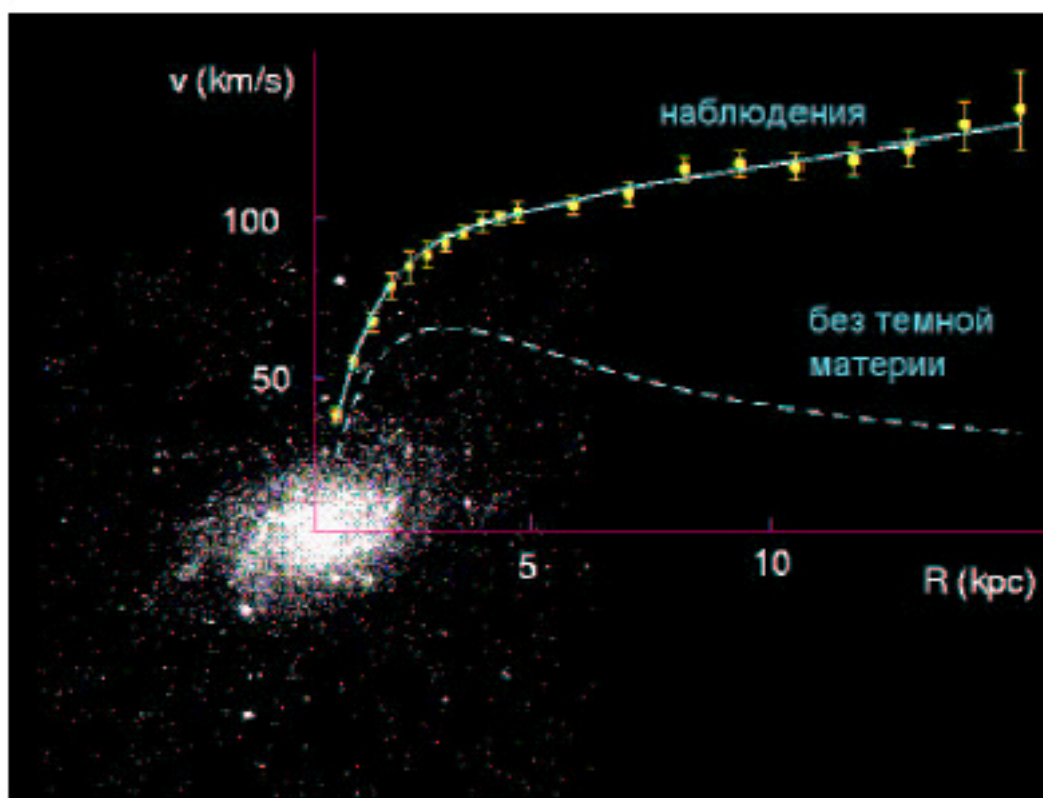




А.В. Рыков

# «Тёмная» энергия и «тёмная» материя Вселенной

*(Краткие очерки по физике – издание 5-е, дополненное и исправленное)*



Москва, 2006

## Содержание

|                                                                        |     |
|------------------------------------------------------------------------|-----|
| Введение.....                                                          | 3   |
| Приложение структуры космической среды к ряду физических явлений ..... | 5   |
| I. Распространение ЭМВ (света) в вакууме. ....                         | 5   |
| II. Конденсатор .....                                                  | 9   |
| III. Проблема ближне- и дальнедействия .....                           | 9   |
| IV. Гравитация и инерция.....                                          | 11  |
| V. Зависимость скорости света в космосе от физических «полей».....     | 16  |
| VI. Модель атома водорода .....                                        | 20  |
| VII. Проблема массы .....                                              | 26  |
| VIII. Свойства чёрных дыр.....                                         | 32  |
| IX. Возможные практические технологии .....                            | 332 |
| X. Общий сценарий силовых взаимодействий .....                         | 33  |
| XI. Основания для открытия «тёмной» энергии и «тёмной материи» .....   | 35  |
| XII. Тормозное излучение .....                                         | 36  |
| XIII. Теплота .....                                                    | 37  |
| Примечание по поводу величин проницаемостей в данном очерке.....       | 39  |
| Вместо заключения .....                                                | 40  |
| Литература .....                                                       | 41  |

## Введение

Современная физика собрала много экспериментальных данных. Они использованы для разработки теорий. В них применена мощная математика. Физики возлагают на математику большие надежды. По их мнению, математика способна с успехом служить физике в качестве объяснения устройства мира и предсказания еще неизвестных явлений, соединить несовместимые ОТО и КМ (общую теорию относительности и квантовую механику с помощью теории супер-струн). В этом видится подтверждение истинности теории. Автор полагает, что в основе любой математики должна быть физическая модель явлений, которая способна в наибольшей степени отвечать устройству нашего мира. Исаак Ньютон на основе законов Кеплера, обнаруженных в результате точных наблюдений Тихо Браге, математически описал явления гравитации и инерции. Он понимал, что этого не достаточно, чтобы понять «механизм» этих явлений. Поэтому конечной целью любого описания физики явлений является достижение понимания их природы. Без этого любая теория обречена на неудачу.

Факт распространения электромагнитных волн (ЭМВ) в вакууме космоса до сих пор остаётся загадкой [26] и служит основанием для возврата к понятию «эфира» [27], которое существовало до XX века. Возврат должен быть выполнен с использованием современных знаний. В 30-е годы прошлого столетия был открыт позитрон. Он есть аналог электрона по всем параметрам, и отличается от электрона знаком заряда. Для нового понимания эфира, который сейчас заменен нелепым по термину физическим вакуумом, есть все экспериментальные данные. Это превращение гамма-кванта с энергией 1,022 МэВ в пару электрон и позитрон. Гамма-кванты с большей энергией рождают мезоны, протоны и антипротоны. При ударе (резком торможении) потоков ускоренных частиц возникают целые ливни новых частиц и античастиц. Рождение вещества и антивещества наблюдается на границе чёрных дыр в форме потоков, названных джетами. В последнее время астрофизики обнаружили новые сущности, названные по причине невидимости (отсутствия излучения) «тёмными» энергией и материей. Назовём среду, в которой распространяется свет, и в которой рождается пара из электрона и позитрона просто **средой**. Электромагнитная волна (свет) может распространяться **только** в физической **среде**, структура которой ограничивает скорость распространения света. Вектора **E** и **B** электромагнитной волны могут быть функционально связаны через заряды (+) и (–), способные создавать токи смещения Максвелла.

Между тем в физике наблюдаются стереотипы, принятые почти на веру, без достаточного обоснования. Свет (электромагнитные волны) могут распространяться в пустоте, обнаруженные частицы не могут быть составными, элементарный заряд может быть дробным (кварки), природа магнетизма не вызывает вопросов и так далее. Перечень можно продолжать. Это порождает неудовлетворенность и инициирует многочисленные попытки произвести «ревизию» фундамента физики.

Наиболее общие параметры структуры **среды** в первом приближении определяются из уравнений энергий:

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

Здесь **h** – константа Планка,  $\nu$  – частота гамма-кванта, **e**<sub>0</sub> – элементарный заряд, **E** – напряженность электрического поля **среды**,  $\Delta r_e$  – деформация **среды** под влиянием энергии гамма-кванта (**e**<sub>0</sub>**E** – сила,  $\Delta r_e$  – путь: элементарное

представление о работе и энергии). Определим напряженность электрического поля, где  $N$  – неизвестный коэффициент:

$$E = N\xi \frac{e_o}{r_e^2}. \quad (2)$$

$r_e$  – расстояние между зарядами (+) и (–), которое на данный момент неизвестно. При прохождении волны гамма-кванта образуется деформация *среды*, которая является частью указанного расстояния, зависит от циклической частоты волны  $\omega = 2\pi\nu$  и времени  $t_v$  прохождения расстояния между зарядами:

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

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

$$h = 2\pi N e_o^2 \xi \frac{1}{r_e / t_v}. \quad (4)$$

Можно предположить, что  $r_e / t_v = c = \sqrt{\eta\xi}$  – скорость света. Определим число  $N$ :

$$N = \frac{h}{2\pi e_o^2 \sqrt{\xi/\eta}} = \mathbf{137.035999815} = \alpha^{-1}, \quad (5)$$

где  $\eta = \frac{1}{\mu} = 1,00000000 \cdot 10^7 [a^2 \cdot m^{-1} \cdot \kappa z^{-1} \cdot c^2]$  – магнитная константа *среды*,

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

Неизвестное число оказалось обратной величиной константы тонкой структуры. Уравнение энергии фотона для частоты условной «красной границы»  $h\nu_{rb}$  и потенциальной электрической энергии пары электрон – позитрон:

$$w = \xi \frac{e_o^2}{r_e} = 2\pi \alpha^{-1} e_o^2 \nu_{rb} \sqrt{\xi/\eta} = \mathbf{1.64936940 \cdot 10^{-13} Дж}. \quad (7)$$

Эта энергия превосходит энергию массы пары электрон–позитрон на небольшую величину, определённую в опытах по превращению гамма-кванта в указанную пару:

$2m_e c^2 = 1.63742083 \cdot 10^{-13} Дж$ . Расхождение имеет обоснование тем, что, как правило, на опыте превращение происходит в непосредственном присутствии посторонней частицы (электрон, ядро любого атома). Объясняется тем, что гамма-квант должен отдать свой импульс посторонней частице. Но можно дать и другое объяснение. При «рождении» электрона и позитрона нужна энергия (импульс) для разлета во избежание угрожающей им аннигиляции. Есть свидетельства о том, что превращение гамма-кванта в пару частиц наблюдалось и в чистом вакууме.

Частота гамма-кванта для «красной границы» рассчитывается по (7) и оказывается, что  $\nu_{rb} = \mathbf{2.489213 \cdot 10^{20} Гц}$ . Электрическая напряженность *среды*

между зарядами (+) и (–) есть  $E = 1.008552 \cdot 10^{23} \text{ В/м}$ . Из (7) находим размер структурного элемента *среды*, из (1, 2) предельную деформацию *среды*:

$$r_e = \frac{c}{2\pi\alpha^{-1}v_{rb}} = 1.3987631 \cdot 10^{-15} \text{ метра}$$

$$\Delta r_{rb} = \frac{h\nu_{rb}r_e^2\alpha}{e_o^2\xi} = 1.020726744 \cdot 10^{-17} \text{ метра}$$
(8)

Фактически величина частоты «красной границы» может рассматриваться в качестве постулата. Предлагается заменить этот постулат равенством классического радиуса электрона:  $R_e = 2r_e(1 + \alpha)$ . Классический радиус физически обоснован в модели атома Бора, определяющей квантовое расстояние электрона от протона для водорода:  $r_1 = \alpha^{-1}R_e$ . При новом постулате сохраняются все соотношения (8).

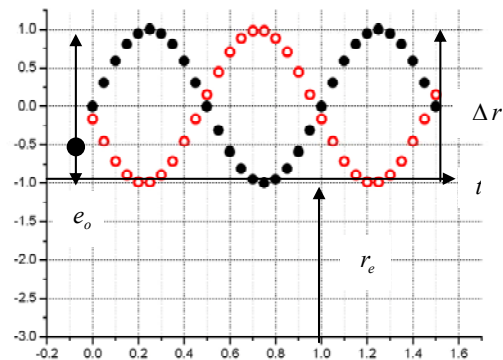
## Приложение структуры космической среды к ряду физических явлений

### I. Распространение ЭМВ (света) в вакууме.

На схеме фиг.1 приведен условный механизм возбуждения и распространения света в структуре среды. Колебания реального электрона в источнике (крупный чёрный кружок) передаются согласно закону Кулона положительным зарядам среды. Черные кружки обозначают заряды (–), светлые кружки обозначают заряды (+). Амплитуда колебаний связанных зарядов структуры много меньше расстояния между узлами зарядов и в пределах с амплитудой

$$\alpha r_e = 1.020726744 \cdot 10^{-17} \text{ м}$$

создаются условия для превращения энергии гамма-кванта в пару электрон–позитрон. Движение зарядов решетки образует ток смещения  $j$ .



Фиг. 1.

Если на фиг.1 длина волны  $\lambda = 1.2043666 \cdot 10^{-12}$  метра, что соответствует частоте «красной» границе «фотоэффекта», то отношение длины волны

$$\frac{\lambda}{2\pi\alpha^{-1}} = 1.398763098 \cdot 10^{-15}$$

$861.02 = 2\pi\alpha^{-1}$

при этом длина волны охватывает расстояний в решетке среды. Напряжённость электрического поля от реального электрона источника оказывается вполне достаточным 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  $\vec{E}$  и  $\vec{B}$  для волн света. Смещение структуры приобретает характер деформации при действии сил гравитации: для одной полуволны, проходящей данное место структуры, направлены в одну сторону; для следующей полуволны – направлены 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 черными и красными зарядами должно быть  $1,39876 \cdot 10^{-15}$  метра по всем направлениям, а смещение в этой структуре максимум составляет только 1/137 часть от этого расстояния. Расстояния по вертикали между зарядами пропорциональны току смещения  $\vec{j}$ . Волновое уравнение Максвелла:

$$\nabla \vec{B} + \frac{1}{c^2} \frac{\partial^2 \vec{B}}{\partial t^2} = \frac{1}{\eta} \text{rot} \vec{j} = \frac{1}{s \eta} \text{rot} \frac{\partial \vec{E}}{\partial t}, \quad \text{где } s = \frac{\Phi}{B}, \quad \nabla - \text{оператор Лапласа.} \quad (9)$$

В уравнение введена площадь  $s$ . Она необходима для соблюдения размерности в формуле Максвелла:  $\text{rot} \vec{H} = \vec{i} + \vec{j}$  - здесь плотность тока. Формально можно в уравнении (9) исключить ток смещения. Математически к этому нет препятствий. Но правая часть уравнения оказывается равной нулю и нарушится само явление распространения света. В электромагнитных машинах и приборах электрическое напряжение связано с магнитной индукцией только через токи проводимости и

$$\frac{\vec{j}}{\epsilon_0} = \xi \vec{j}$$

смещения. Исключив ток смещения  $\frac{\vec{j}}{\epsilon_0}$ , мы исключаем среду в облике пространства, в котором происходит явление ЭМВ (света) и исчезает зависимость  $\Phi$ ,  $B$  и  $E$ . Можно сказать, что это равносильно игнорированию электрической проницаемости вакуума  $\epsilon_0$ . Говоря терминами существующей физики: устранено пространство, в котором должна распространяться волна света.

### ***Ток смещения для распространения ЭМВ (света) в среде***

Общепринято, что распространение любых физических полей, признанных материальными, может происходить в абсолютной пустоте. Любое физическое поле рождается материальными носителями (электрическими зарядами, движением зарядов и массами). Обнаружить любое физическое поле можно 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 жёсткую 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 световой волны  $\vec{E}$  и  $\vec{H}$ . «Пощупать» наличие связанных зарядов **среды** можно с помощью обычного конденсатора с «вакуумом» между его пластинами. Такой конденсатор остается работоспособным. Для его работы необходимо иметь диэлектрик со связанными

зарядами, которые могут смещаться под воздействие электрического напряжения на обкладках конденсатора. Следует вывод, что «вакуум» имеет связанные заряды.

Найдем связь напряженностей  $E$  и  $H$  с токами смещения при распространении света в **среде**. При колебаниях вещественных зарядов происходит вовлечение в движение зарядов **среды** по закону Кулона, которое образует явление света (ЭМВ).

Амплитуда тока смещения:  $j_a = \frac{e_o}{\Delta r_a} \left[ \frac{d(\Delta r)}{dt} \right]_a$ , образованная смещением элементарного заряда (+) или (-)  $e_o$  на расстояние  $\Delta r_a$  со скоростью  $\left[ \frac{d(\Delta r)}{dt} \right]_a$ .

Амплитуда скорости смещения заряда:  $\left[ \frac{d(\Delta r)}{dt} \right]_a = 2\pi v \Delta r_a$ , которая определяется из волнового (синусоидального) характера света  $\Delta r = \Delta r_a \sin(2\pi v \cdot t)$ . Ток смещения после подстановки амплитуды скорости:  $j_a = 2\pi \Delta r_a v \frac{e_o}{\Delta r_a} = 2\pi e_o v$ . В

итоге, ток смещения зависит только от элементарного заряда и частоты света (ЭМВ).

Вероятно, к току смещения можно применить закон Ома:  $U_a = j_a R$  и  $U_a = E_a \Delta r_a$ . Отсюда находим, что электрическая напряжённость волны света (ЭМВ) равна:

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

Здесь единственно возможное сопротивление – это волновое сопротивление «вакуума» (импеданс «вакуума»)  $R_{wave} = \sqrt{\frac{\xi}{\eta}} = \frac{E}{H} = 29,9792458[Ом]$ .

Здесь  $\eta = \frac{1}{\mu_o} = 1,0000000 \cdot 10^7 [a^2 m^{-1} \kappa z^{-1} c^2]$  – магнитная константа «вакуума»,

обратная величина магнитной проницаемости. В системе единиц опущен множитель,  $4\pi$ , который нарушает все фундаментальные константы в международной системе единиц, включая постоянную Планка. Поэтому волновое сопротивление **среды** в  $4\pi$  раз меньше, принятого в физике.

Подстановка в формулу для электрической напряжённости дает:

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

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:

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

Может удивить огромная величина амплитуд напряженностей. Надо помнить, что все электромагнитные волны генерируются электрическими зарядами и, в основном, электронами. Электрическая напряженность самого электрона:

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

Эта величина совпадает с электрической напряжённостью в ЭМВ. Отношение напряженностей ЭМВ и напряженности среды равно:  $\frac{E_a}{E} = \alpha$ .

### 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 напряженностей света (ЭМВ) не зависят от частоты.

Полный поток магнитной индукции за поверхностью  $s$  в форме вектора  $\vec{B}$  не равен нулю только в том случае, когда существуют магнито-массовый континуум, ограничивающий своей инерцией скорость света, и электрические заряды. Представление способа распространения света, возможного только в *среде*, находит подтверждение в случае света в веществе. Структурный элемент *среды* в **37832** раз меньше радиуса атома водорода. 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*. Это подтверждается на опыте, а также наблюдается в опыте Физо, когда обнаруживается «частичное увлечение эфира» при движении вещества. На самом деле увлекается сам свет элементами вещества. А *среда* остаётся неподвижной. Казалось бы, физики должны были учитывать все эти известные факты. Но этого не случилось.

Мало того, нашлось оправдание для игнорирования *среды* распространения света по результатам опытов Майкельсона–Морли. Эти опыты могли выявить только снос света по принципу “звездной аберрации” для поперечной составляющей интерферометра. Продольная компонента установки не могла заметить движение в эфире по причине сложения равных эффектов, но с обратными знаками при движении света вперед и назад в интерферометре. Вращение установки Майкельсона фиксировало малое постоянное смещение интерференционных полос, которое было принято за систематическую ошибку. На самом деле этот эффект только подтверждал опыты Физо и Саньяка. Вызывает недоумение: почему опыт

Майкельсона–Морли признается, а опыты Физо и Саньяка не признаются. Несмотря на факт использования явления Саньяка в современных лазерных гироскопах.

## **II. 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. В простейшем случае просто воздух – это воздушный конденсатор. 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, молекулах электрических зарядов. При заряде конденсатора и снятии с его проводящих пластин электрического напряжения сохраняется смещённое состояние электрических зарядов. Поэтому конденсатор сохраняет электрический заряд. Стоит замкнуть пластины, как тут же индуцированный на пластинах заряд из свободных зарядов, образуя естественный ток, разряжает конденсатор, и электромагнитные силы диэлектрика возвращают свои смещенные заряды в состояние первоначального равновесия.

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, противореча 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***.

## **III. Проблема ближне- и дальнедействия**

Развитие понимания Природы в физике исторически проходит через фундаментальный раздел между ближнедействием и дальнедействием, между материализмом и идеализмом. Как правило, с некоторыми исключениями, все теоретики признавали только фантастическое дальноедействие, многие экспериментаторы считали необходимость понятия ближнедействия, которое обязано иметь ***среду*** для передачи силовых взаимодействий.

Напомним сторонников ближнедействия: Ньютон, Фарадей, Максвелл, Лоренц и многие другие. Для ближнедействия нужна физическая ***среда***. Ньютона трудно отнести к безусловным сторонникам ближнедействия благодаря математическому описанию гравитации. Но вот его прямое суждение по данной проблеме:

"Непонятно, каким образом неодушевлённая косная материя, без посредства чего-либо иного, что нематериально, могло бы действовать на другое тело без взаимного прикосновения. Что тяготение должно быть врождённым, присущим и необходимым свойством материи, так что одно тело может взаимодействовать с другим на расстоянии, через пустоту, без участия чего-то постороннего, при посредстве чего и через что их действие и сила могли бы передаваться от одного к другому, это мне кажется столь большим абсурдом, что я не представляю себе, чтобы кто-либо, владеющий способностью компетентно мыслить в области философского характера, мог к этому прийти..."

Сторонниками дальнедействия являются такие теоретики, как Кулон, Ампер, Араго, Лаплас. Принципиально дальнедействие обязано передаваться на расстояние мгновенно. В этом есть слабость позиции подобной передачи взаимодействий. В XX веке

Р. Фейнман «обошел» эту проблему оригинально: ввел обменные поля или обменные частицы: фотоны, мезоны, W-X-Z частицы, глюоны. Таким образом, был разрешен вопрос к всеобщему согласию между теоретиками и практиками. Поскольку фотоны и другие частицы не могут распространяться мгновенно согласно постулату А. Эйнштейна, то вопрос об ограничении скорости распространения взаимодействий сам собой был разрешен.

Особое место в этом «соревновании» занимает А. Эйнштейн. Он ввел кривизну пространства как форму гравитационного взаимодействия. Кривизна пространства, задаваемая одной массой, преодолевает ПУСТОЕ пространство до другой массы. Пространство и время было объединено с помощью математики  $ds^2 = (cdt)^2 - (dx^2 + dy^2 + dz^2)$ , которая требует замысловатой трактовки при отсутствии вещества. Материальность вещества с его размерами и процессами определяют пространство и время. Без вещества понятие пространство-время не имеют физического смысла. Отсутствие реальной *среды*, ограничивающей скорость распространения гравитации (кривизны пространства), потребовало введения постулата об ограничении *любых* взаимодействий предельной скоростью света. Постулат о неизменности скорости света обосновало введение таких понятий как замедление времени и искривление пространства. Которые сами по себе уже есть отход от материальности Мира в угоду геометрии. Только с помощью этих понятий оказалось возможным объяснить наблюдаемые явления в космосе. Пример рассуждения релятивистов:

"Математика столкнулась с физической теорией, которая могла наполнить конкретным физическим содержанием соотношения четырехмерной геометрии. Очень важно, что речь шла не о феноменологическом, а субстанциальном содержании. Когда Пуанкаре, исходя из теории Лоренца, в которой постоянство скорости света не было субстанциальным, разработал очень общий и остроумный математический аппарат теории относительности, это не дало такого толчка и физике и геометрии, как идея Минковского, исходившего из субстанциального постоянства скорости света и открытой Эйнштейном *субстанциальной неразрывности* пространства и времени."

Это единственный «аргумент» для попытки реабилитации идеализма **space-time** в понятиях материализма под прикрытием термина **субстанция**. Заметим, что постулаты в физике чреваты допущением ошибки принципиального характера. Постулаты (аксиомы) необходимы в математике, в геометрии. Без аксиом в этих

разделах науки невозможно применять логику вывода теорем, следствий и тому подобных суждений, наполняющих эти дисциплины содержанием. В связи с этим можно утверждать наличие существенного отличия математических дисциплин от предмета физики. Игнорирование этого отличия может привести к серьёзным заблуждениям в знаниях о природе Вселенной. Нам кажется, что решение о силах взаимодействия в физике без учёта возможности существования особой *среды* граничит с откровенной мистикой.

Теории СТО-ОТО подтверждаются экспериментами. Важен вопрос верной интерпретации данных экспериментов. Существует выбор:

1. Постулат  $c = const$  диктует условие замедления времени, которое прослеживается по наблюдениям в космосе. Измерение длины волны, принятой на Земле, оказывается не равна длине волны, которая излучается атомами звезд. Оно определяется:  $\lambda = \frac{c}{f}$ . Замедление времени сказывается на изменении частоты излучения при неизменной скорости света.
2. Скорость света изменяется в космосе и зависит от состояния среды около звезд и других космических объектов. В этом случае, измеряемая длина волны на Земле определяется явлением увеличения скорости света вдали от излучающего объекта:  $\Delta(\lambda f) = c_{space} - c_{star}$ . Замедление времени при этом не происходит.

Таким образом, совпадение СТО-ОТО с результатами наблюдений зависит от выбора способа интерпретации явлений. От правильности произведённого выбора зависит адекватность всех космологических выводов и теорий в астрофизике.

#### IV. Гравитация и инерция

*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. Возможность этого доказывается тем, что наэлектризованный предмет притягивает *незаряженные* объекты. 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:

$$\sqrt{\xi} \Delta e^{\pm} = \sqrt{G} m_e^{\pm}; \quad \Delta e^{\pm} = \sqrt{\frac{G}{\xi}} m_e^{\pm} = 7.8490194 \cdot 10^{-41} \text{ Кулон.} \quad (10)$$

При недостатке во Вселенной материальных объектов, силы Кулона заряженной *среды* создают «отрицательное давление», ответственное за расширение Вселенной. Эти силы могут претендовать на «тёмную» энергию, открытую астрофизиками. Обращает на себя внимание, что отношение сил гравитации меньше сил электричества примерно в  $10^{40}$  раз. Это можно точно определить,

подставляя в уравнение (10) величину заряда электрона. Разница в величине зарядов (+) и (–) приводит к заряду, равному отличию от заряда электрона в 21 знаке.

Структура обладает способностью к поляризации. Общее представление о законе Ньютона в терминах поляризаций дают следующие рассуждения. Из формулы

(10) получаем связь массы с зарядом  $\rho = \sqrt{\frac{G}{\xi}} = 8.6164161 \cdot 10^{-11} \text{ Кулон/кг}$ .

Сферическая поляризация от заряда  $q$  определяется соотношением:  $\sigma_R = \frac{q}{4\pi R^2}$ .

Эквивалент заряда массы  $M$  рассчитывается как заряд  $q = \rho M$ . Зависимость

ускорения от сил тяготения:  $g = G \frac{M}{R^2} = 4\pi \sqrt{G\xi} \sigma_R$ . Формально все это верно и не

должно вызывать возражений. Кроме главного: соответствует ли аналогия масс и электрических зарядов реальности?

Формула тяготения Ньютона приобретает вид:

$$F = G \frac{M_1 M_2}{R^2} = \xi (4\pi R)^2 \sigma_{12} \sigma_{21} \text{ или } F = \xi (4\pi R)^2 S^2 (\Delta r_{12})^2 (\Delta r_{21})^2. \quad (11)$$

Поляризация  $\sigma_{12}$  создается первой массой в точке второй массы, а поляризация  $\sigma_{21}$  создается второй массой в точке первой. Произведение поляризаций можно назвать взаимной поляризацией. Деформация *среды*  $\Delta r_{12}$  создается первой массой в центре второй массы, а деформация *среды*  $\Delta r_{21}$  создается второй массой в центре первой массы. Формула (11) подразумевает, что гравитация характеризуется радиальной симметрией, при которой «поле» поляризации *среды* или «поле» деформации структуры *среды* имеет замкнутую шароподобную форму в пространстве. Это означает, что если деформация *среды* связана с возникновением радиальных токов смещения, то итоговое магнитное поле этих токов равно нулю.

Несмотря на внешнюю видимость «независимости» формулы

$\rho = \sqrt{\frac{G}{\xi}} = 8.6164161 \cdot 10^{-11}$ , определенно существует связь между формулами (10) и

этой формулой. Эта связь прослеживается при применении формулы (10) к заряду электрона:

$$e_o = \sqrt{\frac{G}{\xi}} m_x; \quad m_x = \sqrt{\alpha} m_{Pl} = \sqrt{\frac{c \alpha h}{2\pi G}}; \quad \rho = e_o \sqrt{\frac{2\pi G}{c \alpha h}}.$$

Здесь масса Планка и её определение  $m_{Pl} = \sqrt{\frac{c h}{2\pi G}}$ .

В связи с подобными совпадениями, предлагается такой закон природы:

**"Природа едина во всех своих проявлениях. Это единство подтверждается полной взаимосвязью всех мировых констант между собой".**

На научно-бытовом языке это называется тавтологией. Автор тавтологии есть сама Природа. Вся тавтология совершается в Евклидовом пространстве, которое ответственно за число  $\pi$ . Связь между проницаемостями *среды*, постоянной гравитации, зарядом электрона, скоростью света и постоянной тонкой структуры уникальна по характеру соединения гравитации, электромагнетизма, излучения.

Теперь обратимся к поляризации структуры *среды*. Поляризация единичного элементарного заряда:  $\sigma_e^{\pm} = \frac{e_o^{\pm}}{4\pi r_e^2} = \pm 6.5164951214 \cdot 10^9 \text{ Кулон/м}^2$ .

Естественным образом поляризация структуры находится в почти в скомпенсированном состоянии баланса поляризации от зарядов (+) и (-). Некомпенсированная часть поляризации должна происходить по причине неравенства зарядов (+) и (-):  $\sigma_{\Delta}^{\pm} = \frac{\Delta e^{\pm}}{4\pi r_e^2} = \pm 3.192414684 \cdot 10^{-12} \text{ Кулон/м}^2$ .

Эта поляризация должна вызывать гравитацию и инерцию. Любое взаимодействие должно проявляться через деформацию *среды*, которая находит свое выражение через изменение размера элементов структуры:

$$\sigma_{\Delta r} = \frac{e_o}{4\pi r_e^2} \left( \frac{\Delta r}{\alpha r_e} \right)^2 = \frac{e_o}{4\pi \alpha^2 r_e^4} (\Delta r)^2 = S (\Delta r)^2. \quad (12)$$

Коэффициент перед квадратом деформации является неизменным и его можно рассчитать  $S = \frac{e_o}{4\pi \alpha^2 r_e^4} = 6.25456357 \cdot 10^{43} \text{ Кулон/м}^4$ .

Некоторые соотношения для поляризации: считаем, что электрон создает поляризацию  $\sigma_{\text{Re}} = \frac{e_o}{4\pi R_e^2} = 1.605598 \cdot 10^9 \text{ Кулон/м}^2$ ,

где  $R_e$  – классический радиус электрона. Поляризация от электрона на расстоянии первой стационарной орбиты атома водорода будет  $\sigma_{\text{Bor}} = \frac{e_o}{4\pi R_{\text{Bor}}^2} = 4.553005 \text{ кулон/м}^2$ . Отношение поляризаций дается формулой

$$\frac{\sigma_{\text{Re}}}{\sigma_{\text{Bor}}} = \left( \frac{R_{\text{Bor}}}{R_e} \right)^2 = 3.52645828400 \cdot 10^8 = \alpha^{-4} = \text{const}.$$

Предполагаем, что отношение поляризаций, равное постоянной тонкой структуры в четвёртой степени, есть всеобщее правило, удовлетворяющее квантовому характеру структуры *среды*. Из уравнения энергии следует

$$w = \xi \frac{e_o^2}{R_e} = \xi \frac{e_o^2}{r_e^2} \alpha^{-1} \Delta r; \quad \Delta r_e = \alpha \frac{r_e^2}{R_e} = 5.0666388704520 \cdot 10^{-18} \text{ м.}$$

Аналогично определяем деформацию структуры *среды* на расстоянии радиуса Бора:  $\Delta r_{\text{Bor}} = \alpha \frac{r_e^2}{R_{\text{Bor}}} = 2.698053608229 \cdot 10^{-22} \text{ м.}$  Отношение указанных деформаций

$$\frac{\Delta r_e}{\Delta r_{\text{Bor}}} = \alpha^{-2}. \text{ Все проведенные расчеты показаны с цифровыми данными.}$$

**Все соотношения свидетельствуют в пользу квантового понимания структуры *среды*, которая, в своём истоке, определяет разрешенные орбиты в атомах.**

Ускорение от любых сил, включая гравитационные силы, порождает деформацию *среды*. Зависимость ускорения и величины деформации даётся формулой:

$$g = 4\pi E_\sigma S(\Delta r)^2; \quad E_\sigma = \sqrt{G\xi} = 0.774404859 [\text{м}^3 \cdot \text{а}^{-1} \cdot \text{с}^{-3}]. \quad (13)$$

Инерция есть силовое сопротивление *среды* любому изменению скорости движения материальных тел:  $f = ma = m \cdot 4\pi E_\sigma S(\Delta r)^2$ .

Одной из центральных проблем в физике остаётся нерешенный вопрос о скорости распространения гравитации или гравитационных волн [15, 25]. Можно предположить, что с точки зрения взаимной связанности всех объектов Вселенной скорость гравитации должна превышать скорость света. Центральный характер гравитации магнитная компонента этого тока компенсирует и при сферическом суммировании оказывается равной нулю. Этот факт объясняет большую скорость распространения гравитации, чем скорость света.

На основе структуры *среды* и её свойств попытаемся произвести «оценку» этой скорости.

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

$$\vec{f} = b_{a,g} (\vec{\Delta r})^2 = m \vec{a}. \quad (14)$$

Или деформация определяется ускорением массы  $\Delta r = \sqrt{\frac{m}{b_{a,g}}} a$ .

Найдем этот коэффициент из равенства сил:

$$f_{\text{max}} = b_g (\Delta r_{rb})^2 = \xi \frac{\alpha^2 e_o^2}{(\Delta r_{rb})^2} = m_x g_{\text{max}} = 117.888954, \text{ Ньютона.}$$

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

предельное ускорение  $g_{\text{max}} = 6.341468751 \cdot 10^{10} \text{ м/с}^2$ .

В результате имеем, что  $b_{a,g} = \xi \frac{\alpha^2 e_o^2}{(\Delta r_{rb})^4} = 1.13176086 \cdot 10^{36} [\text{кг} \cdot \text{м}^{-1} \cdot \text{с}^{-2}]$ . 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**  $\frac{4}{3} \pi R_e^3$  с размером классического радиуса. Плотность **среды** будет

$p = \frac{3m_e}{4\pi R_e^3} = 9.7186276 \cdot 10^{12}$ . 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.

Явление света происходит с помощью **поперечных** векторов  $E$  и  $H$  к направлению распространения. Определим модуль **поперечного** сдвига **среды**. Этот модуль рассчитывается через амплитуду сдвига, умноженную на угол, образованный нормалью к плоскости сдвига и прямой, соединяющей полный сдвиг до точки пересечения нормали в том месте, в котором сдвиг равен нулю. Определим скорость

света из зависимости:  $\eta^2 \frac{\Phi^2}{e_o^2} = \eta \xi = c^2$  (см. раздел «**Проблема массы**»). Скорость

света:  $c = \eta \frac{\Phi}{e_o} = \sqrt{\frac{b_{cros}}{p}}$ , где  $b_{cros} [\text{кг} \cdot \text{м}^{-1} \cdot \text{с}^{-2}]$  – модуль сдвига,  $p$  – плотность **среды**.

Сможем определить плотность  $p = \frac{b_{cros} e_o^2}{\eta^2 \Phi^2}$ . Остается узнать модуль сдвига **среды**.

Он определяется из максимальной силы для растяжения структуры **среды** на предельную величину:  $f_{\max} = b_{cros} r_e (\Delta r_{\max}) = \xi \frac{e_o^2}{r_e} \varphi = 117.888954 \cdot \varphi$  *Ньютон*. Угол

$\varphi$  получаем из наклона четверти синусоиды максимально короткой волны.

$\varphi = \frac{2\Delta r_{\max}}{\alpha^{-1} r_e} = 1.0650271 \cdot 10^{-4}$  *радиан*.

Модуль сдвига:  $b_{cros} = 8.79591 \cdot 10^{29} [\text{кг} \cdot \text{м}^{-1} \cdot \text{с}^{-2}]$  и, соответственно, плотность **среды** космоса:

$p = 9.786769 \cdot 10^{12} [\text{кг} \cdot \text{м}^{-3}]$ . Эта плотность «**тёмной**» **материи**, которая не соответствует нашим представлениям о плотности вещества. Можно так определить: это **аналог** плотности вещества, **инертность** которой ограничивает скорость света в открытом космосе. Полученная плотность практически равна плотности, определенной в расчете скорости гравитации. Расхождение менее

одного процента, что косвенно свидетельствует о верности произведённых оценок.

## V. 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 (9). Аналогично обычные ускорения и гравитационные ускорения ведут к продольной деформации структуры (14). *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, которой постулируется свойство материальности 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:

$$c_{\sim} = c \sqrt{1 - \left( \frac{\Delta r_{\sim}}{\alpha r_e} \right)^2}. \quad (15)$$

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:

1. Обнаруженные «чёрные» дыры в космосе.
  2. Явление красного смещения при излучении тяжёлых звезд.
  3. Микролинзирование в космосе. Отклонение света Солнцем.
  4. «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 (15) деформации *среды* из (14) даёт:

$$c_{\sim} = c \sqrt{1 - \frac{1}{(\alpha r_e)^2} \frac{g}{4\pi E_{\sigma} S}} \quad (16)$$

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  $90^\circ$ , а отклоненный луч проходит под углом  $i$  к касательной для поверхности. Так определен коэффициент преломления Гюйгенсом [1]. Получаем формулу для угла отклонения:

$$i = \arcsin\left(\sqrt{1 - \frac{1}{(\alpha r_e)^2} \frac{g}{4\pi E_\sigma S}}\right). \text{ Однако, прямо использовать данную формулу}$$

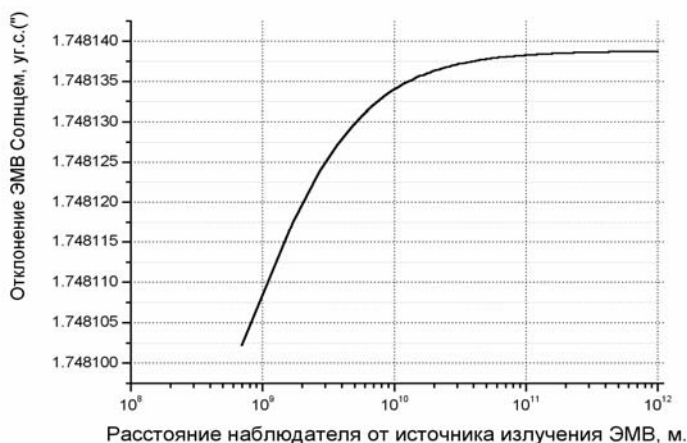
нельзя. В формуле подразумевается, что ускорение от силы тяжести налагается на всю *среду*. Нет также указания, для какого размера объекта приходится данное ускорение. Коррекция найдена эмпирическим путем, и она заключается в множителе  $\left(\frac{1}{\pi \alpha^{-1}}\right)^2$ . Величина в знаменателе 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:

$$i = \left(\frac{1}{\pi \alpha^{-1} g_{sun}}\right)^2 \cdot \arcsin\left(\sqrt{1 - \frac{1}{(\alpha r_e)^2} \frac{GM}{4\pi E_\sigma S (R_o + R)^2}}\right) \cdot 2,062648 \cdot 10^5 \text{ угл. секунд.} \quad (17)$$

В множитель введено отношение ускорений от сил тяготения для возможности использования формулы не только для Солнца, но и для других компактных объектов. В таблицу внесем данные, полученные из (17) и рассчитанные по формуле ОТО:  $i_{GR} = 4GM / c^2 R_o \cdot 2,062648 \cdot 10^5$ .

| Космический объект | Ускорение силы тяжести, м/с <sup>2</sup> | 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      |



Фиг.2.

Угол отклонения Солнцем совпадает с данными измерений [13], 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 фиг.2. 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-ом 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 (16) 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 неизменной вплоть до принятия скоростью света нулевого значения. Известно, что установлено как факт

$$\frac{\xi}{\eta} = \frac{E^2}{H^2} = 8.987552 \cdot 10^2 [\Omega^2], \text{ где дано отношение квадратов электрической и}$$

магнитной напряжённостей в электромагнитной волне. Это соотношение следует из объёмной энергии электромагнитной волны и должно сохраняться при любых величинах скорости света. Отношение  $\frac{E}{H} = 29.9792458 \text{ Ом}$  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:

$$\alpha^{-1} = \frac{hc}{2\pi \xi e_o^2} = \frac{h}{2\pi e_o^2} \sqrt{\frac{\eta}{\xi}} = 137.03599979. \text{ Если скорость света зависит от}$$

деформации среды, то *alfa не зависит* от состояния среды. При неизменности постоянной Планка и элементарного заряда, *alfa* 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:

$$h = 2\pi e_o^2 \alpha^{-1} \sqrt{\frac{\xi}{\eta}} = 2\pi e_o^2 \alpha^{-1} \frac{E}{H} = 2\pi e_o^2 \alpha^{-1} \cdot 29.9792458.$$

Дополнительным доказательством зависимости от гравитации скорости света или радиоволн является опыт НАСА с аппаратами «Пионер-10 и 11» [16, 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, определённого согласно формуле (13)  $g_{\max} = 4\pi E_{\sigma} S (\Delta r_{rb})^2 = 6.341445 \cdot 10^{10} \text{ м/с}^2$ . Волновое уравнение (9) не

действительно по причине отсутствия функции Лапласа  $[1 - \left(\frac{\Delta r_{rb}}{\alpha r_e}\right)^2] \nabla \bar{\Phi} = 0$  от

потока магнитной индукции и токов смещения  $[1 - \left(\frac{\Delta r_{rb}}{\alpha r_e}\right)^2] \frac{1}{\eta} \text{rot} \bar{j} = 0$ .

Магнитное «поле» также оказывает влияние на структуру вакуума и изменяет скорость света. Расчет влияния магнитного поля на скорость света производится по формуле, аналогичной (16):

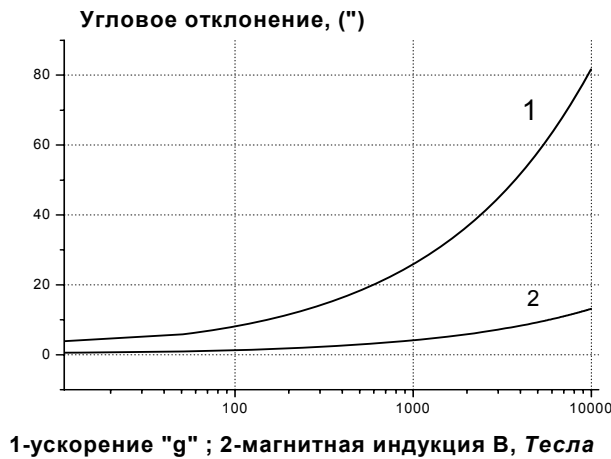
$$c_B = c_o \sqrt{1 - \left(\frac{\alpha^{-1}}{r_e}\right)^2 \frac{\sqrt{G \eta} B}{4\pi E_{\sigma} S}}, \text{ где} \quad (18)$$

$B$  – 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



Фиг.3

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. Описанные явления не учитывает взаимную зависимость величин  $\Delta r, \alpha, \xi, \eta, G$  по закону *единства* Природы. Вышеприведенные зависимости справедливы только при условии принятия ряда констант в качестве независимых.

Уравнение сил Ньютона и Кулона (10) даёт:

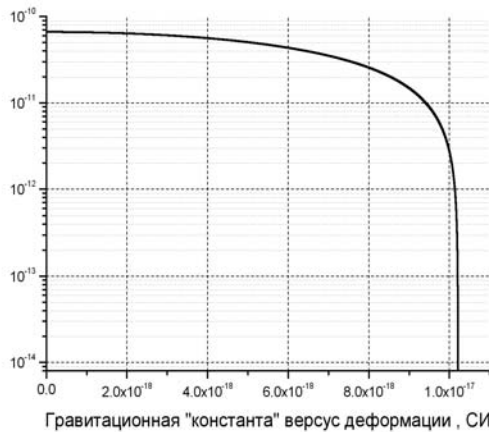
$$G = \xi \left( \frac{\Delta e_o^{\pm}}{m_e^{\pm}} \right)^2 = 6.67258923 \cdot 10^{-11} \text{ и её зависимость от констант.}$$

$$G = \xi \left( \frac{e_o}{k m_e} \right)^2 = 6.67258923 \cdot 10^{-11}; \quad k = \frac{1}{(1,01355000 \cdot \alpha)^{10}} = 2.0412441174322 \cdot 10^{21}$$

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

Совершим попытку связать гравитацию со скоростью света и определить уменьшение константы гравитации с увеличением деформации среды при помощи формулы (15) и выше приведенной зависимости:  $G = G_0 \left[ 1 - \left( \frac{\Delta r}{\alpha r_e} \right)^2 \right]$ .

Иллюстрация представлена на фиг.4., 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) 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.



Фиг.4

Необходим дальнейший поиск наиболее правдоподобного решения. В связи с приведенными несомненными физическими соотношениями возникает проблема соответствия теории гравитации Эйнштейна (ОТО) физической интерпретации? Например, микролинзирование в космосе позволяет производить оценку с

помощью ОТО распределение масс объектов, вызывающих это явление. Насколько эта оценка справедлива?

Во многих соотношениях неоднократно присутствует удивительная величина:  $\pi \alpha^{-1}$ , которую надо всегда иметь в виду. Оказывается, что число  $\pi$  больше связано с  $\alpha$ , чем с постоянной Планка. В физике, наоборот, принято пользоваться  $\hbar = h / 2\pi$ .

## VI. 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*:

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

Масса электрона при своём «рождении» из магнито-массового континуума *среды* «раздувает» элементарный заряд её структуры до размеров классического радиуса  $R_e = 2(r_e + \Delta r_{rb}) = 2r_e(1 + \alpha) = 2.8179402839 \cdot 10^{-15}$  метра. Поэтому первую орбиту

для водорода можно записать более кратко:  $r_1 = \alpha^{-2} R_e = 5.291771946 \cdot 10^{-11}$ . Третий постулат Бора утверждает, что момент количества движения электрона на стационарных орбитах водорода равен  $M = r_n m_e V_n = n \frac{h}{2\pi}$ . 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:  $2\pi r_n = n \frac{h}{m_e V_n}$ .

Кинетическая энергия движения электрона на орбите определяется, как  $W_n = \frac{m V_n^2}{2}$ .

В физике принято эту энергию приводить к электроно-вольтам. Для этого надо разделить энергию в единицах СИ на  $1.6 \cdot 10^{-13}$  Джоулей для получения 1 МэВ.

Тогда формула для расчета будет  $W_n = \frac{m V_n^2}{2 \cdot 1.6 \cdot 10^{-13}} 10^6$  эВ.

В таблице приведены данные расчетов.

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

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. В параграфе **VII** это обстоятельство отмечено так  $m_e^{\pm}$ .

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 [1].:

$$W = E - U = \frac{m V_n^2}{2} - \xi \frac{e_o^2}{r_n}, \quad (21)$$

где

$m=9.1093818872e-31$  – 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,

$\xi = 8.98755179 \cdot 10^9$  – 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:

$$V_n = \frac{c}{n\alpha^{-1}}$$

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

И радиус круговой орбиты:

$$r_n = n^2 \alpha^{-2} R_e$$

Уравнение для полной энергии дополним условием равновесия действующих сил

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

кинетическая энергия  $E_n = \frac{m_e V_n^2}{2} = \frac{1}{2} \xi \frac{e_o^2}{r_n} = \frac{1}{2} U_n$  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  $U = -e_o U_{nuqlon}$ . 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:

$$W = -\frac{mc^2}{2\alpha^{-2}n^2}. \quad (22)$$

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.

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

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:

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

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

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—>2 дает величину  $\Delta r = 1,676 \cdot 10^{-11}$  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 магнито-массовым континуумом. 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

$$W = h\nu + \frac{mV^2}{2} = mV^2$$

Наша Вселенная может быть замкнутой системой, что приводит к тому, что в этой системе ничего не возникает и не исчезает. Энергия вакуума обеспечивает излучение и изменение состояния атома одновременно, не изменяя своей энергии, – все остается в вакууме, и только меняет форму проявления своей энергии. Такое единство вещества и вакуума в Природе обеспечивает все законы

сохранения: энергии, заряда, массы. Масса образуется в процессах магнито-массового континуума. Вакуум 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 вакуума 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 раза. 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.

Магнетон Бора:  $\mu_e = \frac{e_o h}{4\pi m_o} = 9.2740089953 \cdot 10^{-24}$  А м<sup>2</sup>. Размерность нам дает

право определить электрический ток при вращении «экватора» электрона:

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

магнитное поле, которое обязано сжать ток по форме тор. 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

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

вращения «экватора» электрона:  $V_{eR} = \frac{2\pi R_e}{t} = 1.2906404 \cdot 10^{11}$  км/сек. Очевидно,

что эта скорость на много превышает скорость света в *среде*. Определим их отношение:  $n = \frac{V_{eR}}{\pi \alpha^{-1} c} = \mathbf{1.0000000131!}$  Получили, что отношение имеет разницу

в множителе  $\pi \alpha^{-1} = 430,5113$ . 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 магнетомом Бора. Введение в современную физику *среды* существования вещества Вселенной естественным путем связывает неразрывные разделы физики в Единое описание Природы.

## VII. Проблема массы

До сего времени в физике неизвестны природа электрического заряда и массы элементарных частиц. Дальнейший прогресс в знании Природы не может быть без выяснения сущности массы и её инерции. 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:

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

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

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

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

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

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:

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

Элементарный поток магнитной индукции  $\Phi$  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* под понятием скорости света в вакууме. Это свидетельствует только об одном: масса прочно связана с электрической и магнитной структурами *среды*. В этом проявляется единство Природы. **Единство электричества и массы.**

Предположительно:

$$m^\pm = \frac{e_o}{2\pi \nu r_\Phi} \text{rot} \bar{\Phi} = 9.1093818872 \cdot 10^{-31}.$$

$r_\Phi$  – радиус вихря.

$\nu$  – частота вращения вихря.

$\Phi$  – поток магнитной индукции в вихре.

Ток, определённый на странице 21 ( $i_e = \frac{\mu_e}{R_e} = 1.1678953833 \cdot 10^6 \text{ А.}$ ), 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:

$$r_\Phi = \sqrt{\eta \frac{2R_e \Phi_o}{\pi i}} = 2,7162969 \cdot 10^{-16} \text{ м.}$$

Этот радиус в **10.3742** меньше классического радиуса заряда электрона. Вероятно, что при расчете через интеграл, радиус может заметно уменьшиться.

Упростим задачу, приняв, что  $m^{\pm} = \frac{e_o}{2\pi \nu r_{\Phi}^2} \overline{\Phi_o} = 9.1093818872 \cdot 10^{-31}$ . Остаются

неизвестными для электрона-позитрона радиус вихря и его частота вращения. Радиус вихря известен и частота

$$\nu = \frac{e_o}{m_e} \frac{\Phi_o}{2\pi r_{\Phi}^2} = 1,822293 \cdot 10^{24} \text{ Hz}.$$

Радиус массы в форме вихря в **10.3742** меньше классического радиуса заряда электрона. Вероятно, что при расчете через интеграл, радиус может заметно уменьшиться.

$\Phi_o = L_R i$  – поток магнитной индукции равен произведению самоиндукции  $L$  витка тока с радиусом, равным классическому радиусу, 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:

$$L_R = \frac{\pi R_e}{\eta} = 8,8528205 \cdot 10^{-22} \text{ Генри}.$$

В итоге масса электрона рассчитывается по формуле:

$$m_e = \frac{\pi e_o}{c \eta} i = 9,10938188 \cdot 10^{-31} \text{ кг}.$$

Аналогично для протона-антипротона ток на зарядовой поверхности протона:

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

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

$$\text{Частота протонного вихря } \nu = \frac{e_o}{m_p} \frac{\Phi_o}{2\pi r_{\Phi p}^2} = 3,814127308 \cdot 10^{27} \text{ Hz}.$$

Для удобного сравнения: частота электронного вихря

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

Здесь намечены лишь контуры решения проблемы масс и её рождения при внесении в магнито-массовый континуум необходимой энергии. Отметим вероятные неточности:

Рождение масс вещества и антивещества происходит одновременно. В приведенных расчетах учтено только рождение частицы вещества или антивещества.

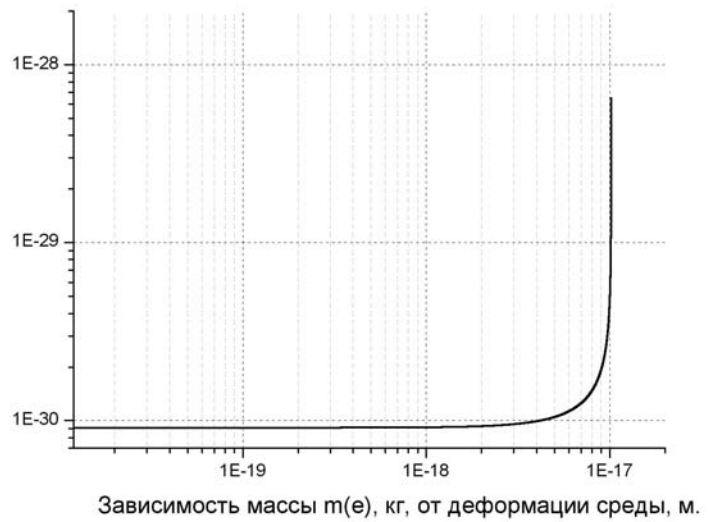
Задача упрощена заменой функции **rot** на отношение величины, делённой на радиус ротора.

Функция **rot** не может точно отображать процесс образования формы вихря, воронки или замкнутой структуры, подобной силовым линиям магнита.

Формула (15) предполагает зависимость скорости света от деформации электрической структуры. Она подтверждена на примере отклонения луча света Солнцем (фиг.2).

Поэтому можно учесть эту зависимость в определении массы электрона:

$$m_e = \frac{m_{eo}}{\sqrt{1 - \left( \frac{\Delta r}{\alpha r_e} \right)^2}} .$$



Фиг.5

Можно построить график (Фиг.5) изменения массы при

изменении (растяжении) структуры **среды**.

Характер графика совпадает с преобразованиями Лоренца. Это также подтверждает правильность выбора скорости света как функции от деформации **среды**.

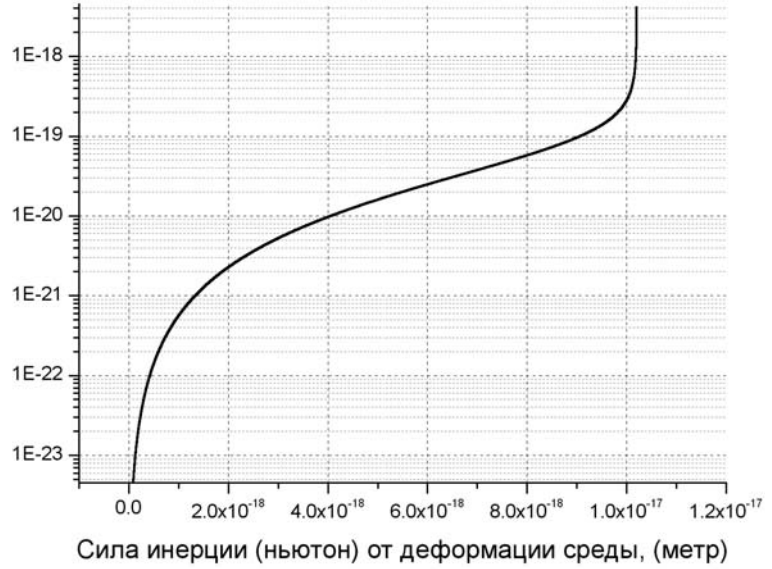
Подставим в  $f = ma = m \cdot 4\pi E_\sigma S(\Delta r)^2$  вместо любой массы, элементарную массу.

Сила инерции пропорциональна квадрату деформации структуры **среды**. Применим зависимость скорости света от деформации:

$$f = \frac{e_o \Phi}{2(r_e + \Delta r_{rb})c} \cdot 4\pi E_\sigma S(\Delta r)^2; \quad f_i = \frac{2\pi e_o \Phi E_\sigma S}{r_e(1 + \alpha)c} \cdot (\Delta r)^2;$$

$$f_i = \frac{2\pi e_o \Phi E_\sigma S}{r_e(1+\alpha)c_o \sqrt{1 - \left( \frac{\alpha^{-1} \Delta r}{r_e} \right)^2}} \cdot (\Delta r)^2. \quad (19)$$

Этот график показывает рост силы инерции для массы электрона в зависимости от деформации электрической структуры *среды*. При максимуме деформации инерция должна исчезнуть. Как и явление гравитации. При малых деформациях менее  $10^{-29}$  метра инерция растет быстро, в промежутке от  $3 \cdot 10^{-18}$  метра до  $9 \cdot 10^{-18}$  метра рост сил инерции плавный. Увеличение силы в 2 раза приходится на увеличение деформации в 3 раза.



Однако, пока нет ответа, чем определяется деформация среды при движение масс элементарных частиц, обра-

Фиг.6.

зующих вещество. Формально можно принять, пользуясь преобразованием Лоренца, что деформация зависит от отношения скорости частицы к скорости света:

$$\frac{\alpha^{-1} \Delta r}{r_e} = \frac{V}{c_o}; \quad \Delta r = \frac{r_e}{\alpha^{-1} c_o} V.$$

Подставим полученное решение в формулу зависимости элементарной массы от деформации и получим:

$$m_{eV} = \frac{m_e}{\sqrt{1 - \left( \frac{V}{c_o} \right)^2}}. \quad (20)$$

Фактически использована формула Лоренца для зависимости массы от отношения скорости массы к скорости света. Но «механизм» увеличения массы остается неизвестным, «вещью в себе». Есть возможность исследовать волны Де Бройля или поведение Комптоновской длины волны электрона в свете выше установленных зависимостей массы (Фиг.4) и скорости света (15) от деформационного состояния *среды*.

Напомним длину волны Де Бройля и Комптона:  $L = \frac{h}{mV}$ ;  $\lambda = \frac{h}{m_e c}$ . Одновременная и

равная зависимость длин волн от массы и скорости света приводит к точной компенсации двух разных эффектов и в результате формулы Комптона и Де Бройля имеют независимость от состояния среды. Этот вывод следует из закона сохранения импульса: он не может изменяться одновременно от «релятивистского» увеличения массы и соответствующего уменьшения скорости света.

Импульс элементарной массы при её движении сквозь структуру среды со скоростью  $V$  равен:  $p = m_e V = \frac{e_o \Phi}{4r_e(1 + \alpha^{-1})} \left( \frac{V}{c} \right)$ . Энергия равна:  $W = pV = m_e V^2 = \frac{e_o \Phi c}{4r_e(1 + \alpha^{-1})} \left( \frac{V}{c} \right)^2$ .

Здесь также имеет место произведение массы на скорость. Подтвердим уже отмеченное: законы сохранения энергии и импульса не зависят от состояния среды, которое может определяться другими факторами, не связанными с массой и её скоростью, со скоростью света. Фундаментальные величины, в которых присутствует отношение электрической и магнитной проницаемостей вакуума, являются реальными константами нашей Вселенной и в широких пределах не зависят от состояния *среды* Вселенной.

Проблема массы остаётся не до конца решённой, намечен только путь к её решению. Однако, приведенное рассмотрение проблемы обнадеживает. Природа элементарного электрического заряда решётки *среды* остаётся большой загадкой. Единство массы и заряда дает надежду на её решение.

Квантовая Электро–Динамика (КЭД) предоставляет решение проблемы, в частности, электрона. Согласно КЭД электрон есть точечное образование. Ни в одном эффекте расхождения с этим допущением обнаружено не было. Физически это означает, что размеры электрона меньше  $10^{-18}$  метра. Наилучшая точность проверки этого положения достигнута в чисто электродинамическом процессе аннигиляции электрона и позитрона с образованием двух гамма-квантов излучения.

Вот подробности:

*«Согласно КЭД электрон точечный. Заряд и масса электрона бесконечны. Но электроны поляризуют вокруг себя вакуум и окутаны шубой из виртуальных позитронов, кварков и т.д. Эти позитроны экранируют заряд электрона и на больших расстояниях он имеет конечный эффективный заряд. Что касается бесконечной голой массы, то она уменьшается до конечной величины за счет энергии связи с «шубой» из виртуальных позитронов (получается что то наподобие дефекта масс, известного в ядерной физике). Процесс гашения одних бесконечностей другими до получения конечной результирующей величины в КЭД называется перенормировкой. Поначалу этот «шаманский» метод спасти физику был позднее строго обоснован и было доказано, что КЭД является теорией перенормировки (в отличие от квантовой теории гравитации)».*

1. Все наше вещество вполне ощутимо, имеет вес, размеры, механические свойства. Атомное строение вещества определяет все указанные его проявления. Было бы странно, чтобы микро частицы (электроны, протоны, нейтроны) чем-то отличались от вещества, которое они слагают. В частности, они не могут иметь точечные размеры, не могут иметь бесконечные массы и т.п. утверждения КЭД. Нужно искать такое решение проблемы, в частности, с электроном, которое дает нам его конечные размеры и массу.

2. Автором предложена структура физического вакуума («моря» Дирака), которая вполне реальна, у нее нет виртуальных частиц, и ведет себя она несколько иначе в случае электрона в отличие от протона. Электрон не может быть окружён виртуальной средой в силу не достаточной силы взаимодействия с физическим вакуумом. Протон действительно «разрушает» вокруг себя структуру вакуума и

вокруг него есть облако из электронов и позитронов, которое достаточно быстро «затухает» по мере удаления от протона.

3.Электрон образован двумя несколько различными между собой сущностями: электричество (электрический заряд) и вещество (масса). Эти сущности необходимо разделять с целью понимания структуры электрона. Нам кажется, что в вышеуказанном подходе реализуется **здоровый смысл**, которого не хватает в физике. Попытаемся найти устройство электрона.

Здесь вопросов больше, чем ответов. Главный вопрос – почему столь разнообразные физические величины связаны в “круговую поруку” и определяют элементарную массу? Главная проблема заключается в верной интерпретации наблюдаемых эффектов в разнообразных явлениях микро мира с участием электрона. Расхождение с опытом, о величине которого обозначено в самом начале параграфа, возможно, происходит по причине игнорирования таких различных свойств электрона, как его заряд и его масса. Заряд имеет свои размеры, масса – свои. Что и проявляется на опыте.

### **VIII. Свойства чёрных дыр**

Граница черной дыры образована той областью **среды**, в которой её деформация достигла своего предела (8). Максимальное ускорение  $g_{\max} = 4\pi E_{\sigma} S (\Delta r_{rb})^2 = 6.341445 \cdot 10^{10} \text{ м/с}^2$ . 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  $R_{bh} = \sqrt{\frac{GM}{g_{\max}}}$ . Минимальная дыра имеет массу  $m_x = \frac{1}{\rho} e_o = 1.859447219 \cdot 10^{-9} \text{ кг}$ . Её радиус совпадает с размером решетки среды (8). В параграфе VI свойства «чёрных дыр» демонстрируется на фиг. 5 и 6.

Приведенная формула резко отличается от формулы Шварцшильда, найденная 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 ( $R = 46 \text{ км}$  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.

### **IX. 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).

1. Излучение гамма-квантов порождает деформацию среды  $h\nu = e_o E \Delta r_e$ . Вероятно, выбор частоты определяет степень деформации. Доведение до рождения электронов и позитронов нежелательно по причине случаев их аннигиляции.
2. 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  $a_{rot} = 4\pi E_o S (\Delta r)^2$ . 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.
3. Удобно применить переменное магнитное «поле», при котором сочетаются вращательные ускорения и действие магнетизма на деформацию среды

$$\Delta r_B^2 = \frac{\sqrt{G\eta}}{4\pi E_o S} B.$$

- 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.

## Х. 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 намного 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 разряженном 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.

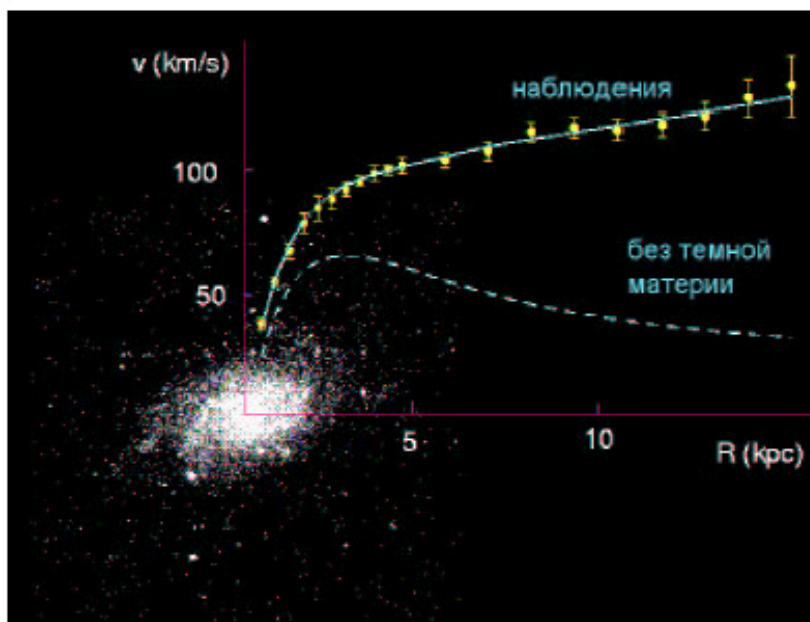
Ядерные силы также можно представить по сценарию, когда роль среды выполняют протоны с мощным электрическим зарядом, порождающим напряжённость поля  $6,3998 \cdot 10^{26}$  В/м. Роль тел, способных к поляризации от столь мощного воздействия со стороны протонов, выполняют нейтроны. Они при распаде дают 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 ( $n=3\dots5\dots9$ ). Этот вопрос подлежит детальному исследованию.

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

## **XI. Основания для открытия «тёмной» энергии и «тёмной материи**

В параграфе **III** 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 континуума *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 воздействие 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 [28].



Фиг.7

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 магнито-массовый континуум *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.

## XII. 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  $2e+8$  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:

$$m_e^{\pm} = \frac{\Phi^2}{2(r_e + \Delta r_{rb})\xi} = \frac{e_o^2}{2(r_e + \Delta r_{rb})\eta} = 9.1093818850 \cdot 10^{-31} [kg]. \text{ Отсюда производная}$$

$$\text{будет: } \frac{dm}{dt} = \Phi \frac{d\Phi}{dt} \frac{1}{\xi(r_e + \Delta r_{rb})} = e_o \frac{de_o}{dt} \frac{1}{\eta(r_e + \Delta r_{rb})}. \text{ Проще оперировать с зарядом,}$$

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

$$\text{точке } *среды* \text{ как } \frac{dm_e}{dt} = \frac{e_o}{\eta(r_e + \Delta r_{rb})} j_o = \frac{\Phi_o}{c(r_e + \Delta r_{rb})} j_o \quad \text{где} \quad j_o = \frac{1}{R_w} \frac{d\Phi_o}{dt},$$

$R_w = 29,9792458$  Ом, волновое сопротивление вакуума.

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

Ток смещения *среды* обнаруживается при тормозном (ускоренном) движении массы в форме излучения электромагнитных волн в продольном направлении относительно вектора ускорения [30]. 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 пуг затухающих колебаний.

### XIII. Теплота

Что такое теплота? Английский ученый Джеймс Прескотт Джоуль (1818-1889) показал, что количество затраченной работы прямо пропорционально полученному при этом количеству теплоты. Теплота в опытах Джоуля получалась за счет жидкостного трения при перемешивании воды в сосуде вращающейся мешалкой и оценивалась по повышению температуры воды. И все же такое определение теплоты в наше время атомного строения вещества устарело. Поставим задачу современного понимания теплоты.

Ясно, что из определения тепла Джоулем следует важное положение – теплота появляется при движении атомов (массы вообще) относительно...здесь возникает проблема – относительно чего совершается движение? Относительно неподвижных частей массы? Автором развивается идея светоносного **эфира**, ответственного за гравитацию, инерцию, рождения пар вещества и антивещества, за само существование вещества во Вселенной. Эту *среду* эфира следует считать неподвижной, абсолютной системой отсчета во Вселенной. Если бы было иначе, то астрофизики видели бы космос совершенно в хаотическом виде.

Структура **эфира** имеет жёсткую зарядовую решётку, объединяемую квантами потоков магнитной индукции **Ф**. Расстояние между зарядовыми узлами (+) и (–) решётки в **37832** раза меньше радиуса атома водорода в невозбуждённом состоянии. Это говорит о том, что **эфир** нельзя ничем экранировать, он проникает везде, включая неорганическое вещество и живые организмы. В этих условиях массы любых микро–частиц двигаются согласно электрическим зарядам микро–частиц, составляющих любые массы, оставляя заряды решётки неподвижными. Это условие есть учёт атомного строения вещества с его компонентами: электронами, протонами, нейтронами. Движение масс характеризуется скоростью **U**. Скорость определяет энергию движения или предмет проблемы теплоты. Минимальное расстояние между узлами зарядов одного знака равно  $r_T = \sqrt{2}r_e = 1.39876 \cdot 10^{-15} \sqrt{2} = 1.97814975 \cdot 10^{-15}$  метра. При появлении массы, например, электрона или протона в узле решетки, её заряд становится реальным по размеру и обнаруживаемым во всех опытах по электричеству. Таким образом, это движение массы в среде **эфира** приводит к изменению размеров заряда. Пульсации в размерах зарядов **эфира** являются причиной электромагнитного теплового излучения. Существуют две формулы для тепла: Больцмана  $W = \frac{1}{2}kT$ ,

где  $k = 1.38044 \cdot 10^{-23}$  джоуль/Т и закон смещения Вина  $\lambda_{\max} = 0.002896 \cdot \frac{1}{T}$  метра.

Частота пульсации заряда **эфира** определяется по формуле:  $\nu = \frac{V}{r_T} = \frac{V}{r_e \sqrt{2}}$ .

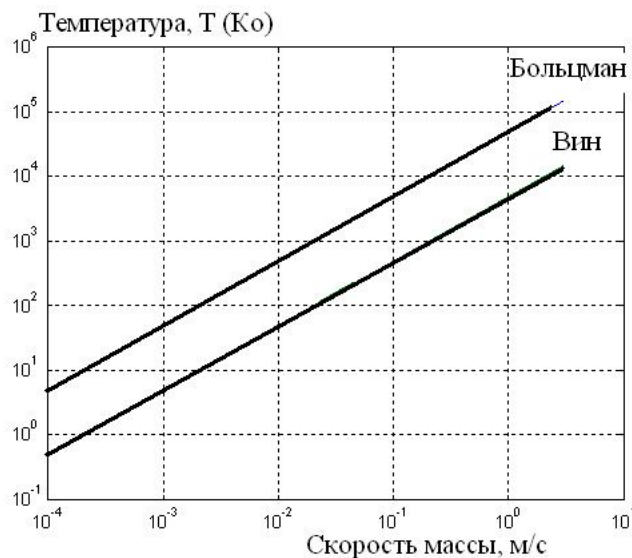
Получаем две формулы зависимости абсолютной температуры от скорости движения массы  $T = 2 \frac{hV}{\sqrt{2}r_e} = \frac{2}{\sqrt{2}} \frac{h}{r_e} V$  и  $T = 0.002896 \frac{1}{\sqrt{2}r_e c} V$ . Первая формула

по Больцману, вторая по Вину. Отношение двух зависимостей равно:  

$$N = \frac{2}{0,002896} \frac{ch}{k} = 9.94 \sim 10$$
, т.е. разница почти точно 10 или один порядок в

отношении формул Больцмана и Вина. Разница очевидна из графика на рисунке. У Больцмана формула получена теоретическим способом, Вин вывел зависимость из теоретической формулы Планка для излучения «черного тела», подтверждённой в экспериментах ученым Рубине в 1900 году. Поэтому обращение к самой формуле Планка здесь излишне.

Расчет по обеим формулам показан на рисунке:



Доверие вызывает зависимость по Вину (источник М.Планк). Из графика на рисунке следует, что скорость массы любого происхождения, в том числе и скорость массы электрона или протона, при температуре вблизи абсолютного нуля меньше 0,0001 м/с. Абсолютный нуль температур соответствует неподвижным в эфире массам. Нагрев предмета до температур близко к 1000 градусов по Кельвину (около 700 градусов Цельсия) вызовет тепловое излучение в видимом спектре света красного цвета.

### **Вывод.**

Предложенный «механизм» тепла и теплового излучения не противоречит Природе. Он основан на атомном строении вещества. Трение между макро телами приводит к увеличению скорости движения масс атомов, электронов и ядер, что сопряжено с выделением тепла в форме излучения и к росту температуры любых предметов.

**Примечание.** Формула Планка справедлива для любого вида источника излучения, начиная от теплового излучения со спектром «чёрного тела» и кончая

излучением электронов при снижении уровня орбит их нахождения в атомах. Сама природа указанных излучений может рассматриваться как разная. Однако, приняв, что электрон переходит с орбиты на орбиту с конечной скоростью, то формально можно, исходя из энергии излучения по М.Планку, вычислить скорость этого перехода.

### **Примечание по поводу величин проницаемостей в данном очерке**

Автор не придавал существенного значения использованным величинам проницаемостей вакуума:

$$\eta = \frac{1}{\mu} = 1,000000000 \cdot 10^7 [a^2 \cdot m^{-1} \cdot kg^{-1} \cdot c^2] - \text{магнитная константа } \textit{среды},$$

$$\xi = \frac{1}{\varepsilon} = 8,98755179 \cdot 10^9 [a^{-2} \cdot m^3 \cdot kg \cdot c^{-4}] - \text{электрическая константа } \textit{среды}.$$

Справочник CODATA приводит другие определения проницаемостей в вакууме:

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

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 ни чем 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:

$$h = 2\pi e_o^2 \alpha^{-1} \cdot 29.9792458 = 6.6260687652 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}.$$

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 неизменяющегося 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 и дает как следствие принятым в CODATA проницаемостям, а магнитная проницаемость оказывается первичной:

$dF = I[d\ell, dB] = \mu_0 I[d\ell, dH]$ . В этой формуле запрятан множитель  $4\pi$  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 1 А 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.*

## 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 матрицы, лагранжианы, 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 миро устройства. 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:

1. Любая математика бессильна без хорошей физической модели.
2. Математическая модель может игнорировать важные экспериментальные данные. Например, распространение света в вакууме. Исключение из электромагнитных волн токов смещения ликвидирует возможность их распространения.
3. Отказ от исследования эфира в начале XX века нанес урон в понимание многих явлений Природы.

Просмотр литературы в её списке почти ничего не дало 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. Не решенной проблемой 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) в них 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, супер гравитации 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 [3, 24]. 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 в работе [24], как оказалось, задача определения отклонения света Юпитером еще не решена, а только составлена стратегия будущего опыта.

В статье приведена теоретическая величина задержки света, проходящего мимо Юпитера. Она оценивается как  $1 \text{ microarcsec}$ . Формула (16) позволяет также оценить время задержки света, проходящего диаметр мимо Юпитера. Эта задержка равна  $0,0100050 \text{ микросекунд}$  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**.

## Литература

1. Карякин Н.И. и др. Краткий справочник по физике // Изд. «Высш. школа», М.:1964, с.574.
2. Бухбиндер И.Л. Теория струн и объединение фундаментальных взаимодействий // Томский государственный педагогический университет, том 7, № 7, Соросовский образовательный журнал, М.: 2001, с.7.
3. Захаров Ф.А. Гравитационные линзы // Институт теоретической и экспериментальной физики, том 7, № 8, Соросовский образовательный журнал, М.: 2001, с.8, рецензент В.М. Липунов.
4. Сахаров А.Д. Взаимодействие электрона и позитрона при рождении пар // (ЖЭТФ. 1948. Т. 18, вып. 7. С. 631- 635)
5. М. Телегин. Практическая гравистатика // «Наука и Техника», 6 мая 2004 года, p.16.
6. C. Caprini, S. Biller & P. G. Ferreira. Constraints on the Electrical Charge Asymmetry of the Universe, p.4, arXiv:hep-ph/0310066 v1 6 Oct 2003,
7. L.B. Okun. Fundamental units: physics and metrology // ITEP, Moscow, 117218, Russia, p.20, E-mail: [okun@heron.itep.ru](mailto:okun@heron.itep.ru), arXiv:physics/0310069 v1 15 Oct 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. A.K. T. Assis. 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 № 8, p. 52.
15. S. Kopeikin<sup>1</sup> 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, a 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 2002
17. Л.Б. Окунь, К.Г. Селиванов, В.Л. Телегди. Гравитация, фотоны, часы // УФН, т.169, №10, 1999, с.7.
18. Д.Е. Бурланков. Тяготение и абсолютное пространство. Работы Нильса Бьёрна (1865-1909) // УФН, т.174, №8, 2004, 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. Д.Ю. Ципенюк, В.А. Андреев. 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 Imprwved Laboratory Seatlch for Light Pseudoscalars // <http://library.fnal.gov/archive/test-proposal/0000/fermilab-proposal-0877.shtml>

24. E. B. Fomalont, S. M. Kopeikin. 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. Э. Уиттекер. 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, 100 стр.
30. Рыков А.В. Модель объединения взаимодействий в Природе // ОИФЗ РАН, М.; изд. второе, переработанное, 1999, 68 стр.
31. Малькин Г.Б. Эффект Саньяка. Корректные и некорректные объяснения //УФН, декабрь 2000 г., т.170, №12, 25 стр.