости в опытах по столкновению микрочастиц в коллайдерах.

6). Структура вакуума определяет все явления электромагнетизма, начиная от токов и завершая всеми магнитными явлениями. Без структуры вакуума электромагнетизм, известный людям, невозможен. Предел растяжения структуры под внешним воздействием определён как **1,020726744e-17** м. Отношение элемента структуры к пределу растяжения точно равно **137.035998**. Таков закон Природы.

7). Одной из главных функций структуры есть гравитация. Она порождается нарушением симметрии зарядов (+) и (–), при которой величина заряда (+) больше по величине заряда (–) на **7.8490194e-41** кулон. Наличие массы в структуре производит её поляризацию, которая притягивает все массы друг к другу. Отсутствие масс или их большая удалённость создает «отрицательное» давление, известное по явлению расширения Вселенной (её «тёмную» энергию). Формула Ньютона для силы гравитации приобретает вид:

$$F = G \frac{m_1 m_2}{R^2} = \chi (4p R)^2 s_{12} s_{21}, \quad (24)$$

где поляризация структуры вакуума от одной массы будет:

$$s = \sqrt{\frac{G}{\chi}} \frac{m}{4p R^2} \text{ кулон/м}^2. \quad (25)$$

Эта поляризация создает ускорение от силы гравитации:

$$g = 4p \sqrt{G \chi} s \text{ м/с}^2, \quad (26)$$

где

$\chi = \frac{1}{e_0} = 8.98755179 \cdot 10^9$ – электрическая константа вакуума, обратная величина его электрической проницаемости.

8). Постоянная Планка имеет новое написание:

$$h = 2p e_0 \Phi a^{-1} = 6.6260687652 \cdot 10^{-34} \text{ джоуль*сек.}$$

Новое написание точно совпадает с найденными основными компонентами структуры вакуума: электрическим зарядом, потоком магнитной индукции и константы тонкой структуры 137,035996. Это означает не только квантовое излучение «чёрного» тела с ростом температуры, но и новый взгляд на Квантовую Механику, в которой h играет ключевую роль.

Состоялось уточнение смысла константы Макса Планка.

Выводы.

Любая среда и в том числе среда вакуума имеет сигналы с поперечными и продольными амплитудами, скорости распространения которых различны: скорость поперечного сигнала меньше скорости продольного сигнала.

Поперечный сигнал в среде вакуума относится к свету. Это твердо установлено в физике. Продольный сигнал может быть отнесен **только** к гравитации и не к чему более.

Скорость гравитации в **3576,055** раз **больше** скорости света.

Физических полей в Природе нет, они придуманы физиками для объяснения природных явлений, причина которых неизвестна. Все силовые взаимодействия наряду со светом транслируются материальной структурой среды вакуума.

Так как среда вакуума имеет электромагнитное строение, то свет имеет электромагнитный характер с напряженностями E и H со связью через токи смещения зарядов среды вакуума и отвечает представлениям Максвелла. Гравитация, распространяясь в структуре вакуума, имеет также электрическую основу по принципу поляризации структуры со стороны любой массы.

В этом смысле весь мир Вселенной имеет электромагнитное строение, начиная от среды вакуума через природу гравитации и инерции до электрической структуры атомов и их компонент.

Источник гравитации электрическая компонента среды вакуума, источник инерции магнитная компонента среды вакуума, наследующая хорошо известную в физике инерционность магнитных явлений.

Электрическая компонента структуры вакуума обнаружена в форме «тёмной» энергии, магнитная компонента относится к «тёмной» материи Вселенной.

Электрическая компонента структуры вакуума обеспечивает абсолютно все массы микрочастиц величиной заряда

(+.-)**1,602176462e-19 кулон**. Этот факт остается в физике без всякой интерпретации. Хотя является неоспоримым доказательством реальности среды структуры вакуума.

Надо знать законы **Ньютона, Кулона, Ома**, теорию **Максвелла, Герца, Хевисайда**, и открытие структуры вакуума, которая управляет ВСЕМ.

4. Зависимость скорости света в космосе от физических «полей»

Распространение света в *среде* обеспечивается поперечной деформацией структуры *среды*. Деформация приводит к возникновению токов смещения. Токи смещения служат функциональной связью между потоком магнитной индукции и электрической напряженностью. Аналогично обычные ускорения и гравитационные ускорения ведут к

продольной деформации структуры. Среда оказывается единой для совершенно разных явлений Природы. В этом проявляется несомненное единство Природы. Полагаясь на это свойство, логично произвести поиск общего влияния на *среду* со стороны известных физических «полей». Понятие поля берется в кавычки по причине того, что в настоящее время под термином «поле» понимается некая сущность, у которой постулируется свойство нематериальности без всякого экспериментального доказательства. На самом деле не существует полей без их материального источника или носителя (массы, электрические заряды и их токи). Принцип ближнедействия диктует условия в виде существования среды для передачи «полей». Полагаем, что скорость света может зависеть от деформации среды по формуле:

$$c_{\sim} = c \sqrt{1 - \left(\frac{\Delta r_{\sim}}{a r_e} \right)^2}. \quad (27)$$

Приведенная зависимость пока только предполагается и не следует из каких-либо теоретических изысканий кроме аналогии преобразованию Лоренца. Но должна быть подтверждена экспериментально. Для её написания существуют ряд обоснований: Обнаруженные «чёрные» дыры в космосе.

Явление красного смещения при излучении тяжёлых звезд.

Микролинзирование в космосе. Отклонение света Солнцем.

«Аномальное ускорение» космических аппаратов «Пионер-10,11». Измерено в НАСА по формуле $\Delta f = f \frac{V}{c}$. Очевидно, что при неизменной скорости V смещение частоты

радиоволн определяется только увеличением скорости света c в открытом космосе.

“Чёрные” дыры невидимы по причине того, что на их границе деформация среды достигает своего предела, и свет теряет способность к распространению. Формально это означает равенство нулю скорости света. Уменьшение скорости света вблизи тяжёлых звезд приводит к отклонению лучей света, проходящих мимо. Оно ведет к смещению спектра излучения звёздами света в открытый космос, в котором скорость больше, чем на поверхности излучающего объекта. Подстановка в (27) деформации *среды* даёт:

$$c_{\sim} = c \sqrt{1 - \frac{1}{(a r_e)^2} \frac{g}{4p E_s S}} \quad (28)$$

Формулу можно проверить на примере отклонения света Солнцем. Воспользуемся принципом Гюйгенса, который определил коэффициент преломления света как

отношение скоростей: $n = \frac{\sin(90^\circ)}{\sin(i)} = \frac{1}{\sin(i)} = \frac{c}{c_i}$ (видимо, физики «забыли» основы

преломления света, заменив его искривлением пространства). Проходящий луч мимо поверхности Солнца образует с нормалью поверхности угол 90° , а отклоненный луч проходит под углом i к касательной для поверхности. Так определен коэффициент преломления Гюйгенсом. Получаем формулу для угла отклонения:

$i = \arcsin \left(\sqrt{1 - \frac{1}{(a r_e)^2} \frac{g}{4p E_s S}} \right)$. Однако, прямо использовать данную формулу нельзя. В

формуле подразумевается, что ускорение от силы тяжести налагается на всю *среду*. Нет также указания, для какого размера объекта приходится данное ускорение. Коррекция

найдена эмпирическим путем, и она заключается в множителе $\left(\frac{1}{p a^{-1}} \right)^2$. Величина в

знаменателе уже встречалась выше и она не является случайной. Она также используется в Комптоновской длине электрона. Введем радиус объекта R_o . Формула расчета отклонения света Солнцем будет:

$$i = \left(\frac{1}{pa^{-1}} \right)^2 \cdot \arcsin \left(\sqrt{1 - \frac{1}{(a r_e)^2} \frac{GM}{4p E_s S (R_o + R)^2}} \right) \cdot 2,062648 \cdot 10^5 \text{ угл.секунд.}$$

В таблицу внесем данные, полученные из (28) и рассчитанные по формуле ОТО:
 $i_{GR} = 4GM / c^2 R_o \cdot 2,062648 \cdot 10^5$.

Таблица 1.

Космический объект	Ускорение силы тяжести, м/с ²	Угол отклонения, угл.сек.	Данные по ОТО
Солнце	271	1.74803	1.744277
Юпитер	25,1	0.01478	0.016437
Земля	9,81	0.00225	0.000574
Луна	1,62	0.00006	0.000026

Отклонение ЭМВ Солнцем, угл. с.

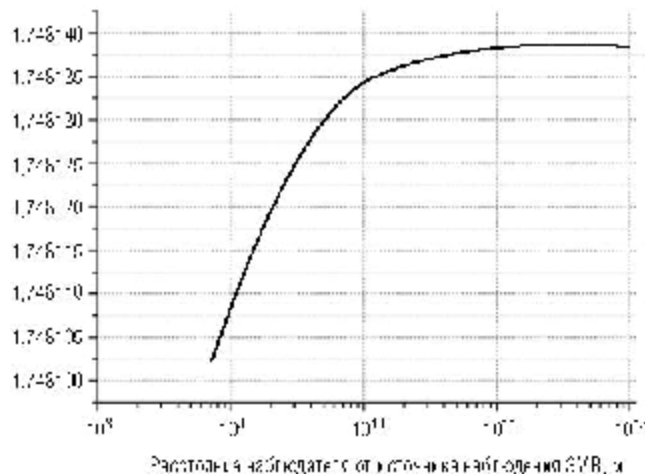


Рис. 12

Угол отклонения Солнцем совпадает с данными измерений, и мало отличаются от данных Общей Теории Относительности (ОТО). Для Юпитера различие также незначительно. Данные для Земли и Луны не проверяемы по причине неточности измерений.

На графике рис. 12 приведена зависимость отклонения луча электромагнитной волны от расстояния источник–наблюдатель. Видно, что с ростом расстояния угол отклонения меняется слабо и проявляется для Солнца только в 4 и 5–том знаках.

Основное отклонение происходит непосредственно у поверхности Солнца. Известно, что скорость света в вакууме определяется электрической и магнитной проницаемостями вакуума: $c = \sqrt{\xi \eta}$. Зависимость света от деформационного состояния структуры (27) приводит к признанию, что произведение проницаемостей также уменьшается. Каким образом? Вероятно, неизменность физики распространения света обязана сохраняться. В противном случае было бы невозможным существование света во Вселенной. Это приводит к выводу, что отношение проницаемостей остается неизменным вплоть до принятия скоростью света нулевого значения. Известно, что установлено как факт

$\frac{x}{h} = \frac{E^2}{H^2} = 8.987552 \cdot 10^2 [\Omega^2]$, где дано отношение квадратов электрической и магнитной напряжённостей в электромагнитной волне. Это соотношение следует из объёмной энергии электромагнитной волны и должно сохраняться при любых величинах скорости света. Отношение $\frac{E}{H} = 29.9792458$ Ом определяет волновое сопротивление вакуума. В

физике принято другая величина волнового сопротивления: $R_v = 4\pi \frac{E}{H} \sim 376.7$.

Постоянная тонкой структуры рассчитывается по формулам:

$$a^{-1} = \frac{hc}{2\pi \hbar e_o^2} = \frac{h}{2\pi \hbar e_o^2} \sqrt{\frac{h}{x}} = 137.03599979. \text{ Если скорость света зависит от деформации}$$

среды, то α не зависит от состояния среды. При неизменности постоянной Планка и элементарного заряда, α определяется волновым сопротивлением вакуума. Константа тонкой структуры оказывается, вероятно, единственной реально фундаментальной константой нашей Вселенной. Столь же фундаментальной следует считать константу Планка, так как она зависит от отношения проницаемостей или от соотношения электрической и магнитной напряжённостей в ЭМВ и не зависит от скорости света:

$$h = 2\pi e_o^2 a^{-1} \sqrt{\frac{x}{h}} = 2\pi e_o^2 a^{-1} \frac{E}{H} = 2\pi e_o^2 a^{-1} \cdot 29.9792458.$$

Дополнительным доказательством зависимости от гравитации скорости света или радиоволн является опыт НАСА с аппаратами «Пионер-10 и 11» (J.D. Anderson). По эффекту Доплера, который рассчитывался по формуле $\Delta f = f_o \frac{V}{c}$, было определено

постоянное «аномальное» ускорение аппаратов, направленное к Земле уже на расстояниях 2,5 радиусов Солнечной системы, т.е. далеко от влияния гравитации Солнца. На самом деле нет никакого эффекта Доплера и аномального ускорения, если положить, что скорость радиоволн вдали от Солнечной системы увеличивается до нормального значения в открытом космосе, а скорость V остается неизменной. Этот опыт позволяет определить поправку к космической скорости света.

Для предельного гравитационного ускорения

$$g_{\max} = 4\pi E_s S (\Delta r_{rb})^2 = 6.341445 \cdot 10^{10} \text{ м/с}^2.$$

Магнитное «поле» также оказывает влияние на структуру вакуума и изменяет скорость света. Расчет влияния магнитного поля на скорость света производится по формуле, аналогичной (27):

$$c_B = c_o \sqrt{1 - \left(\frac{a^{-1}}{r_e}\right)^2 \frac{\sqrt{Gh} B}{4\pi E_s S}}, \text{ где} \quad (29)$$

B – Магнитная индукция магнитного «поля».

На графиках фиг.3 приведены зависимости угла отклонения лучей света при прохождении света через гравитационную и магнитную «призму». Шкалы для ускорения и магнитной индукции численно совпадают.

График 1 относится к отклонению лучей света гравитацией. Нижний график 2 относится к отклонению лучей света магнитным «полем». Расчеты для электрического поля показали, что его влияние на структуру значительно меньше влияния магнетизма и гравитации. Это удивительный факт, который не совпадает с соотношением гравитационных, магнитных и электрических сил. Представленное здесь исследование имеет серьёзный порок.

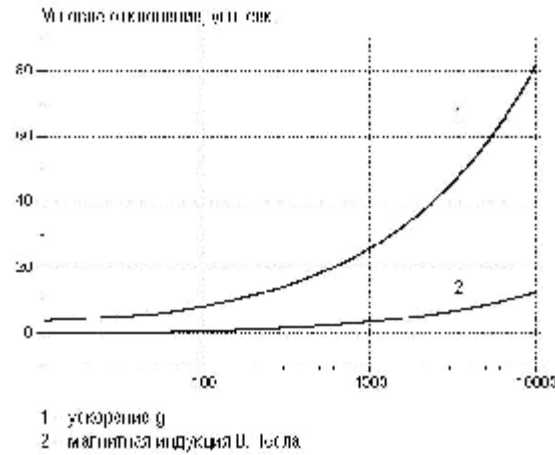


Рис. 13

Уравнение сил Ньютона и Кулона (20) даёт:

$$G = x \left(\frac{\Delta e_o^+}{m_e^+} \right)^2 = 6.67258923 \cdot 10^{-11} \text{ и её зависимость:}$$

$$G = x \left(\frac{e_o}{k m_e} \right)^2 = 6.67258923 \cdot 10^{-11};$$

$$k = \frac{1}{(1,01355000 \cdot a)^{10}} = 2.0412441174322 \cdot 10^{21}$$

Так как ожидается, что электрическая постоянная **среды** с уменьшением скорости света уменьшается, то, следовательно, гравитация должна также уменьшаться.

Можно связать гравитацию со скоростью света и определить уменьшение константы

$$\text{гравитации с увеличением деформации среды: } G = G_o \left[1 - \left(\frac{\Delta r}{a r_e} \right)^2 \right].$$

Иллюстрация представлена на рис. 14., если деформация **среды** происходит помимо действия гравитации. Поэтому нельзя рассматривать все приведённые выше результаты расчётов и графики как окончательную истину. Совпадение отклонения луча света (ЭМВ)

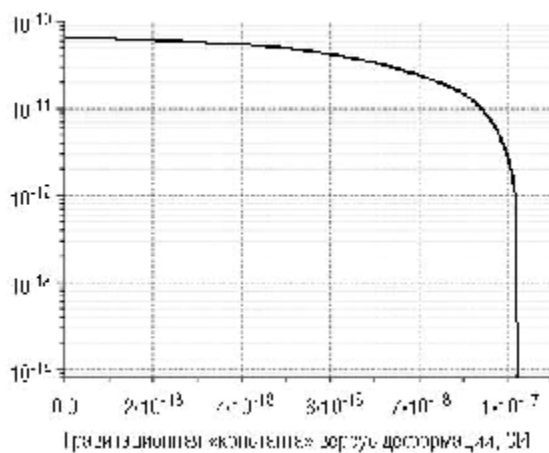


Рис. 14

Солнцем с данными опыта 1998 года и другие наблюдаемые явления (красное смещение, чёрные дыры) как будто бы свидетельствуют в пользу приведённых рассуждений, но сомнения остаются.

График деформации *среды* помимо действия гравитации представлен на рисунке 14. Все приведенные выше результаты расчетов и графики нельзя рассматривать как окончательную истину. Необходим дальнейший поиск наиболее правдоподобного решения. В связи с приведенными несомненными физическими соотношениями возникает проблема соответствия теории гравитации Эйнштейна ее физической интерпретации. Например, микролинзирование в космосе позволяет производить с помощью общей теории относительности оценку распределения масс объектов, вызывающих это явление. Насколько эта оценка справедлива?

Во многих соотношениях неоднократно присутствует удивительная величина $-pa^{-1}$, которую надо всегда иметь в виду.

5. Резонансы структуры вакуума

Известен факт траты энергии **1,022 МэВ** гамма излучения на образование электрона и позитрона. Этот факт использован для обнаружения структуры вакуума [29]. Можно предположить, что гамма излучение попадает на один из главных резонансов структуры. Это следует из сопоставления частоты гамма излучения, которая есть в таблице излучений в «Физической Энциклопедии»]:

Таблица 2.

2.48935e+20 Гц Частота излучения	1.2043e-12 м. Длина волны излучения	Мягкое излучение	Возбужденные ядра, ядерные реакции
---	--	---------------------	--

Автором неоднократно отмечалась роль произведения числа «пи» на константу тонкой структуры излучения 137,0359998 в разных физических явлениях, а также в самой структуре вакуума. Например, если возьмём длину волны из таблицы и разделим на произведение $2p a^{-1}$, то получим основную длину структуры вакуума **$r_e=1.39876288e-15$ метра**. Это совпадение позволяет найти путь исследования резонансов структуры, полагая частоту гамма излучения первым резонансом в структуре. Главным фактором в данном исследовании принимаем величину $2p a^{-1}$.

Поступим формально, полагая, что делитель определяется степенью «n» $(2p a^{-1})^n$. Столь «резкое» размещение резонансов подсказывается огромным различием космических структур. Результат помещен в таблицу:

Таблица 3.

n	Делитель	Размер, м	Частота, Гц	
0	$(2p a^{-1})^0 = 1$	1.39868e-15	2.14339e+23	$c/r_e = 2.14339e+23$
1	$(2p a^{-1})$	1.2043e-012	2.48935e+20	Мягкое излучение
2	$(2p a^{-1})^2$	1.0369296e-9	2.891155e+17	Видимый свет
3	$(2p a^{-1})^3$	8.9281982e-7	3.35782e+14	

4	$(2p a^{-1})^4$	7.687380e-4	3.89980e+11	Так называемое «реликтовое» излучение
5	$(2p a^{-1})^5$	0.661901	4.529266e+8	Радиоизлучение
6	$(2p a^{-1})^6$	5.69912e+2	5.260333e+5	
7	$(2p a^{-1})^7$	4.907067e+5	6.109402e+2	Явления на Земле
8	$(2p a^{-1})^8$	4.2250955e+8	0.709552	Волна гравитации?
9	$(2p a^{-1})^9$	3.63790261e+011	8.240805e-4	Волна гравитации?
10	$(2p a^{-1})^{10}$	3.132316e+14	9.5709510e-7	Явления в Солнечной системе
11	$(2p a^{-1})^{11}$	2.696995e+17	1.111598e-9	Явления в Солнечной системе

Таблица 4 резонансов в Солнечной системе:

Планеты	Частота вращения, $Гц$	Отношение частоты вращения планет к частоте ритма космоса в Солнечной системе 9.5709510e-7 и 1.111579561e-009 $Гц$.
Меркурий	1.31568422e-007	0.13747
Венера	5.083036484e-008	0.05311
Земля	3.1683751e-008	0.03310
Марс	1.68477599e-008	0.01760
Юпитер	1.488435452e-008	13.390333
Сатурн	8.116461e-009	7.30174
Уран	4.0351686e-009	3.63012
Нептун	2.5752785e-009	2.31677

Комментарий к таблице 4. Земная группа по частоте вращения вокруг Солнца тяготеет к резонансу структуры вакуума с частотой **9.5709510e-7 $Гц$** и располагается на низкочастотном склоне резонанса. Группа газовых гигантов тяготеет к резонансу с частотой **1.111579561e-009 $Гц$** , но располагается на его более высоко частном склоне. Ниже формальный вывод иллюстраций для определения линий резонанса.

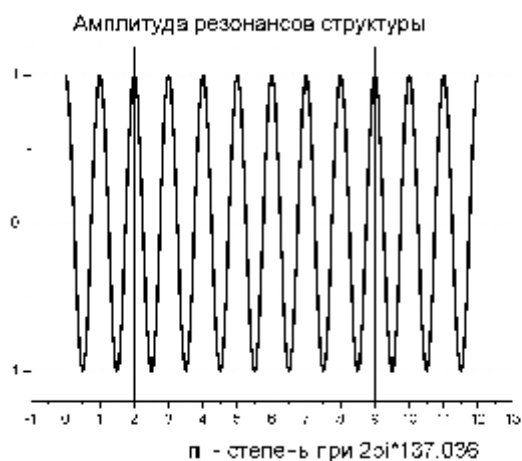


Рис.15 Резонансы структуры вакуума согласно таблице 3.

Проблема сущности резонансов не проста. К сожалению, в физике отсутствуют данные для её решения. Есть опыты, которые могут быть использованы в качестве косвенного подтверждения наличия резонансов. Уже более 15 лет проводятся работы по схеме «дисков Джона Серла» С.М. Годиным и В.В. Роциным (Экспериментальное исследование физических эффектов в динамической магнитной системе, письма в ЖТФ, том 26, № 24, 2000, с.70-75). В установке Роцина–Година плавным увеличением скорости вращения ротора и роликов статора достигается момент, когда вращение не требует затраты электроэнергии и вращение автоматически продолжается с незначительным ускорением. Процесс напоминает резонансное явление. Авторы считают его проявлением неизвестных магнитных явлений. Что такое частота 6.10940219×10^2 Гц для явлений на Земле? В одном из вариантов статей Роцина–Година в Интернете попала фраза о том, что диаметр роликов в первоначальном опыте был кратным 4. Если разделим частоту 6.10940219×10^2 Гц на 4^3 , то получим частоту оборотов ротора как 9.1667 Гц, равную принятому исчислению оборотов в минуту 550, деленному на 60. В настоящее время разница диаметра ротора и ролика составляет 15, а не, например, 16. Новая установка пока не запущена в работу.

Приведенные данные как будто свидетельствуют в пользу существования резонансных частот структуры вакуума, но без «механизма» этих резонансов остаются только плодом воображения или интуиции.

Скорость света $c = \sqrt{\frac{b_{cros}}{p}} = 299792458 [m.s^{-1}]$. Модуль сдвига структуры вакуума

$b_{cros} = 8,79591 \cdot 10^{29}$. Аналог плотности структуры вакуума $p = 9,786796 \cdot 10^{12}$. С помощью этих характеристик структуры вакуума обнаруживаем главную частоту, показанную в таблице 2, первая строка, где скорость света делится на главный линейный элемент структуры. Вероятно, с аналогом плотности и модулем сдвига и скоростью света связан весь «механизм» спектра главных частот структуры вакуума. **Сама структура получила еще один неожиданный аргумент в её истинности.**

6. Модель атома водорода

Структура среды определяет строение оболочек атомов. Сложные атомы требуют для их описания много технологических усилий. Поэтому любое описание атома начинается с атома водорода, состоящего из одного протона и электрона. Радиус первой орбиты атома водорода точно определяется структурой *среды*:

$$r_1 = 2a^{-2}(r_e + \Delta r_{rb}) = 5,29177246 \cdot 10^{-11} \text{ м.}$$

Масса электрона при своём «рождении» из потока магнитной индукции среды «раздувает» элементарный заряд её структуры до размеров классического радиуса

$R_e = 2(r_e + \Delta r_{rb}) = 2r_e(1 + a) = 2.8179402839 \cdot 10^{-15}$ метра. Поэтому первую орбиту для водорода можно записать более кратко: $r_1 = a^{-2} R_e = 5.291771946 \cdot 10^{-11}$. Третий постулат Бора утверждает, что момент количества движения электрона на стационарных орбитах

водорода равен $M = r_n m_e V_n = n \frac{h}{2p}$. Здесь $n = 1, 2, 3, \dots$ есть номера орбит по мере их

удаления от протона. Из постулата следует, что длина орбиты электрона определяется полной длиной волны **Де Бройля**: $2p r_n = n \frac{h}{m_e V_n}$. Кинетическая энергия движения

электрона на орбите определяется, как $W_n = \frac{mV_n^2}{2}$. В физике принято эту энергию приводить к электроно-вольтам. Для этого надо разделить энергию в единицах СИ на $1.6 \cdot 10^{-13}$ Дж/эВ для получения 1 эВ. Тогда формула для расчета будет $W_n = \frac{mV_n^2}{2 \cdot 1.6 \cdot 10^{-13}} 10^6 \text{ эВ}$.

В таблице 5 приведены данные расчетов.

Радиус орбиты, $r(i)$, м	Скорость движения V_n , м/с	Кинетическая энергия, эВ	Данные справочника
5.291772e-11	2.18769131e+6	13.6242	-13,5
1.058354e-10	1.09384565e+6	3.40605	-3,38
1.587532e-10	7.29230436e+5	1.51380	-1,50

Данные свидетельствуют о правильной модели. Результаты показывают, что природная основа Квантовой Механики заложена в структуре среды. Однако, современные представления, несмотря на блестящее подтверждение модели **Бора** для атома водорода на спектрах его излучения, существенно отличаются. Вместо орбит в атомах приняты места нахождения электронов в форме некоего облака над ядрами сложных атомов. Еще одним обстоятельством, потребовавшим внесения дополнений в модель **Бора**, является тонкое расщепление линий спектра в излучении. Энергия излучения определяется не кинетической энергии движения, а отрицательной электрической потенциальной энергией электрона на высоких орбитах. Волна **Де Бройля** определяется только движением массы и никак не связана с электрическими зарядами. Это положение предлагает «сумасшедшую» идею о неподвижности «поля» зарядов среды, в которой массы микрочастиц движутся только под зарядами своего знака. Из этого следует важный вывод, что массы частиц с зарядами (+) и (–) между собой чем-то отличаются.

Модель **Бора** была подтверждена спектром излучения возбужденного состояния водорода. **Бор** исходил из уравнения кинетической E и потенциальной U энергии электрона на «кем-то» разрешенных орбитах электрона вокруг ядра атома. Уравнение полной энергии

$$W = E - U = \frac{mV_n^2}{2} - x \frac{e_o^2}{r_n}, \quad (30)$$

где

$m=9.1093818872 \cdot 10^{-31}$ – кг, масса электрона,

$e=1.60217646263 \cdot 10^{-19}$ – Кулон, заряд электрона,

V_n – скорость движения по орбите номер $n=1,2,3,4,\dots$ – по порядку удаления орбиты от ядра,

$x = 8.98755179 \cdot 10^9$ – обратная величина электрической проницаемости вакуума,

r_n – радиус орбиты с номером $n=1,2,3,4,\dots$.

Последовали открытия **Н.Бора** величин скорости движения на орбитах:

$$V_n = \frac{c}{na^{-1}}$$

$c = 299792458$ м/сек – скорость света в вакууме.

И радиус круговой орбиты:

$$r_n = n^2 a^{-2} R_e$$

Уравнение для полной энергии дополним условием равновесия действующих сил

(центробежной силой и силой Кулона): $F = \frac{m_e V_n^2}{r_n} = x \frac{e_o^2}{r_n^2}$. Следует, что кинетическая

энергия $E_n = \frac{m_e V_n^2}{2} = \frac{1}{2} x \frac{e_o^2}{r_n} = \frac{1}{2} U_n$ равна половине потенциальной энергии или

потенциальная энергия на n-ной орбите ровно в 2 раза больше кинетической энергии электрона. Это вывод классический и он хорошо известен в физике. Принято, что потенциальная энергия отрицательна по причине отрицательного заряда электрона, потенциал которого $U = -e_o U_{nuglon}$. В формуле нарушена размерность энергии. Скорее всего, любая энергия должна быть положительной величиной. Подстановка всех указанных зависимостей от числа n в общую энергию дает формулу полной энергии:

$$W = -\frac{mc^2}{2a^{-2}n^2}. \quad (31)$$

Полная энергия электрона оказалась отрицательной. Потенциальная энергия имеет отрицательную величину и при переходе электрона на нижнюю орбиту, половина потенциальной энергии тратится на гамма-излучение, половина – на увеличение кинетической энергии электрона на нижней орбите. Выполняется закон сохранения энергии. Математически все верно. Но насколько понятие отрицательной энергии соответствует реальности? В рамках предположения существования светоносной *среды* и *среды*, как источника гравитации-инерции, можно иначе интерпретировать излучение атома водорода.

Полная энергия и потенциальная энергия не определяют излучение водорода. Для убедительности ниже приведены обозначения переходов с орбиты на нижнюю орбиту и разности кинетических энергий и длины излучаемых волн.

Таблица 6.

n	переход электрона на соседнюю орбиту	Разность кинетической энергии, Дж.	Длина волны излучения при переходе, м
1	2→1	1.634904e-18	1.2150e-7
2	3→2	3.0276e-19	6.5611e-7
3	4→3	1.05966e-19	1.8746e-6
4	5→4	4.9047e-20	4.0501e-6
5	6→5	2.6643e-20	7.4559e-6
6	7→6	1.6065e-20	1.2365e-5

Разность кинетической энергии: $\Delta E = \frac{m}{2} (V_{n-1}^2 - V_n^2)$. Длина волны $L = \frac{ch}{\Delta E}$.

Еще одно совпадение: имея скорость движения по орбитам, можно определить длину волны **Де Бройля** для электрона по хорошо известной формуле:

$$l_{nDB} = \frac{h}{mV_n}; \quad h = 6,6260687652 \cdot 10^{-34} \text{ Дж.сек} - \text{постоянная Планка.}$$

Оказывается, что на одном цикле движения электрона вокруг ядра укладывается точно n волн **Де Бройля**: $2\pi r_n = n l_{nDB}$.

Однако трудности модели начались после того, что было открыто тонкое расщепление строго определенных линий излучения на спектре атома водорода. Экспериментально расщепление линий обнаружено в опыте **Лэмба и Ризерфорда** (оба американские ученые). Расщепление одной линии водорода при переходе

3→2 равно разности частот:

$\Delta\nu = 1,05777 \cdot 10^9 \text{ Гц}$ на частоте излучения $\nu = 4,5692 \cdot 10^{14} \text{ Гц}$.

Лэмб объяснил такое расщепление линий излучения некими флуктуациями вакуума. В настоящее время для теоретической оценки этого явления используют уравнение **Дирака**, релятивистскую зависимость массы электрона от скорости, наличие квантового спина у электрона, влияния на магнитный момент электрона со стороны электрического поля протона. Все эти попытки являются предельно сложными и не обеспечивающими точный результат. Особо нелепым выглядит обращение к релятивистскому эффекту роста масс с увеличением скорости:

$$m = \frac{m}{\sqrt{1 - \left(\frac{v}{c}\right)^2}}$$

Дело в том, что скорость электрона на первой орбите меньше скорости света в **137,036** раз, на второй орбите в **274,072** меньше скорости света и так далее. А заметные релятивистские эффекты происходят, начиная только со скоростей порядка **0,8** от скорости света.

Нам кажется естественным обратиться к волне **Де Бройля**. До сих пор нет физического объяснения дуализма частиц. В настоящее время продолжают считать волновые и корпускулярные свойства частиц неким мистическим свойством всех частиц: в одних опытах частица проявляет способность к дифракции и интерференции (волна!), в других выступает как материальная масса. Волна **Де Бройля** объединяет эти свойства в одно целое. Структура вакуума согласно идее автора образована в кристалл из зарядов (+) и (-). Естественно, что любая масса не может двигаться прямолинейно, так как прямолинейный путь пролегает через чередующиеся заряды (+) и (-). Поэтому, например, масса электрона может двигаться только по зарядам (-), а позитрон – только по зарядам (+), образуя винтообразную траекторию с шагом длины волны Де Бройля. Именно поэтому проявляется способность массы, двигающейся по винтовой траектории, к явлениям дифракции-интерференции. Мистика дуализма при таком понимании исчезает, и все становится на свои места.

Тонкое расщепление в линиях излучения атомов просто объясняется тем, что электрон на орбите не движется строго по круговой орбите, а это движение сочетается с винтовым движением вдоль орбиты, меняя немного расстояния электронов от ядра. Это изменение расстояния и приводит к «размытию» частотной линии излучения в пределах амплитуды волны **Де Бройля**. Оценка амплитуды траектории электрона на орбите при переходе $3 \rightarrow 2$ дает величину $\Delta r = 1,676 \cdot 10^{-11} \text{ метра}$. Она выполнена на основании данных опыта **Лэмба–Ризерфорда**.

Таким образом, решается парадокс дуализма частиц. Второй парадокс имеет более серьёзную основу. Энергия излучения следует согласно приведенным в таблице данным из разности кинетической энергии. Причем, переход осуществляется с орбиты с меньшей энергией на орбиту с бОльшей энергией. Нонсенс! Получается, что энергия гамма-кванта излучения возникает при одновременном увеличении энергии электрона на орбите! Нарушается закон сохранения энергии. В теоретической физике вынуждены обходить эту неприятную особенность тем, что полной энергии приписывают отрицательное значение или отрицательный знак. Вычитание из отрицательной энергии величины отрицательной энергии с бОльшей абсолютной величиной дает нужную положительную энергию излучения. Попробуйте убедить кого-либо в реальности существования отрицательной энергии!

Но выход из этого парадокса также есть. Для этого нужно только признание существования светоносного вакуума, имеющего структуру из решётки зарядов (+) и (-), окружённых потоками магнитной индукции **Φ**. Эта структура вакуума обладает колоссальной внутренней энергией. При излучении атома вакуум как бы «одалживает» энергию для гамма-кванта и для увеличения кинетической энергии электрона по формуле

$$W = hv + \frac{mV^2}{2} = mV^2$$

Наша Вселенная может быть замкнутой системой, что приводит к тому, что в этой системе ничего не возникает и не исчезает. Энергия **среды** обеспечивает излучение и изменение состояния атома одновременно, не изменяя своей энергии, – все остается в **среде**, и только меняет форму проявления своей энергии. Такое единство вещества и **среды** в Природе обеспечивает все законы сохранения: энергии, заряда, массы. Масса образуется в процессах потока магнитной индукции. **Среда** обеспечивает распространение света, существование вещества и излучения, гравитацию и инерцию.

Реальный нонсенс в физике относится к отрицанию в XX веке светоносной **среды**, изначально названной эфиром. Учет реальной структуры **среды** обеспечивает решение многих теоретических и практических проблем познания Мира.

Модель **Бора** исходила из понятий классической физики. Она «безнадёжно» устарела по сравнению с Квантовой Механикой (КМ). Так принято считать. Такое состояние физики кажется странным, как и странным являются ряд положений КМ. Что может сделать введение **среды** Вселенной для «примирения» классики и современности? Чуть выше высказано предположение, что не заряды перемещаются в пространстве, а их массы. Это положение существенным образом меняет отношение к ряду экспериментальных данных. В 20-е годы были попытки рассмотреть влияние магнитного поля на излучение. Двадцатилетний юноша **Ральф Крониг**, а вслед за ним и независимо **Дж.Уленбек** и **С.Гаудсмит** предприняли попытку на основе классики решить проблему с помощью вращающегося вокруг своей оси электрона. При этом использовались классический радиус электрона и магнетон Бора. Были получены ошеломляющие результаты, свидетельствующие о том, что линейная скорость вращения сферической оболочки электрона намного сотен превышает скорость света. Второе противоречие было в опытах по рассеиванию электронов, в которых классический радиус не мог быть принятым: радиус рассеивания был $r < 10^{-19}$ м. Что на 4 порядка меньше классического радиуса. Третье препятствие заключалось в неприменимости закона **Кулона** на расстояниях $r \sim 10^{-17}$ м. Это на 2 порядка меньше электрической структуры среды. Четвертое несовпадение было в результатах, отличавшихся ровно в 2 раза. Последнее несовпадение можно не принимать как очень строгое, т.к. в расчетах часто пропадает множитель или делитель ровно 2. Второе противоречие исчезает при движении масс частиц, а не их зарядов, которые расположены неподвижно в пределах допустимых деформаций **среды**. Закон Кулона применим на расстояниях 10^{-17} метров. Практически все возражения оказываются несправедливыми. Поэтому повторим подход к электрону как вращающемуся объекту.

$$\text{Магнетон Бора: } m_e = \frac{e_o h}{4\pi m_o} = 9.2740089953 \cdot 10^{-24} \text{ А м}^2.$$

Размерность нам дает право определить электрический ток при вращении «экватора»

$$\text{электрона: } i_e = \frac{m_e}{R_e^2} = 1.1678953833 \cdot 10^6 \text{ А. Ток не маленький и должен породить сильное}$$

магнитное поле, которое обязано сжать ток по форме тора. Поэтому мы можем сделать заключение, что электрон имеет форму тора с классическим радиусом $R_e = 2.817940284 \cdot 10^{-15}$ [м].

Время одного оборота связано с зарядом и током по известной в физике формуле

$$t = \frac{e_o}{i_e} = 1.3718493 \cdot 10^{-25} \text{ сек. Отсюда получаем необходимую линейную скорость}$$

$$\text{вращения «экватора» электрона: } V_{er} = \frac{2\pi R_e}{t} = 1.2906404 \cdot 10^{11} \text{ м/сек. Очевидно, что эта}$$

скорость на много превышает скорость света в **среде**. Определим их отношение:

$$n = \frac{V_{eR}}{p a^{-1} c} = 1.0000000131! \quad \text{Получили, что отношение имеет разницу в множителе}$$

$p a^{-1} = 430,5113$. Оказалось, что разница в скоростях определяется уже встречавшимся нам множителем, который надо признать фундаментальным. Скорость вращения «экватора» электрона в **430,5** раз превышает скорость света. Для современной физики этот результат выглядит неприемлемым. Структура *среды* не запрещает вращение любого объекта со скоростью, превышающей скорость любого объекта при пересечении структуры *среды*. Устранено противоречие классической и современной квантовой физики в примере с магнетоном Бора. Введение в современную физику среды существования вещества Вселенной естественным путем связывает неразрывные разделы физики в Единое описание Природы.

7. Основания для открытия «темной» энергии и «темной» материи

Читателя насторожит большая плотность массы *среды*. Она кажется противоестественной. Здесь надо учитывать, что эта плотность не совпадает с нашими привычными представлениями. Плотность отличается от вещественной плотности тем, что масса *среды* «не одета» в электрический заряд и не приобрела тем самым свойство обычного вещества. Масса *среды* образует совсем другое понятие, она находится везде: пронизывает обычное вещество, Землю, нас – живых существ, находится не только в самих вещественных объектах Вселенной. Прямо эта масса обнаруживается в достаточно тонких эффектах Вселенной в качестве «тёмной» материи, оказывая гравитационное воздействия на движение звезд в галактиках. На диаграмме фиг.7 показана предполагаемая без учета темной материи зависимость скорости звезд с ростом расстояния от центра масс галактики и приведена зависимость, определённая из астрофизических наблюдений. Диаграмма взята из лекции акад. В.А.Рубакова «Тёмная энергия и тёмная материя Вселенной» // Лекция в ФИАН, РАН, апрель 2005». «Каковы свойства темной материи и темной энергии? Какие космологические данные свидетельствуют об их существовании? О чем оно говорит с точки зрения физики микромира? Каковы перспективы изучения темной материи и темной энергии в земных условиях?

Вселенная расширяется: галактики удаляются друг от друга. Пространство растягивается во все стороны, и чем дальше от нас находится та или иная галактика, тем быстрее она удаляется от нас. Сегодня темп этого расширения невелик: все расстояния увеличатся вдвое примерно за 15 млрд. лет, однако раньше темп расширения был гораздо больше. Плотность вещества во Вселенной убывает с течением времени, и в будущем Вселенная будет всё более и более разреженной. Наоборот, раньше Вселенная была гораздо более плотной, чем сейчас. О расширении Вселенной прямо свидетельствует «покраснение» света, испущенного удаленными галактиками или яркими звездами: из-за общего растяжения пространства длина волны света увеличивается за то время, пока он летит к нам. Именно это явление было установлено Э. Хабблом в 1927 году и послужило наблюдательным доказательством расширения Вселенной, предсказанного за три года до этого Александром Фридманом.

Сущность тёмной энергии является предметом споров. Известно, что она очень равномерно распределена, имеет низкую плотность, и не взаимодействует сколько-нибудь заметно посредством известных фундаментальных типов взаимодействия — за исключением гравитации.»

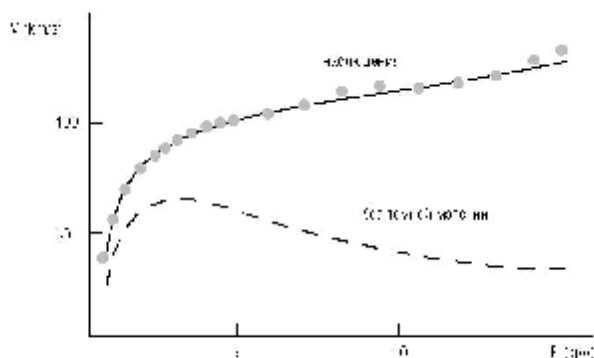


Рис. 16

Темная материя имеется и в галактиках. Это следует из измерений гравитационного поля, теперь уже в галактиках и их окрестностях. Чем сильнее гравитационное поле, тем быстрее вращаются вокруг галактики звезды и облака газа, так что измерения скоростей вращения в зависимости от расстояния до центра галактики позволяют восстановить распределение массы в ней. Это проиллюстрировано на диаграмме: по мере удаления от центра галактики скорости обращения не уменьшаются, что говорит о том, что в галактике, в том числе вдалеке от её светящейся части, имеется несветящаяся, темная материя. Таким образом, с помощью астрофизических наблюдений, получен факт присутствия темной материи во Вселенной. Уже выше отмечалось, что темная материя подозревается как кванты потоков магнитной индукции среды. В качестве темной энергии, которая проявляется в факте расширения Вселенной, можно считать некомпенсированный электрический заряд среды, ответственный не только за гравитацию между материальными объектами Вселенной, но и за её Кулоновское расширение.

8. Общий сценарий силовых взаимодействий

На примере гравитационных сил установлено, что источником гравитации является электрический заряд *среды*. Атомарное строение вещественных тел, обладающих массой, способствует их поляризации со стороны *среды* и образованию между телами Ньютоновского притяжения («светлая» энергия). *Среда*, в которой есть недостаток тел, обладающих массой, проявляет силы отталкивания, которые можно интерпретировать как открытую в астрофизике «тёмную» энергию, ответственную за расширение Вселенной. Невозможно себе представить, что Природа нуждается в совершенно других сценариях электрического и ядерного взаимодействий.

Электрическое Кулоновское взаимодействие также возможно с помощью *среды* согласно принципу ближнедействия. В силу того, что элементарные электрические заряды на много порядков превосходят слабый электрический заряд *среды*, то в первом приближении можно принять, что для электрических сил *среда* является электрически нейтральной. Любой заряд (+) или (-) вызывает поляризацию *среды*, которая создает силы притяжения или отталкивания между зарядами вещества в зависимости от их знаков (аналогия «тёмной» и «светлой» энергий).

Составим модель взаимодействия масс и заряда через посредство структуры среды. Для гравитации существенным свойством среды является малое различие в величине зарядов (+) и (-). Это приводит к такой грубой схеме гравитационного взаимодействия:

....–(+масса1+)– – –(*среда*)– – –(+масса2+)– –....

Наглядно показано, как заряженная *среда* с избытком заряда (–) осуществляет притяжение масс. В отсутствии масс или при разреженном пространстве Вселенной осуществляется Кулоновское отталкивание или расширение Вселенной, которое можно назвать «тёмной» энергией, открытой в астрофизике. Для реальных электрических зарядов, величина которых в 10^{41} раз больше разницы величин зарядов (+) и (–) среды, взаимодействие происходит по схеме:

....+–(+заряд+)+–+–(*среда*)+–+–(+заряд+)+.... – это отталкивание зарядов одного знака (минусов между зарядами больше плюсов),

....+–(–заряд–)+–+–(*среда*)+–+–(+заряд+)+.... – это притяжение зарядов разного знака (минусов и плюсов между зарядами равное количество).

Таким образом, электрическое и гравитационное взаимодействия осуществляются только с помощью *среды*, находящейся между объектами взаимодействия.

На самом деле зарядовая решетка *среды* остается неподвижной. Перемещаются массы элементарных частиц под зарядами своего знака, порождая волны Де Бройля, которые зависят именно от масс. Заряды решетки «распухают» в присутствии под ними масс и в то же время «выдавливают» массы под соседние заряды при Кулоновских взаимодействиях согласно приведенным схемам: заряды одинакового знака выталкивают массы в противоположные стороны, заряды разного знака выталкивают массы навстречу друг другу. Это схема является альтернативой диаграммам Р.Фейнмана, основывается не на виртуальных частицах взаимодействия, а на материальной *среде*, в которой находятся массы.

Ядерные силы также можно представить по сценарию, когда роль *среды* выполняют протоны с мощным электрическим зарядом, порождающим напряжённость поля $6,3998 \cdot 10^{26}$ В/м. Роль тел, способных к поляризации от столь мощного воздействия со стороны протонов, выполняют нейтроны. Они при распаде дают протон, электрон и гамма-излучение. Для удержания нескольких протонов в ядре требуется большее количество нейтронов. При такой реализации общего сценария «светлая» энергия притяжения нуклонов в ядре на много превосходит «тёмную» энергию отталкивания. То, что закон нарастания ядерных сил с уменьшением расстояния между нуклонами, отличается от обычного закона Кулона, не должен смущать. Известно, что взаимодействие зарядов по законам поляризации следует согласно $1/R^3$ и даже в большей степени ($n=3...5...9$). Этот вопрос подлежит детальному исследованию. Кроме того, факт, что масса электрона и масса протона, образующие нейтрон располагаются в разных узлах зарядовой решётки, приводит к явлению увеличения ядерного притяжения при «растягивании» нейтрона, что в физике объясняется фантастическим глюонным растяжением.

Обстоятельство, что для всех главных силовых взаимодействий действует общий сценарий, является хорошим аргументом в пользу подробно изложенной природы гравитации.

9. Свойства «черных» дыр

Граница черной дыры образована той областью *среды*, в которой её деформация достигла своего предела (8). Максимальное ускорение $g_{\max} = 4\pi E_{\sigma} S (\Delta r_{rb})^2 = 6.341445 \cdot 10^{10}$ м/с². Скорость света при такой деформации или при таком ускорении равна нулю. Чёрная дыра становится невидимой, а её граница обладает максимальным гравитационным притяжением. Создаются условия для рождения вещества и антивещества, как при соответствующих энергиях гамма-квантов. В простейшем случае рождаются электроны и позитроны. Это явление названо в физике «испарением» чёрных дыр (С.Хоукинг).

Инерция ниже границы отсутствует и скорость вращения может быть любой, если такое вращение имеется. Радиус чёрных дыр определяются по формуле Ньютона $R_{bh} = \sqrt{\frac{GM}{g_{\max}}}$.

Минимальная дыра имеет массу $m_x = \frac{1}{r} e_o = 1.859447219 \cdot 10^{-9}$ кг. Её радиус совпадает с размером решетки среды (8). Приведенная формула резко отличается от формулы Шварцшильда, найденной из решения ОТО: $R_{bh} = \frac{2GM}{c^2}$, что приводит к значительной разнице в оценках радиуса «чёрных» дыр. Шварцшильдовский радиус Солнца равен **3 км** (**R = 46 км** по теории структуры *среды*), для Земли - **1 см** (**79 м** по теории структуры *среды*). Для чёрных дыр в центрах галактик плотность по Шварцшильду может быть на уровне плотности воды, по структуре среды на 5-7 порядков больше.

10. Загадка «черных дыр»

Загадка «черных дыр» состоит в том, что неизвестно, что происходит с веществом внутри черных дыр, а также неясно, существует ли скачек в качестве черных дыр при количественном росте объема черных дыр. Другими словами: все ли черные дыры одинаковы по своим свойствам вне зависимости от их размеров? Скажем, малые черные дыры с массой порядка нескольких Солнечных масс обладают ли такими же свойствами, как черные дыры в центрах Галактик?

Вышесказанное приводит к возможности существования гипотезы связи фотонной, мезонной и нуклонной сред. Эти среды и их название выглядят несколько искусственно в рамках данной работы. Хотя и подкрепляются известными энергетическими соотношениями при превращении гамма-квантов в пары электрон+позитрон, мезоны разной полярности, протон+антипротон, основанными на опытных данных. Гипотеза заключается в том, что эти *среды* могут быть связаны с конечной стадией эволюции звезд Вселенной в главной последовательности. Фотонная *среда* – это *среда* жизни всех космических объектов и их взаимодействий. Мезонная *среда* может относиться к гравитационному коллапсу, связанному с белыми карликами. Нуклонная *среда* рождается в нейтронных звездах, конечная фаза которых приходит к состоянию черных дыр.

В качестве справки приведены выдержки статей в Интернете:

Черная дыра

«Имеется предел для массы звезды, которая может удерживаться в равновесии плотно упакованными нейтронами. Этот предел невозможно вычислить точно, так как поведение вещества при плотностях, существенно превышающих плотность ядерной материи, недостаточно изучено. Оценки массы звезды, которая уже не может стабилизироваться за счет вырожденных нейтронов, дают значение ~ 3M.

Таким образом, если при взрыве сверхновой сохраняется остаток массы $M > 3M$, то он не может существовать в виде устойчивой нейтронной звезды. Ядерные силы отталкивания на малых расстояниях не в состоянии противостоять дальнейшему гравитационному сжатию звезды. Возникает необычный объект - черная дыра. Основное свойство черной дыры состоит в том, что никакие сигналы, не могут выйти за её пределы и достигнуть внешнего наблюдателя. Звезда массы M , коллапсируя в черную дыру, достигает сферы радиуса r_g (сферы Шварцшильда): $r_g = 2GM/c^2$, (Формально к этому соотношению можно прийти, полагая в известной формуле для второй космической скорости $v_{k2} = (2GM/R)^{1/2}$ предельное значение этой скорости,

равное скорости света)».

Для массы 3M получаем радиус черной дыры

R = 79.5 км. По ОТО R= 8.91 км. Разница существенная.

При достижении объектом размера сферы Шварцшильда, его гравитационное поле становится столь сильным, что покинуть этот объект не может даже электромагнитное излучение.

Черная дыра Шварцшильда относится к невращающимся объектам и является остатком массивной невращающейся звезды. Вращающаяся массивная звезда коллапсирует во вращающуюся черную дыру (черную дыру Керра). Черную дыру можно обнаружить только по косвенным признакам, в частности, если она входит в состав двойной звездной системы с видимой звездой. В этом случае черная дыра будет затягивать газ звезды. Этот газ будет нагреваться, становясь источником интенсивного рентгеновского излучения, которое может быть зарегистрировано. В настоящее время нет прямых экспериментальных подтверждений существования черных дыр. Есть несколько космических объектов, поведение которых можно объяснить присутствием черных дыр. Так имеется объект Лебедь XI, представляющий собой двойную систему с периодом вращения 5.6 суток. В состав системы входят голубой гигант с массой 22M и невидимый источник пульсирующего рентгеновского излучения с массой 8M, который возможно является черной дырой (объект такой большой массы не может быть нейтронной звездой). Наряду с черными дырами, образовавшимися при коллапсе звезд, во Вселенной могут быть черные дыры, возникшие задолго до появления первых звезд вследствие неоднородности Большого Взрыва. Появившиеся при этом сгустки вещества могли сжиматься до состояния черных дыр, тогда как остальная часть вещества расширялась. Черные дыры, образовавшиеся на самом раннем этапе Вселенной, называют реликтовыми. Предполагают, что размер некоторых из них может быть значительно меньше размера протона. (Согласно данной работе минимальная черная дыра имеет массу $m_{\chi} = \sqrt{a} m_{pl} = 1,859459 \times 10^{-9} \text{ кг}$).

В 1974 г. Хокинг показал, что черные дыры должны испускать частицы. Источником этих частиц является процесс образования виртуальных пар частица-античастица в среде. В обычных полях эти пары аннигилируют столь быстро, что их не удастся наблюдать. Однако в очень сильных полях виртуальные частица и античастица могут разделиться и стать реальными. На границе черной дыры действуют мощные приливные силы. Под действием этих сил некоторые из частиц (античастиц), входивших в состав виртуальных пар, могут вылететь за пределы черной дыры. Так как многие из них аннигилируют, черная дыра должна становиться источником излучения. Энергия, излучаемая в пространство черной дырой, поступает из её недр. Поэтому в процессе такого испускания частиц, масса и размеры черной дыры должны уменьшаться. Таков механизм “испарения” черной дыры. Оценки показывают, что темп “испарения” очень медленный. Черная дыра массой в 10 солнечных масс испарится за 10^{69} лет. Время испарения сверхмассивных (миллиарды масс Солнца) черных дыр, которые могут быть в центре больших галактик, может составлять 10^{96} лет.

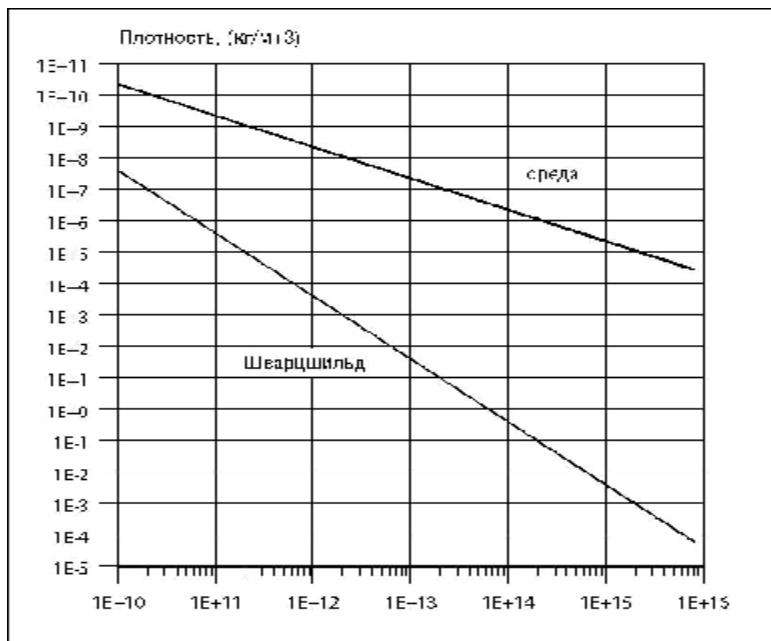


Рис. 17

Таковы современные представления о черных дырах, основанные на ОТО. Они существенно расходятся с представлениями о структуре *среды*. Радиус Шварцшильда определяется равенством $R_s = 2 \frac{G}{c^2} M_{bh}$, радиус черной дыры для структуры среды по

Ньютону: $R_{bh} = \sqrt{G \frac{M_{bh}}{g_{max}}}$. Очевидно различие, которое заключается в более мягкой

зависимости радиуса черной дыры от массы в случае принятой структуры среды, чем для аналогичной зависимости в ОТО. На рис. показаны зависимости плотностей черных дыр для обеих моделей гравитации.

Очевидно, что схема ОТО–Шварцшильда менее правдоподобна по той причине, что с ростом размеров черных дыр плотность достаточно быстро уменьшается и, например, для черной дыры в центрах галактик с радиусами порядка 10^{13} – 10^{14} м плотность становится ничтожной, не способной образовывать «границу событий». Наоборот, модель гравитации с источником в структуре вакуума дает реалистичную плотность на уровне 10^7 – 10^6 кг/м³. Точка «встречи» графиков для радиуса Шварцшильда и для теории структуры среды

определяется из равенства плотностей $R_{com} = \frac{1}{2} k \frac{G}{g_{max}} = 7.091 \cdot 10^5$ м.

11. Белый карлик

«Для звезд с массой ниже некоторой критической гравитационное сжатие останавливается на стадии так называемого “белого карлика”. Плотность белого карлика больше 10^{10} кг/м³, температура поверхности $\sim 10^4$ К. При столь высокой температуре атомы должны быть полностью ионизованы и внутри звезды ядра должны быть погружены в море электронов, образующих вырожденный электронный газ. Давление этого газа препятствует дальнейшему гравитационному коллапсу звезды. Давление вырожденного электронного газа имеет квантовую природу. Оно возникает как следствие принципа Паули, которому подчиняются электроны. Принцип Паули

устанавливает предельный минимальный объем пространства, который может занимать каждый электрон. Внешнее давление не в состоянии этот объем уменьшить. В белом карлике все электроны достигли минимального объема и гравитационное сжатие уравновешено внутренним давлением электронного газа».

С нашей точки зрения расстояния между электронами приближаются к характерным размерам зарядовой решетки структуры среды $r_e = 1,398763188 \cdot 10^{-15}$ м. Классический радиус электрона почти в 2 раза превышает эту величину. Отсюда следует вывод, что расстояние между частицами вырожденного электронного газа в белом карлике не может быть меньше, например, нескольких единиц r_e . Вышеприведенная плотность дает линейное размещение электронов на расстоянии $4.5 \cdot 10^{-14}$ м, что дает размещение электронов на расстояниях в 16 раз больших длины константы решетки. Отсюда вывод таков: белый карлик в своем уплотнении существенно не нарушает среду. Этот объект может существовать в рамках среды. Но более благоприятными условиями могут быть характеристики мезонной среды, дипольные расстояния которой диктуются квантами $r_p = 1.0315 \cdot 10^{-17}$ м. В этом случае размещение заряженных частиц более комфортно и свободно. Минимальные расстояния между ними увеличиваются до $16 \cdot 137 = 2192$ раза. Автор склоняется к последнему варианту уплотнения вещества для белых карликов, но уже в нуклонной среде.

Обратим внимание на еще очень важное обстоятельство. Согласно изложению гипотезы о природе гравитации, она порождена слабым зарядом среды, имеющей структуру с характерным расстоянием $r_e = 1,398763188 \cdot 10^{-15}$ м. Уже сейчас физики задаются вопросом: насколько справедливы гравитационные силы Ньютона для микро мира? На каких расстояниях гравитация перестает быть ньютоновской, а Кулоновские силы становятся преобладающими [Randall, R.Sundrum, 1999]? Общепринятая физика пока только ставит подобные задачи или пытается решить данный вопрос на основе принятой парадигмы, приходя к сомнительным результатам.

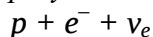
Наша гипотеза дает ответ на заданный вопрос – гравитация для космических объектов определяется структурой. А это означает, что силы тяготения должны исчезать или видоизменяться по мере приближения к указанному выше дипольному расстоянию.

Вероятно, что кластер с линейным размером $137,036 \cdot r_e$ представляет собой последнюю дистанцию для существования привычных для нас сил тяготения. Дальнейшее уменьшение расстояния между объектами или микрочастицами будет сопровождаться исчезновением гравитации и заменой ее на Кулоновские силы между заряженными частицами и наряду с электрической поляризацией нейтральными частицами. Поэтому при образовании следующего вырождающегося класса космических объектов силы гравитации заменяются на кулоновские или ядерные (нуклонные) силы с поправкой на новую трактовку всех сил взаимодействий в рамках данной работы.

12. Нейтронная звезда

«Расчеты показывают, что при взрыве сверхновой с $M \sim 25M$ остается плотное нейтронное ядро (нейтронная звезда) с массой $\sim 1.6M$. В звездах с остаточной массой $M > 1.4M$, не достигших стадии сверхновой, давление вырожденного электронного газа также не в состоянии уравновесить гравитационные силы и звезда сжимается до состояния ядерной плотности. Механизм этого гравитационного коллапса тот же, что и при взрыве сверхновой. Давление и температура внутри звезды достигают таких

значений, при которых электроны и протоны как бы “вдавливаются” друг в друга и в результате реакции



после выброса нейтрино образуются нейтроны, занимающие гораздо меньший фазовый объем, чем электроны. Возникает так называемая нейтронная звезда, плотность которой достигает $10^{17} - 10^{18} \text{ кг/м}^3$. Характерный размер нейтронной звезды 10 - 15 км. В некотором смысле нейтронная звезда представляет собой гигантское атомное ядро. Дальнейшему гравитационному сжатию препятствует давление ядерной материи, возникающее за счет взаимодействия нейтронов. Это также давление вырождения, как ранее в случае белого карлика, но - давление вырождения существенно более плотного нейтронного газа. Это давление в состоянии удерживать массы вплоть до $3.2M_\odot$. Нейтрино, образующиеся в момент коллапса, довольно быстро охлаждаются нейтронную звезду. Согласно теоретическим оценкам температура ее падает с 10^{11} до 10^9 К за время ~ 100 с. Дальше темп остывания несколько уменьшается. Однако он достаточно высок по астрономическим масштабам. Уменьшение температуры с 10^9 до 10^8 К происходит за 100 лет и до 10^6 К - за миллион лет. Обнаружить нейтронные звезды оптическими методами довольно сложно из-за малого размера и низкой температуры».

«Согласно современным представлениям, пульсары - это вращающиеся нейтронные звезды, имеющие массу 1 - $3M_\odot$ и диаметр 10 - 20 км. Только компактные объекты, имеющие свойства нейтронных звезд, могут сохранять свою форму, не разрушаясь при таких скоростях вращения. Считается, что нейтронная звезда имеет магнитное поле, ось которого не совпадает с осью вращения звезды. В этом случае излучение звезды (радиоволны и видимый свет) скользит по Земле как лучи маяка. Когда луч пересекает Землю, регистрируется импульс. Само излучение нейтронной звезды возникает за счет того, что заряженные частицы с поверхности звезды двигаются вонне по силовым линиям магнитного поля, испуская электромагнитные волны.

Излучение пульсара должно приводить к уменьшению скорости вращения нейтронной звезды. Такой эффект также был обнаружен. Нейтронная звезда, входящая в состав двойной системы, может быть и источником интенсивного рентгеновского излучения. расположены в виде объемно-центрированной кубической решетки. Детали строения нейтронной звезды в настоящее время уточняются».

Для нуклонной среды ядра имеем размер решетки $r_n = 3,836819 \cdot 10^{-19} \text{ м}$. При классическом размере протона (и, вероятно, нейтрона) $r_p = 1.5347 \cdot 10^{-18} \text{ м}$, получим, что нейтроны должны быть сжаты до расстояний $1.2 \cdot 10^{-15} \text{ м}$, что составит в 388 раз больше константы нуклонной среды. Вероятно, это достаточно для «спокойного» существования нейтронной звезды в нуклонной среде. Представления о нейтронных звездах не противоречат устройству нуклонной среды.

13. Тормозное излучение

Масса любого материального тела создает вокруг себя радиальное «поле» деформации среды, определяющее гравитационное взаимодействие между телами. При покое и равномерном прямолинейном движении массы изменение гравитационного «поля» не происходит вплоть до световых скоростей порядка $2e+8 \text{ м/с}$. Ускоренное движение массы налагает дополнительную деформацию, отличную от радиальной. Деформация ориентирована вдоль вектора ускорения. Это главное отличие обычного ускорения (лифт в Теории ОТО) от ускорения, рождаемого любой массой вне зависимости от скорости её

перемещения. Гравитационное ускорение $g = G \frac{m}{R^2}$. Для описания дополнительной

деформации среды надо произвести производную по времени: $\frac{dg}{dt} = G \frac{1}{R^2} \frac{dm}{dt}$.

Дифференцирование массы по времени означает только одно: в процессе ускоренного движения в данной абсолютной точке среды происходит со временем изменение массы без изменения самой массы, которая движется и меняет свое положение в абсолютном пространстве среды Вселенной.

Масса элементарной частицы: $m_e^\pm = \frac{\Phi^2}{2(r_e + \Delta r_{rb})\chi} = \frac{e_o^2}{2(r_e + \Delta r_{rb})h} = 9.1093818850 \cdot 10^{-31} [kg]$.

Отсюда производная будет: $\frac{dm}{dt} = \Phi \frac{d\Phi}{dt} \frac{1}{\chi(r_e + \Delta r_{rb})} = e_o \frac{de_o}{dt} \frac{1}{h(r_e + \Delta r_{rb})}$. Проще

оперировать с зарядом, так как $j_o = \frac{de_o}{dt}$ даёт сразу ток смещения в среде, порождённый в

результате ускорения. Таким образом, ускоренное движение массы проявляется в данной точке среды как $\frac{dm_e}{dt} = \frac{e_o}{h(r_e + \Delta r_{rb})} j_o = \frac{\Phi_o}{c(r_e + \Delta r_{rb})} j_o$ где $j_o = \frac{1}{R_w} \frac{d\Phi_o}{dt}$, $R_w = 29,9792458$

Ом, волновое сопротивление вакуума.

$\frac{dg}{dt} = G \frac{1}{R^2} \frac{r m}{h(r_e + \Delta r_\Sigma)} j$ для любой массы.

Ток смещения **среды** обнаруживается при тормозном (ускоренном) движении массы в форме излучения электромагнитных волн в продольном направлении относительно вектора ускорения. Его можно видеть на экране осциллографа при относительно большом ударном ускорении. Для этого между электродами, подключенными к осциллографу, помещают диэлектрик или проводник. Вдоль массы этого предмета наносят легкие удары, например, медицинским молоточком. Поперечно расположенные электроды, которые не прикасаются к предмету, воспринимают электромагнитное излучение. На экране осциллографа появляются импульсы. В случае диэлектрика импульсы быстро затухают, и их спектр составляет несколько десятков $кГц$. Для предметов из проводника импульсы имеют частоту порядка $мГц$ и образуют цуг затухающих колебаний.

На фото показаны участники просмотра на осциллографе импульсов излучения при ударе диэлектрика (сухое дерево) и проводника (стержень из дюрала):



Анатолий Васильевич в лаборатории за исследованием эффекта ударных ускорений, сопровождаемых электрическим напряжением. Слева направо:

Виктор Волков, ст. науч. сотрудник, специалист по грави- и наклономерам;

Валентин Межберг, вед. инженер, мастер «золотые руки»;

Игорь Уломов, ст. науч. сотрудник, специалист на все руки, в том числе по компьютерам.

14. Возможные практические технологии

В случае, если структура **среды** действительно существует примерно в таком виде как описано выше, то возникают фантастические возможности для управления состоянием **среды**, которое влияет на гравитацию, распространение света и т.п. На структуру можно оказывать воздействие с помощью излучения гамма-квантов, ускорением, постоянным и переменным магнитным «полем». Ускорения в целях их компактной реализации должны быть вращательного типа (центробежные ускорения).

Излучение гамма-квантов порождает деформацию **среды** $h\nu = e_0 E \Delta r_e$. Вероятно, выбор частоты определяет степень деформации. Доведение до рождения электронов и позитронов нежелательно по причине случаев их аннигиляции.

Вращательные ускорения могут быть выполнены компактным образом, удобным для конструкции аппарата с перемещением в пространстве без использования обычного реактивного двигателя. При этом уменьшаются силы инерции. Разгон может быть очень быстрым без вреда для живых существ. Формула расчёта $a_{rot} = 4p E_s (\Delta r)^2$. Этот способ является наиболее эффективным в виду относительной простоты реализации. Возможны технические затруднения в задаче придания вращению несимметричности, которая выполнима вращением частей устройства в разных плоскостях, расположенных под выбранным углом друг к другу.

Удобно применить переменное магнитное «поле», при котором сочетаются вращательные

ускорения и действие магнетизма на деформацию **среды** $\Delta r_B^2 = \frac{\sqrt{Gh}}{4p E_s S} B$.

15. Расчет ускорения при несимметричном вращении

Третий закон Ньютона: «Действие всегда вызывает равное и противоположное действие». На основании этого закона введена центростремительная сила для вращающегося тела.

«Центробежная сила по величине равна центростремительной силе и противоположна по

направлению: $F_{run} = m \frac{V_t^2}{R} = ma = mw^2 R$. $a = (2p f)^2 R$. $a = \frac{V_t}{T}$. $2p f = \frac{V_t}{R}$. Резонансная

частота равна $6.1094021931e+2$, $R = \frac{V_t}{2p f} = 1.0607e-007$ метра!

Центробежное ускорение: $a_{run} = \frac{V_t^2}{R}$. $a_{run} = 2p f V_t$. $V_t = \frac{g}{2p f} = 4.0715e-4$ м/сек.

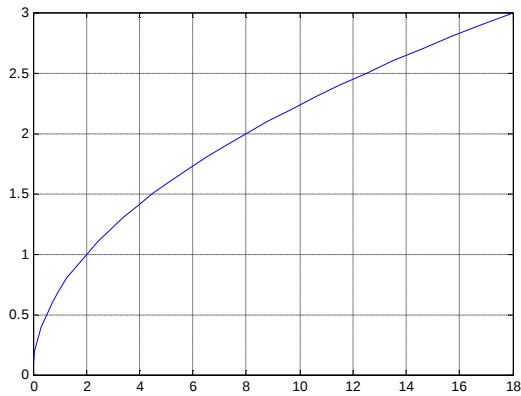


Рис. 18. Зависимость скорости от центростремительного ускорения a .

При ускорении g скорость должна быть около 2,25 метра в секунду.

$$R = \frac{V_t^2}{g} = 0.5155 \text{ метра.}$$

Длина окружности 3.2390 метра.оборот 1.4396 секунд. Число оборотов в минуту 41.6782. Здесь m – масса вращающегося тела (например, диска), R – радиус диска, V_t – скорость вращения обода диска, a_{run} – центростремительное ускорение, направленное вдоль радиуса в направлении от центра. Центробежной силы нет; эта сила есть реакция материала, из чего сделан вращающийся объект. Эта реакция сдерживает расширение материала по направлению от центра вращения к периферии (вдоль центростремительного ускорения). Изготовим систему двух вращающихся дисков, для простоты расположенных перпендикулярно друг к другу. Схема приведена на рис. 19

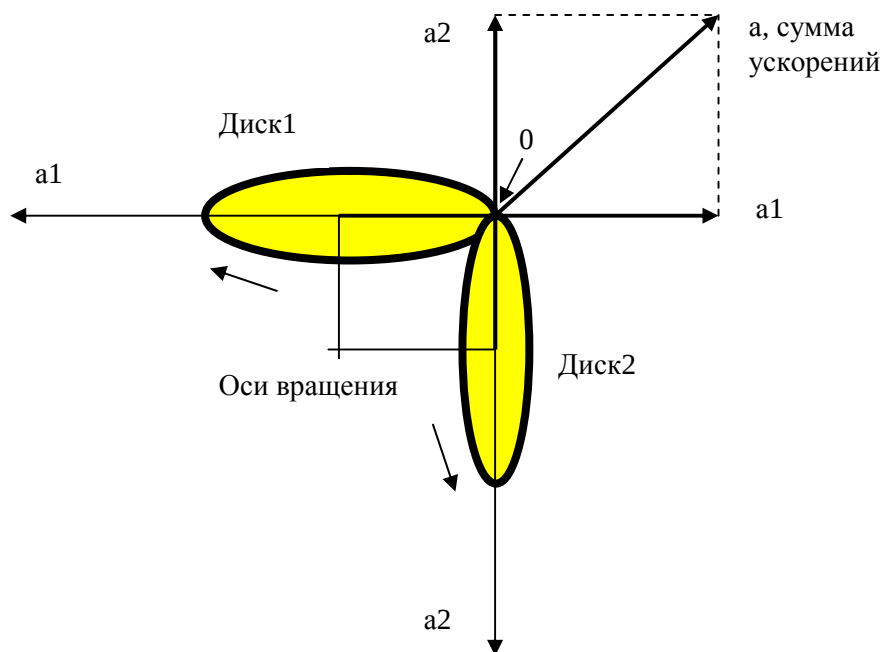


Рис. 19

Стрелки показывают направление вращения дисков 1 и 2. Точка 0 обозначает соединение

дисков через элементы трения или конической резьбой так, чтобы диски вращались синхронно и согласно указанным направлениям. Сложение ускорений возможно только в точке 0. Очевидно, что сложение ускорений в противоположном направлении абсурдно, так как такое сложение приведет к нулевому значению центростремительного ускорения. Поэтому эта система испытывает ускорение a как геометрическую сумму центростремительных ускорений a_1 и a_2 ($a = \sqrt{a_1^2 + a_2^2} = 1.4142 \cdot a_{1+2}$) при дисках равного диаметра. Ускорение a порождает безопорную силу в данной системе вращающихся дисков. Возникает вопрос: чем отличается гравитационное ускорение от обычного и, в частности, ускорение обода вращающегося диска? Гравитационное ускорение есть результат действия гравитирующей массы, передается на расстояние. Ускорение обода вращающегося диска никуда не передается, а «ощущается» только массой обода.

Однако, механика классической физики говорит другое. Оси вращения замкнуты в корпусе одной конструкции. Поэтому, следуя механике, нужно все ускорения (силы) отнести к подшипникам этих осей. Сумма ускорений в точке 0 должна проявиться в ускорении осей вращения дисков, разделенных конструктивно в пространстве, и будет равна нулю при переносе ускорений на оси вращения. Причина в том, что оси давят на подшипники равномерно согласно всем центростремительным ускорениям без влияния указанной геометрической суммы ускорений. Только опыт может подтвердить правоту механики в возможности переноса геометрической суммы ускорений к подшипникам. Схема переноса векторов двух дисков ускорения к узлу двух подшипников, расположенных почти в одной точке приведена ниже. Показано, что перенос ускорений из точек X1 и X2 приводит к полному равенству нулю суммы векторов ускорения, действующих на общий узел подшипников (связь с корпусом устройства).

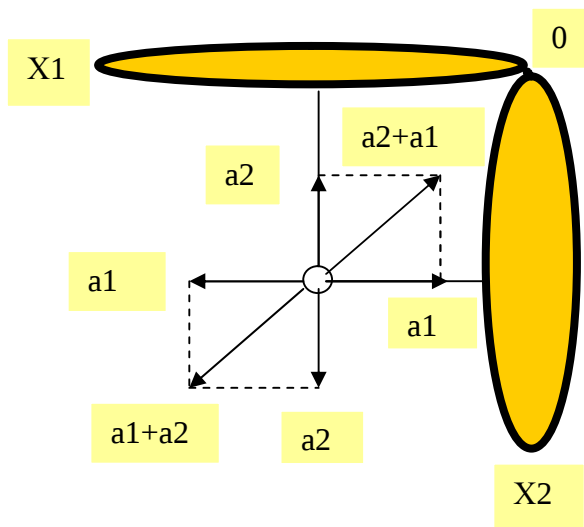


Рис. 20

Если модель гравитации–инерции верна (а она верна!):

$$F = G \frac{M_1 M_2}{R^2} = x (4pR)^2 s_{12} s_{21} \text{ или } F = x (4pR)^2 S^2 (\Delta r_{12})^2 (\Delta r_{21})^2.$$

Для гравитационного ускорения:

$$g = 4p E_s S (\Delta r)^2; E_s = \sqrt{Gx} = 0.774404859 [\text{м}^3 \cdot \text{а}^{-1} \cdot \text{с}^{-3}].$$

$$S = \frac{e_o}{4p a^2 r_e^4} = 6.25456357 \cdot 10^{43} \text{ Кулон/м}^4.$$

Для обычного ускорения это верно?:

$f = ma = m \cdot 4p E_s S(\Delta r)^2$ и $a = 4p E_s S(\Delta r)^2$ получаем, что любое ускорение порождает величину деформации структуры вакуума $\Delta r = \sqrt{\frac{a}{4p E_s S}}$. В этом случае в точке 0 $a_{run} = \frac{V_t^2}{R}$ и $\Delta r_{\leftrightarrow} = V_{t\leftrightarrow} \sqrt{\frac{1}{4p E_s SR}}$; и $\Delta r_c = V_{tc} \sqrt{\frac{1}{4p E_s SR}}$.

В этой точке деформации вакуума складываются геометрически $\Delta r = \sqrt{(\Delta r_{\leftrightarrow})^2 + (\Delta r_c)^2}$.

$$a = 4p E_s S(\Delta r_{\leftrightarrow}^2 + \Delta r_c^2) = 4p E_s S(V_{t\leftrightarrow}^2 + V_{tc}^2) \left(\frac{1}{4p E_s SR} \right) =$$

$$= \frac{V_{t\leftrightarrow}^2 + V_{tc}^2}{R}$$

Получили почти удвоенный результат по сравнению с одним вращающимся диском.

Этого нельзя сделать в противоположных точках обеих дисков по причине разнесённости их в пространстве и зависимости амплитуды деформации структуры вакуума от

расстояния $\Delta r \approx \sqrt{\frac{1}{R_b}} = \frac{2}{\sqrt{2}} R$. $\Delta r^2 = 1.4142 \cdot R$

$$2/\sqrt{2} = 1.4142$$

Итак, классика механики дает нам отрицательный ответ на возможность схемы с несимметричным вращением дисков для осуществления безопорной тяги таким способом. Природа гравитации и инерционных ускорений дает положительный ответ на возможность использования данной схемы для безопорной тяги. Расчет показывает, что гравитация Земли вызывает деформацию вакуума

$$\Delta r = \sqrt{\frac{9.81}{4p \cdot 0.774405 \cdot 6.2545636 \cdot 10^{43}}} = 1.2695e-022 \text{ метра.}$$

Аналогичную деформацию вакуума порождает вращение диска со скоростью V и радиуса R:

$$\Delta r = 0.5000 \sqrt{\frac{1}{4p E_s S \cdot 0.25}} = 1.2695e-022, \text{ т.е. при радиусе диска } R=0,25 \text{ метра и скорости}$$

его вращения $V=0,5$ метра/сек. достигается деформация структуры вакуума, совпадающая с действием гравитации Земли. Частота вращения $\nu = \frac{V}{2\pi R} \cdot 60 = 19,0986$ об/мин.

То, что на экваторе Земли ускорение силы тяжести меньше ускорения на полюсах, доказывает, что ускорение вращения Земли вычитается из ускорения силы тяжести. Поэтому надо со всей серьезностью относиться к суммированию векторов ускорения вращения и ускорения силы тяжести через деформацию вакуума. Законен вопрос: спутники по экватору Земли «замечают» вращение Земли? Скорость вращения экватора 462.9630 метра/сек. Деформация вакуума при вращении Земли в районе экватора:

$$\Delta r = 462,963 \sqrt{\frac{1}{4p E_s S \cdot 6378000}} = 7.4305e-024 \text{ метра. Т.е в } \mathbf{17.0850} \text{ раз меньше, чем от}$$

гравитации.

Примечание. В физике нет теории гравитации и инерции, нет согласия с Максвеллом, Герцем, Лоренцем в проблеме распространения света и ограничения его скорости. Приведенное представление единственное, которое отвечает экспериментам и решению указанных проблем. Предлагаемый опыт даст ответ: «Да или Нет этой теории? Да или Нет получению ускорения для безопорной силы движения?»

16. Пояснительная заметка

1. Физическая сущность явления (гипотеза).

В теоретической физике нет «механизма» распространения света и ограничения его скорости, как в веществе, так и в космической среде; нет «механизма» гравитации–инерции. Но в экспериментальной области физики и в физике XIX века существуют все предпосылки для гипотез относительно света и гравитации. Принцип ближнедействия требует наличия особой среды для передачи всех силовых взаимодействий, известных в природе. В 30-е годы уже имелись все необходимые данные для исследования этой среды. В начале XX века теоретическая физика отказалась от подобных исследований, так как они противоречили принятой парадигме отсутствия эфира, как среды распространения света. Эфир оказался вредным для теорий Эйнштейна и всей дальнейшей теоретической физики. Но от этого свет не перестал распространяться, а гравитация не перестала действовать. Исследования автора этой среды показали, что среда имеет невещественную структуру, образованную безмассовыми элементарными зарядами (+) и (–), равными зарядам электрона и позитрона. Сверхмалое отличие величин этих зарядов (+) от (–) обеспечивает источник гравитации во Вселенной.

Взаимодействие вращательных движений также происходит с помощью этой среды, что позволяет предполагать пространственное различие результата сложения вращательных ускорений двух и более физических объектов.

2. Экспериментальное подтверждение гипотезы. Критерии; содержание эксперимента.

3. Стоимость эксперимента (оценка).

4. практическое использование безопорного двигателя в космической отрасли (возможные варианты).

Существует возможность воздействия на структуру среды при помощи создания особых химических веществ с использованием нанотехнологий, которые в наибольшей степени могут деформировать среду так, как это происходит под влиянием отдельного протона, который способен разрушать свои окрестности, рождая облако из «виртуальных» частиц структуры.

Вектор деформации даёт выбор направления движения аппарата. В предельном случае аппарат теряет свойство инерции и становится невидимым.

17. Примечание по поводу величин проницаемостей в данной книге

Автор не придавал существенного значения использованным величинам проницаемостей вакуума:

$$h = \frac{1}{m} = 1,00000000 \cdot 10^7 [a^2 \cdot m^{-1} \cdot \kappa^2 \cdot c^2]$$

- магнитная константа среды,

$$\chi = \frac{1}{e} = 8,98755179 \cdot 10^9 [a^{-2} \cdot m^3 \cdot \kappa^2 \cdot c^{-4}]$$

- электрическая константа среды.

Справочник CODATA приводит другие определения проницаемостей в вакууме:

$$\epsilon_0 = 1/m_0 c^2 = 8.854187817 \cdot 10^{-12} \quad \text{и} \quad m_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}.$$

Отсутствие авторского пояснения отхода от общепринятых величин проницаемостей в

Международной системе единиц было бы существенным промахом.

В работе принята концепция главенства электричества над магнетизмом. Ставить электрическую проницаемость в зависимости от магнитной проницаемости было бы логически неверно. А связывать её со скоростью света, которая меняет свое значение в космосе по мере распространения от звезды к планетам, вообще ничем не оправдано.

Принятые в физике проницаемости в системе [kg-m-s] противоречат многим фундаментальным константам: постоянной Планка, элементарным массам электрона и протона, классическим радиусам микрочастиц. Указанные фундаментальные константы определены в тексте именно с введенными здесь проницаемостями и с необходимым волновым сопротивлением вакуума. Приведем для наглядности расчет постоянной Планка:

$$h = 2\pi e_0 a^{-1} \cdot 29.9792458 = 2\pi e_0 a^{-1} \Phi = 6.6260687652 \cdot 10^{-34} \text{ дж.с.}$$

Видно, что волновое сопротивление, входящее в эту формулу, никак не может быть величиной 376,7. Точно такое же недоразумение существует и с другими, использованными здесь, константами. Важно знать причину отмеченного противоречия. Кажется, оно основано на определении силы взаимодействия двух параллельных токов в формуле Ампера:

Ампер — это сила постоянного тока, проходящего по двум параллельным прямолинейным проводникам бесконечной длины и ничтожно малой площади кругового поперечного сечения, расположенным в вакууме на расстоянии 1 м один от другого, и вызывающего на каждом участке проводника длиной 1 м силу взаимодействия, равную $2 \cdot 10^{-7}$ Ньютон.

Предположительно, величина силы тока и дает, как следствие, значение принятым в CODATA проницаемостям, а магнитная проницаемость оказывается первичной:

$dF = I[d\mathbf{l}, d\mathbf{B}] = m_0 I[d\mathbf{l}, d\mathbf{H}]$. В этой формуле запрятан множитель 4π в связи с круговым направлением потока магнитной индукции $\mathbf{B}$ для прямолинейного проводника с током. С осторожностью можно утверждать имеющееся расхождение классического определения силы тока 1А с новейшими фундаментальными представлениями. Не исключается возможность обратного пересчёта силы $2 \cdot 10^{-7}$ Ньютон, исходя из магнитной проницаемости, связанной с «фундаментальным» значением скорости света в вакууме. Определение величины Ампера теоретическое, а не экспериментальное.

18. ВМЕСТО ЗАКЛЮЧЕНИЯ

Существует большое количество научных работ по теоретической физике. Практически за обозримое время невозможно прочесть, понять статьи и книги, посвященные физическому устройству Природы. Обнаруживается одно важное обстоятельство, присущее многим теориям. Если в статье отсутствуют такие математические приёмы, как многомерность пространства–времени, как матрицы, лангранжианы, функции Кристоффеля и им подобные, то эта статья рассматривается как имеющая низкий научный уровень. Многие физики, достигшие широкого признания и занимающие авторитетное положение в научных кругах, считают, что в основном создана непротиворечивая картина мироустройства. Осталось доработать мелкие детали и все будет совершенно закончено в понимании функционирования Природы. Надежды на благополучное завершение этой миссии возлагаются на ряд экспериментов с применением сверхмощных ускорителей и на развитую мощную математику. Знакомство с теоретической физикой приводит к противоположному заключению. И главная причина для этого определяется тем, что:

Любая математика бессильна без хорошей физической модели.

Математическая модель может игнорировать важные экспериментальные данные.

Например, распространение света в вакууме. Исключение из электромагнитных волн токов смещения ликвидирует возможность их распространения.

Отказ от исследования эфира в начале XX века нанес урон в понимании многих явлений Природы. Теоретическая физика проявила в полной мере блеск и нищету. Блеск замечательных имен в истории физики XX века, отмеченных Нобелевскими премиями и полную нищету в понимании реальности Природы.

Важное место занимает Квантовая Механика. Так профессор Андрей Линде, внесший большой вклад в развитие инфляционной теории Вселенной, не смог сделать её внятной без квантовых флуктуаций, без скалярных полей загадочного происхождения, без размерности Вселенной до 6 порядка. Закон сохранения энергии обосновал тем, что полная энергия Вселенной при её расширении сохраняется – нормальная энергия с увеличением её объема уменьшается при росте энергии вакуума.

Просмотр литературы почти ничего не даёт при исследовании светоносной среды. Самые важные сведения извлекаются из экспериментальных данных, а не из теорий. Поэтому на первом месте в списке литературы поставлен замечательный справочник [1] по физике 1964 года. В последнюю треть XX века в образовании по физике главное место заняли теоретические аспекты. Лабораторные работы, ранее тщательно сопровождавшие любое математическое описание в учебниках, сошли на минимум в теоретических курсах Ландау–Лифшица. Достижения экспериментальной физики впечатляющие. Но данные опытов используются в теориях странным образом. Например, сейчас известны всего два элементарных электрических заряда (+) и (–). В их число можно формально отнести нулевой заряд, который в принципе может быть заменен на сумму указанных зарядов. Удобный приём описания на основе кварков можно не принимать в расчёт. Только обнаружение кварков в свободном состоянии может устранить сомнение. Ограниченное число зарядов, приходящее на число масс открытых более 2000 частиц, порождает другое сомнение: является ли масса частиц настолько основополагающим критерием, как это принято в Стандартной Модели (СМ)? Поэтому поиск частиц Хиггса, нахождение которых принято в качестве основной проверки верности СМ, столь же сомнителен.

Проблема гравитации, по мнению автора, остается центральной и не решенной, наряду с задачей распространения света в пространстве. В общей теории гравитации использовано понятие пространство–время в качестве самостоятельной категории в устройстве мира. Это положение противоречит материальной сущности Природы. Объекты материи определяют пространство, а процессы (движение) ход времени. Однако, в теории все время фигурирует эта категория, прямо не связанная с веществом. Статья [2] является очень показательной в качестве отрицательного примера. Теории струн и суперструн, как и теории квантовой гравитации, супергравитации демонстрируют примеры того же порядка. Главное в них: стремление описать и по возможности точно удовлетворить наблюденным данным с помощью сложной математики.

Любопытное признание сделано в [31] в том, что эффект Саньяка с одинаковой точностью описывается с помощью релятивизма и эфира. Но вывод сделан в пользу первого...

Интересны работы по отклонению света в космосе гравитирующими объектами. Безусловно, нужно учитывать наблюдаемые эффекты отклонений и микролинзирования. При обсуждении на форумах этой проблемы выяснилось, что представленная здесь физическая модель отклонения не всегда якобы соответствует наблюдениям. Однако, как оказалось, задача определения отклонения света Юпитером еще не решена, а только составлена стратегия будущего опыта.

Приведена теоретическая величина задержки света, проходящего мимо Юпитера. Она оценивается как 1 μarcsec . Можно оценить время задержки света, проходящего мимо Юпитера. Эта задержка равна 0,0100050 микросекунд по сравнению с прохождением света в свободном космосе.

В приведенной литературе есть оригинальные идеи относительно природы физического

вакуума. Но ни одна из этих идей не предполагает опоры на факт превращения гамма-кванта в пару электрон–позитрон.

Особо надо выделить [27, Э. УИТТЕКЕР]. История идей эфира, готового к распространению света, очень показательна и должна составить заметную часть данной работы, которая служила бы историческим обоснованием идеи структуры среды, ответственной за распространение света. Оправданием отсутствия этой части является то, что среда несет большую физическую нагрузку, чем любая из прошлых теорий эфира.

Автор надеется, что достаточно широкий круг физических проблем, который здесь представлен, явится хорошей иллюстрацией возможностей, открывающихся введением космической среды. Главным является то, что абсолютно весь мир, и мы вместе с ним, основан на электромагнетизме. Иное представление о Природе обязательно приведет к ложным теориям. Самым лучшим в этом случае будет обыкновенный инженерный расчет.

Структура физического вакуума препятствует созданию устройств с термодинамическими процессами с целью получить энергию для нужд экономики и науки. Например, в Троицке запустят уникальный термоядерный реактор (2010):

<http://globalscience.ru/article/read/17465/>

Он обречен на неудачу по причине реального существования структуры среды вакуума, которая ликвидирует любую плазму. Аналогичную неудачу постигнут зарубежные проекты по обузданию трития и дейтерия. Еще примеры - это на BBC.

<http://www.bbc.co.uk/news/science-environment-11541383> ,

на официальном сайте ITER (International Thermonuclear Experimental Reactor)

<http://www.iter.org/> хотят запустить уже в 2012г: Национальный комплекс лазерных термоядерных реакций (NIF)

<http://bigpicture.ru/?p=106567> ,

поставлен новый рекорд удержания плазмы (2006)

<http://science.compulenta.ru/268602/> .

Таковы жёсткие следствия открытия структуры вакуума.

Справочник

Наиболее фундаментальные параметры Вселенной.

$\alpha = 0.00729735308(33)$ – постоянная тонкой структуры.

$\alpha^{-1} = 137.0359895(61)$ – ее обратная величина.

$$\xi = \frac{1}{\epsilon_0} = 8,98755179 \cdot 10^9 [a^{-2} \cdot m^3 \cdot kg \cdot c^{-4}]$$

– диэлектрическая постоянная вакуума, равная обратной величине диэлектрической постоянной.

$$\eta = \frac{1}{\mu_0} = 1,0000000028 \cdot 10^7 [a^2 \cdot m^{-1} \cdot kg^{-1} \cdot c^2]$$

– магнитная постоянная вакуума, равная обратной величине магнитной проницаемости,

$e_0 = (+/-) 1.60217733(49) \cdot 10^{-19}$ Кл, – единый элементарный заряд, который нужен любой массе любой микрочастице.

$\Phi = (+/-) 4,8032042 \cdot 10^{-18}$ вебер, поток магнитной индукции в вакууме.

Производные параметры.

$h = 2\pi e_0 a^{-1} \Phi = 6.62606876(52) \cdot 10^{-34} [Дж \cdot c]$ – постоянная Планка.

$m_o^{\pm} = 9.1093897(54) \cdot 10^{-31}$ кг – масса электрона и позитрона с разными знаками, которые определяют их взаимное притяжение и аннигиляцию.

$R_e = \xi \frac{e_o^2}{m_e c^2} = \alpha^2 a_o = 2.81794092(38) \cdot 10^{-15}$ м – классический радиус электрона следует из равенства его электрической и массовой (ядерной) энергий.

$\lambda_e = h / m_e c = 2.42631058(22) \cdot 10^{-12} \approx 2.42643612972 \cdot 10^{-12}$ м – Комптоновская длина волны для электрона.

$m_p^{\pm} = 1.6726231(10) \cdot 10^{-27}$ кг – масса протона и антипротона, их знаки позволят им аннигилировать.

$R_p = \xi \frac{e_o^2}{m_p c^2} = 1.5346985 \cdot 10^{-18}$ м – классический радиус протона и антипротона.

$m_n = 1.001378404(9) \cdot 10^{-27}$ кг – масса нейтрона.

$a_o = \alpha / 4\pi R_{\infty} = 5.29177249(24) \cdot 10^{-11}$ м – радиус Бора.

$R_{\infty} = m_e \alpha^2 c / 2h = \eta m_e / 4\pi e_o^2 \alpha^{-3} = 1.0973731551775 \cdot 10^7$
 $\approx 1.0973731534(23) \cdot 10^7$ м

– постоянная Ридберга.

$c = 2.99792458 \cdot 10^8 \approx 2.9979245804389 \cdot 10^8$ м/с.

$G = \xi e_o^2 / m_x^2 = 6.67259(87) \cdot 10^{-11}$
 $\approx 6.67260644 \cdot 10^{-11} [M^3 K^2 s^{-1} C^{-2}]$

– гравитационная постоянная,

$m_x = \sqrt{\alpha} m_{Pl} = 1.85944583 \cdot 10^{-9}$ кг, m_{Pl} – масса Планка.

$m_{Pl} = 2.1767114 \cdot 10^{-8}$ кг.

Структура среды деформируется при электрической напряженности:

$E_{\max} = b \Delta r_{rb} / e_o = 7.35936346 \cdot 10^{20}$ В/м – предельное напряжение «пробоя» среды.

$\Delta r = \sqrt{a / 4\pi E_{\sigma} S}$ – зависимость деформации от ускорения, a – ускорение.

$\Delta r = \frac{\sqrt{M}}{R} \sqrt{\rho / 4\pi S}$ – зависимость деформации от массы тела M и его радиуса.

$w_{\Delta} = b(\Delta r)^2 = \frac{b\rho}{4\pi R^2 S} M$ – гравитационная энергия деформации одного диполя (+) и (-) от массы M на расстоянии R .

$w_a = \frac{b}{4\pi E_{\sigma} S} a$ – энергия деформации одного диполя при ускорении a .

$\Delta r = \sqrt{g / 4\pi E_{\sigma} S}, \quad f = b \Delta r = b \sqrt{g / 4\pi E_{\sigma} S} = mg$,

$g_{\max} = 4\pi E_{\sigma} S (\Delta r_{rb})^2 = 6.340858 \cdot 10^{10}$ м/с(+2), $m_x = \frac{b \Delta r_{rb}}{g_{\max}} = 1.859459 \cdot 10^{-9}$ кг,

предположительная масса микро «чёрной» дыры.

Гравитационная разность элементарных зарядов (-) и (+) определяется

$\Delta e_o = \rho m_e = 7.8490272 \cdot 10^{-41}$ Кл. Или в массе m_x содержится масс электрона

$$n_{-+} = \frac{m_x}{m_e} = 2,04124083 \cdot 10^{21}$$

. Тогда, возвращаясь к разности элементарных зарядов, получим $\Delta e_o = e_o / n_{-+} = 7,8490363 \cdot 10^{-41}$ Кл – совпадение с предыдущей величиной. Поток магнитной индукции от разности зарядов (разница потоков от заряда (–) и (+) составит величину

$$\Delta \Phi_e = \Delta e_o \sqrt{\xi / \eta} = 2,3530790677 \cdot 10^{-39} \text{ Вб.}$$

Та же величина, определенная относительно элементарной массы электрона–позитрона, дает следующую цифру

$$\Delta \Phi_m = m_e \sqrt{G / \eta} = 2,2530790677 \cdot 10^{-39} \text{ Вб.}$$

Совпадение (или тавтология?) полное.

Список использованной литературы

1. Карякин Н.И. и др. Краткий справочник по физике. М.: Высш. школа, 1964.
2. Бухбиндер И.Л. Теория струн и объединение фундаментальных взаимо-действий // Томский государственный педагогический университет, том 7, № 7, Соросовский образовательный журнал. М., 2001.
3. Захаров Ф.А. Гравитационные линзы // Институт теоретической и экс-периментальной физики, том 7, № 8, Соросовский образовательный журнал, М., 2001.
4. Сахаров А.Д. Взаимодействие электрона и позитрона при рождении пар // жЭТФ. М., 1948. Т. 18. Вып. 7. С. 631–635.
5. Телегин М. Практическая гравистатика // Наука и техника. 2004. №5.
6. Caprini C., Biller S., Ferreira P. G. Constraints on the Electrical Charge Asymmetry of the Universe, p.4, arXiv:hep-ph/0310066 v1 6 Oct 2003,
7. Okun L.B. Fundamental units: physics and metrology // ITEP. Moscow, 2003.
8. Reginald T. Cahill. Quantum Foam, Gravity And Gravitational Waves // P.60, Arxiv:Physics/0312082 V1 12 Dec 2003
9. Alan B. Whiting. The Expansion Of Space: Free Particle Motion And The Cosmological Redshift //p.19, arXiv:astro-ph/0404095 v1 5 Apr 2004
10. Assis A.K.T. On the unication of forces of nature // Annales de la Fondation Louis de Broglie, Volume 27 no 2, 2002, p.13.
11. Jean-Philippe Uzan, Institut d’Astrophysique de Paris, GReCO, CNRS-FRE 2435, 98 bis, Bd Arago, 75014 Paris, France. // The fundamental constants and their variation: observational status and theoretical motivations, p.56. arXiv: hep-ph/0205340 v1 30 May 2002
12. Jesse Thaler. Gravity and Unitarity // July 31, 2003, p.12.
13. Clifford M. Will. Department of Physics Washington University, St. Louis MO 63130. The confrontation between General Relativity and Experiment // p.103. arXiv:gr-qc/0103036 v1, 12 Mar 2001
14. Yuriy K. Krasnov. Lecture 3. The model of the World of Vacuum // The Scientific Notes of the Research Division of K&S Computer Group, July, 2003, Volume N□ 8, p. 52.
15. S. Kopeikin1 and E. Fomalont. General relativistic model for experimental measurement of the speed of propagation of gravity by VLBI // Proceedings of the 6th European VLBI Network Symposium Ros, E., Porcas R.W., & Zensus, J.A. (eds.) June 25th-28th 2002, Bonn, Germany, p. 4, arXiv:gr-qc/0206022 v1 7 Jun 2002
16. John D. Anderson, Philip A. Laing,yb Eunice L. Lau,za Anthony S. Liu,xc Michael Martin Nieto,{d and Slava G. Turyshev, Jet Propulsion Laboratory, California Institute of Technology, Pasadena, CA 91109. Study of the anomalous acceleration of Pioneer 10 and 11// p.54. arXiv:gr-qc/0104064 v4 11 Apr
17. Л.Б. Окунь, К.Г. Селиванов, В.Л. Телегди. Гравитация, фотоны, часы // УФН. 1999. Т.

- 169, № 10.
18. Бурланков Д.Е. Тяготение и абсолютное пространство. Работы Нильса Бьёрна (1865–1909) // УФН, 2004. Т. 174. № 8, С.12.
 19. Grigory E. Volovik. The Universe In A Helium Droplet // The International Series Of Monographs On Physics, Clarendon Press. Oxford, 2003, P.526.
 20. Ципенюк Д.Ю., Андреев В.А. Структура расширенного пространства // Институт общей физики РАН. С. 10.
 21. Ципенюк Д.Ю. Преобразование электромагнитного поля в гравитационное в модели расширенного пространства: предсказание и эксперимент // <http://zhurnal.ape.relarn.ru/articles/2001/081.pdf>, с. 10.
 22. Daniel Boer, Jan-Willem van Holten. Exploring the QED vacuum with laser interferometers // arXiv:hep-ph/0204207 v1 17 Apr 2002.
 23. Siu Au Lee, William M. Fairbank, Jr. and Walter H. Toki. Measurement of the Magnetically-Induced QED Birefringence of the vacuum and An Improved Laboratory Search for Light Pseudoscalars // <http://library.fnal.gov/archive/test-proposal/0000/fermilab-proposal-0877.shtml>.
 24. Fomalont E. B., Kopeikin S. M. The Measurement of the Light Deflection from Jupiter: Experimental Results // arXiv:astro-ph/0302294 v2 11 Jul 2003, p.15.
 25. Clifford M. Will. Propagation Speed of Gravity and the Relativistic Time Delay, arXiv:astro-ph/0301145 v2 6 Mar 2003, p. 16.
 26. Xiao-Gang Wen. Origin of Light // Department of Physics, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, Massachusetts 02139, p.4.
 27. Уиттекер Э. История теории эфира и электричества // Москва; Ижевск, 2001. С. 511.
 28. Рубаков В.А. Лекция “Тёмная энергия и тёмная материя Вселенной” // Лекция в ФИАН, РАН, апрель 2005.
 29. Рыков А.В. Среда и вещество Вселенной // РАН ИФЗ. М., 2003.
 30. Рыков А.В. Модель объединения взаимодействий в Природе // ОИФЗ РАН, М., 1999.
 31. Малыкин Г.Б. Эффект Саньяка. Корректные и некорректные объяснения // УФН, 2000. № 12. Т. 170.
 32. Berry M.V., Geim A.K. Of Flying Frogs and Levitation // European Journal of Physics. 1997. Vol 18. P. 307–313.
 33. Geim A. Everyone's Magnetism // Physics Today. Sept. 1998. P. 36–39.
 34. Graham G. M., Lahoz D. G. Nature, 285, 154, 1980
 35. Heaviside O. A. Gravitational and Electromagnetic Analogy // The Electrician. 1893. P. 281–282. P. 359.
 36. Joseph H.J. Some unpublished notes of Oliver Heaviside // The Heaviside centenary volume. London, 1950.
 37. Randall L., Sundrum R. Phys.Rev.Lett.83:3370-3373,1999; e-Print Archive: hep-ph/9905221;
 38. Randall L., Sundrum R. Phys.Rev.Lett.83:4690-4693,1999; e-Print Archive: hep-th/9906064
 39. New Energy News Magazine (USA). November release («News from Slovakia») 1999. P. 10–11.
 40. Podkletnov E., Giovanni M. Impulse Gravity Generator Based on Charged YBa₂Cu₃O_{7-y} Superconductor with Composite Crystal Structure. arXiv: physics/ 0108005 v2 30, 2001, pp.1-32
 41. Глинер Э.Б. Раздувающаяся Вселенная и вакуумно-подобное состояние физической среды // Успехи физических наук, 2002. Т. 172. № 2. С. 221–228.
 42. Дэвис П. Суперсила // М.: Мир, 1989.
 43. Дубровский В.А. Упругая модель физического вакуума // ДАН, 1985. Т. 282. № 1. С. 83–88.
 44. Ефимов А.А., Шпитальная А.А. К вопросу о движении Солнечной системы относительно фонового излучения Вселенной / Сб. трудов Санкт-Петербургской АН.

- Проблемы пространства и времени в современном естествознании. СПб, 1991.
45. Жвильбрис В. Физика как предмет веры // «Эксперт», Наука и техно-логии. М., 1999. № 23. С. 63–64.
 46. Золотарев В.Ф., Рошин В.В., Годин С.М. О структуре пространства-времени и некоторых взаимодействиях. М., 2000.
 47. Карнаухов Ф.М. Кризис теоретической физики. Краснодар, 1998.
 48. Ксанфомалити Л.В. Собственные магнитные поля планет и спутников // Астрономический вестник. 1998. Т. 32. № 1, С. 37–48.
 49. Окунь Л.Б. и др. Гравитация, фотоны, часы // УФН, 1999. Т. 169. № 10. С.1141–1146.
 50. Рошин В.В., Годин С.М. Экспериментальное исследование физических эффектов в динамической магнитной системе // Письма в жТФ, 2000. Т. 26. Вып. 24.
 51. Рыков А.В. Гипотеза о природе гравитации // Физическая мысль России. М.: МГУ, 2001. № 1. С. 59–63.
 52. Рыков А.В. Основы Теории эфира // М.: ОИФЗ РАН, 2000.
 53. Рыков А.В. Начала натурной физики // М.: ОИФЗ РАН, 2001. 58 с.
 54. Сухоруков Г.И., Сухоруков В.Г., Сухоруков Р.И. Новая теория строения атомов // <http://www.nt.ru/tp/ns/ntsa.htm>, 2000.
 55. Сухоруков Г.И., Сухоруков В.Г., Сухоруков Р.И. Реальный физический мир без парадоксов//Иркутск: Изд. Иркутск. университета, 1993.
 56. И. Е. Тамм. Основы теории электричества. М.: Наука, 1989. С. 404–408, 411, 241.
 57. Уруцкоев Л. И., Ликсонов В. И., Циноев В. Г. Экспериментальное обнаружение «странного» излучения и трансформации химических элементов // Прикладная физика. 2000, № 4. С. 83–100.
 58. Учаев Ю.Ф. Аксиоматическая физика// М.: АОЗТ «Велес», 1999.
 59. Физическая энциклопедия / Большая российская энциклопедия. Гл. ред. Прохоров А.М. М., 1998.
 60. Фритьоф Капра. Дао физики. Беркли, 1982.
 61. Эйнштейн А. Собрание научных трудов. Т.1. М.: Наука, 1965. С. 416.
 62. Дирак П.А.М. Лекции по квантовой теории поля. М.: Мир, 1971.
 63. Окунь Л.Б. и др. Гравитация, фотоны, часы // УФН. 1999. Т. 169. № 10.
 64. Яворский Б.М., Детлаф А.А. Справочник по физике. М.: Наука, 1996.
 65. Мандельштам Л.И. Успехи физических наук. М., 1946. Т. 28. Вып. 1.
 66. Ellis S., Hagelin J., Nanopoulos D., Olive K., Srednicki M. Supersymmetrik Relics from the Big Bang // Inflationary cosmology. 1986. USA. Singapore.
 67. Линде А.Д. Физика элементарных частиц и инфляционная космология. М.: Наука, 1990.
 68. Lakatos I. History of Science and its Rational Reconstructions // Boston. Stud. in Philos of Sci. Dordrecht. 1972.
 69. Мамчур Е.А. Проблемы социокультурной детерминации научного знания. М., 1987.
 70. Линде А.Д., Фаломкин И.В., Хлопов М.Ю. Аннигиляция антипротонов в гелии как тест моделей, основанных на $t = 1$ супергравитации // Сообщения объединенного института исследований. Дубна, 1984.
 71. Вигнер Е. Этюды о симметрии. М., 1971.
 72. Воробьев П.В. Индуцированный светом распад псевдоголдстоуновских бозонов и поиск аксионного излучения Солнца // Письма в жЭТФ. М., 1993. Т. 57. Вып. 12. С. 737-740.
 73. Dine M., Fischler N. The-So-Harmless Axion // Physicx Letters. 1983. Vol. 120 B. № 1-3. P. 137-141.
 74. См.: Tamman G.A. Europhysicx News. 1992. Vol. 23, № 97; Соколов Н.Ю. Топологическая нетривиальность Вселенной и анизотропия реликтового излучения // Письма в жЭТФ. М., 1993. Т. 57. Вып. 10. С. 601-605.
 75. Халфин Л.Н. Об ограничениях на инфляционные модели Вселенной // жЭТФ. М.,

1986. Т. 91. Вып. 4 (10).
76. Дымникова И.Г. Инфляционная теория с точки зрения ОТО // ЖЭТФ. М., 1986. Т. 90. Вып. 6.
77. Hawking S.W. Physicx Letters. 1985. Vol. 150 B. P. 339-341.
78. Крымский Б.С., Кузнецов В.И. Характерные черты физической картины мира // Методологический анализ физического познания. Киев, 1985.
79. Линде А.Д. Самовосстанавливающаяся Вселенная. М., 1987.
80. Ромпе Р., Тредер Г.Ю. Мыслимые, виртуальные и действительные миры в представления о вакууме // Методологический анализ физического познания. Киев, 1985.
81. Фейман Р. Характер физических законов. М., 1986.
82. Бухбиндер И.Л. Теория струн и объединение фундаментальных взаимо-действий // Томский государственный педагогический университет. Т. 7. № 7. Соровский образовательный журнал. М., 2001.
83. Малыкин Г.Б. Эффект Саньяка. Корректные и некорректные объяснения // УФН. 2000. № 12. Т. 170.
84. Захаров Ф.А. Гравитационные линзы // Институт теоретической и экс-периментальной физики. Т. 7. № 8. Соровский образовательный журнал. М., 2001.
85. Fomalont E.B., Kopeikin S.M. The Measurement of the Light Deflection from Jupiter: Experimental Results // arXiv:astro-ph/0302294 v2 11 Jul 2003 , p.15.
86. Уиттекер Э. История теории эфира и электричества. М., 2001.
87. Л. Шаляпин, В.И. Стукалов. Введение в классическую электродинамику и атомную физику, 2006. 490 с.
88. В. Рыков. Вакуум и вещество Вселенной. М.: 2010. 157 с.
89. Физическая энциклопедия, гл. Ред. Прохоров А.М., БРЭ, 98, 750 с.
90. Рошин В.В., Годин С.М. Экспериментальное исследование физических эффектов в динамической магнитной системе, письма в ЖТФ, том 26, № 4, 2000, с.70-75.