

В.С.Ярош

**ФОТОННО-КВАНТОВАЯ
ОБЩАЯ ТЕОРИЯ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ**

(ФК ОТО)

Проект

Вводная часть

«Во всех труднейших исследованиях, проводившихся на протяжении полувека, чтобы добиться некоторого понимания динамики геометрии, как классической, так и квантовой, самый трудный пункт был одновременно и самым простым: объектом динамики является не пространство-время; этим объектом является пространство. Геометрическая конфигурация пространства меняется со временем. Но всё же изменяется ПРОСТРАНСТВО, ТРЁХМЕРНОЕ ПРОСТРАНСТВО»

Ч.Мизнер, К.Торн, Дж.Уилер ,
Гравитация, том 3, стр.444, изд.»Мир»,М,1977

Будем руководствоваться «пенообразной моделью» материальной структуры пространства и Принципом масштабной инвариантности, что означает следующее.

Когда мы смотрим с Земли на Млечный путь, мы видим туманную структуру, состоящую из светящихся точек. Астрономические наблюдения позволяют нам знать, что каждая такая точка имеет сферическую форму, в которой заключена масса звезды.

Когда мы смотрим на фотографическое изображение атома вещества, представленное ниже, мы видим масштабно подобную картину:



Фото 1

Атом вещества тоже населён светящимися точками, природа которых нам не известна. Но мы можем предположить, что они имеют собственную массу, заключённую в сферический объём.

Так формируется наше представление о масштабной инвариантности форм и масс объектов микро и макрокосмоса. Человечество по опыту знает, что всё течёт и всё изменяется. Изменяются с течением времени и описанные нами объекты микро и макрокосмоса.

Следовательно, можно предположить, что радиусы r сферических тел микро и макрокосмоса изменяются с течением времени. Исходя из такого предположения, мы воспользуемся интервалом пространства-времени Г. Минковского:

$$d\tau = \sqrt{-dx_1^2 - dx_2^2 - dx_3^2 - dx_4^2} = \\ = dt \sqrt{c^2 - q^2}$$

в котором:

$$q = r / dt$$

В такой модели, радиус геометрической сферы становится функцией времени:

$$r = q \times dt$$

При этом кривизна поверхности любой геометрической сферы:

$$R_s = 1 / r^2 = \\ = 1 / (q \times dt)^2$$

приобретает смысл характеристики пространства-времени.

В дальнейшем, оперируя радиусом r геометрической сферы, мы будем иметь в виду это его свойство.

Имея в виду изложенное, нетрудно перейти к модели пенообразной Вселенной:

Любая светящаяся масса M микро или макрокосмоса обитает не в пустоте, а в материальном бесконечно квантуемом пространстве. Следовательно, каждую массу M окружает своеобразная экологическая ниша сферической формы.

Такие экониши - пузыри образуют своеобразную пену. Пена Макрокосмоса строится из пены микрокосмоса. Есть основание полагать, что пенообразные структуры кипящей материи образуют бесконечную иерархию, распространяющуюся, как в неисчерпаемые глубины Мироздания, так и в безграничные его просторы.

И здесь мы приходим к простому истолкованию Общего принципа относительности.

Наши представления о микро и макро зависят от того, с какого расстояния мы наблюдаем ту или иную «пену» Мироздания. В этом смысле наши представления о «больших» и «малых» светящихся точках Мироздания ОТНОСИТЕЛЬНЫ.

Радиус r любого «пузыря пены» Мироздания может быть и

бесконечно большим и бесконечно малым одновременно.

Исходя из описанных выше предпосылок, будем строить базисное уравнения Фотонно-квантовой ОТО, пользуясь радиусом ядра планкеона:

$$L^* = [(\hbar \times G) / c^3]^{1/2} = 1,616 \times 10^{-33} \text{ cm}$$

Примечание: Обозначения переменных величин в интервале Минковского – в соответствии с обозначениями, принятыми на стр.276 первого тома Собрания научных трудов А.Эйнштейна, изд. «Наука», М., 1965.

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

ПРОСТЕЙШЕЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ СУЩНОСТИ ОТО

В в в е д е н и е

Массу тела $M = V \times \rho$, имеющего плотность ρ , можно заключить в сферический объём :

$$(1) \quad V = 4\pi r^3 / 3$$

Поверхность такого объёма тела описывается известной формулой:

$$(2) \quad S = 4\pi r^2$$

Диаметральное сечение такого объёма опоясывается окружностью, длина которой

$$(3) \quad C = 2\pi r$$

Из формулы объёма тела следует определение его объёмной кривизны;

$$(4) \quad R_v = 1/r^3 = \\ = 4\pi / 3V$$

Из формулы для поверхности сферического тела следует определение его поверхностной кривизны:

$$(5) \quad R_s = 1/r^2 = \\ = 4\pi / S$$

Из формулы для длины окружности следует определение её кривизны:

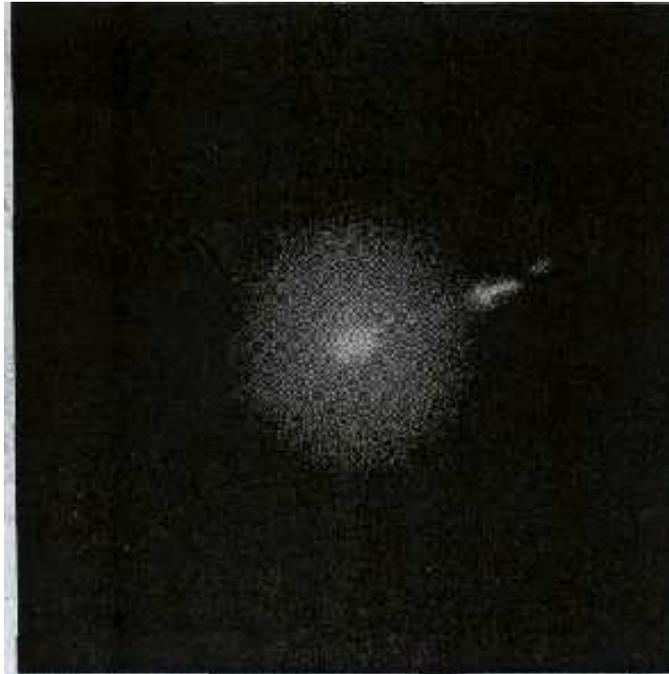
$$(6) \quad R_c = 1/r = \\ = 2\pi / C$$

Общая теория относительности эксплуатирует определение поверхностной кривизны сферического тела по двум причинам:

Подавляющее большинство космических объектов имеет сферическую форму,

Через свою поверхность сферические тела обмениваются потоками излучаемой и поглощаемой из окружающего пространства энергией.

Ниже мы видим фотографию космического объекта, на которой природа демонстрирует процесс извержения избыточной массы-энергии этого объекта в окружающее космическое пространство.



Струя, выходящая из M87 (MOC 4486).

Фото 2.

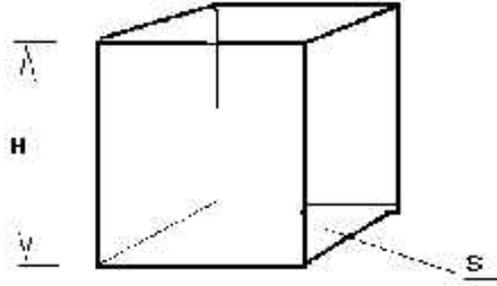
Кривизну поверхности сферического тела можно выражать как в геометрических единицах Евклидова пространства, так и в единицах многообразия Римана с помощью простой интерпретации известного многообразия Римана:

$$(7) \quad V_R = 2\pi^2 \times R_R^3$$

Наличие иррационального числа π в рассматриваемых объектах - продукт абстрактных измышлений человека. Происхождение этого числа описано мною в одной из последних ссылок моего сайта:

<http://yvsevolod-26.narod.ru/index.html>

Для вычисления соотношения между объёмом риманова многообразия и объёмом, построенным в евклидовом пространстве, создадим нижеследующее геометрическое многообразие в евклидовом пространстве, придав ему смысл объёма параллелепипеда:



Роль площади основания S здесь выполняет площадь поверхности сферы в евклидовом пространстве:

$$(8) \quad S = 4\pi r^2$$

а роль высоты выполняет длина окружности:

$$(9) \quad H = 2\pi r$$

Объём такого евклидова многообразия приобретает характерное значение:

$$(10) \quad V = S \times H = 8\pi^2 r^3$$

Этот объём равен четырём объёмам риманова многообразия:

$$(11) \quad V = 4V_R$$

где

$$(12) \quad V_R = 2\pi^2 r_R^3$$

объём сферического мира А.Эйнштейна.

Сравнивая описанные выше объёмные многообразия, находим соотношение между радиусом сферы в евклидовом пространстве и радиусом сферического мира Ф.Эйнштейна:

$$(13) \quad r = r_R / \sqrt[3]{4}$$

Следовательно, объём риманова многообразия, см.(12), больше объёма евклидовой сферы, см.(1),

в $6\pi = 18.84$ раз.

Можно полагать, что наблюдаемый дефицит массы во Вселенной обусловлен в какой-то мере этой величиной. Существует различие между теорией и результатами наблюдений.

ФИЗИЧЕСКАЯ ОСНОВА
УРАВНЕНИЙ ЭЙНШТЕЙНА
ДЛЯ ФК ОТО

Руководствуясь данными о размерностях физических величин,
зададим себе вопрос:

Можно ли поставить знак равенства между кривизной
поверхности сферы

$$(15) \quad R_s = 1/r^2 = \\ = 4\pi/S$$

размерность которой

$$(16) \quad 1/\text{cm}^2$$

и протекающей через неё плотностью энергии-массы

$$(17) \quad \omega = Mc^2 / V$$

размерность которой

$$(18) \quad \text{erg} / \text{cm}^3 = \text{dyn} / \text{cm}^2$$

Ответ однозначный:

М О Ж Н О с помощью коэффициента пропорциональности χ ,
имеющего размерность $1/\text{dyn}$

В результате мы получаем скалярную форму для уравнений
ОТО:

$$(19) \quad R_s = \chi\omega$$

В качестве коэффициента пропорциональности выбираем набор
фундаментальных постоянных, который имеет требуемую
размерность:

$$(20) \quad \chi = 8\pi G / c^4 \text{ dyn}^{-1}$$

Дальше следуют элементарные алгебраические преобразования, позволяющие вместо тензора нулевого ранга(19), ввести его половинные значения:

$$(21) \quad R_s / 2 = \chi \omega / 2$$

С учётом определения (20), мы получаем базисную форму полевых уравнений А.Эйнштейна:

$$(22) \quad R_s - (1/2) \times R_s = (4\pi G / c^4) \times \omega$$

В скалярном уравнении (22) есть два скаляра

$$(23) \quad R_s \quad \text{и} \quad \omega$$

которые представляют для физиков особый интерес.

Это – тензоры нулевого ранга

Поднятие тензоров нулевого ранга на уровень тензоров второго ранга - задача чисто математическая и мы на ней не будем здесь останавливаться.

Для нас решающее значение будет иметь физическая материализация тензоров нулевого ранга, образующих базис (22).

Для физической материализации упомянутых скаляров воспользуемся системой физических единиц Макса Планка:

$$(24) \quad M^* = [(\hbar \times c) / G]^{1/2} = 2,177 \times 10^{-5} \text{ g}$$

$$(25) \quad L^* = [(\hbar \times G) / c^3]^{1/2} = 1,616 \times 10^{-33} \text{ cm}$$

$$(26) \quad T^* = [(\hbar \times G) / c^5]^{1/2} = 5,391 \times 10^{-44} \text{ sec}$$

Вначале вычислим кривизну сферической поверхности планкеона:

$$(27) \quad R^* = 1/L^{*2} = 3.829 \times 10^{65} \text{ cm}^{-2}$$

а затем вычислим плотность энергии - массы в объёме планкеона:

$$(28) \quad \omega^* = \rho^* \times c^2 = 4.632 \times 10^{114} \text{ erg/cm}^3$$

воспользовавшись табличным значением плотности массы-энергии планкеона :

$$(29) \quad \rho^* = M^*/L^{*3} = 5.157 \times 10^{93} \text{ g/cm}^3$$

В результате базисная форма (22) преобразуется в форму:

$$(30) \quad R^* - (1/2) \times R^* = (4\pi G/c^4) \times \omega^*$$

в которой, в отличие от уравнений ОТО ,
все составляющие легко вычисляются.

Физический смысл уравнения (30) не изменится, если второе слагаемое его левой части умножить на безразмерную единицу g :

$$(31) \quad R^* - (1/2) \times g \times R^* = (4\pi G/c^4) \times \omega^*$$

Поднимаем тензорную форму (31) нулевого ранга на уровень тензорной формы второго ранга и записываем её в следующем виде:

$$(32) \quad R_{\mu\nu}^* - (1/2) \times g_{\mu\nu} \times R^* = (4\pi G/c^4) \times \omega_{\mu\nu}^*$$

Здесь $R_{\mu\nu}^*$ тензор кривизны сферического мира планкеона,

$g_{\mu\nu}$ УНИВЕРСАЛЬНЫЙ метрический тензор , $\omega_{\mu\nu}^*$ тензор

энергии-импульса, т.е тензор напряжений на сферической поверхности планкеона и R^* скалярная кривизна сферической поверхности планкеона.

Это и есть легко решаемое уравнение Эйнштейна для мира планкеонов, наделённых природой чрезвычайно высокой плотностью энергии-массы. Потоки планкеонов, каждый из которых заключён в исчезающе малый объём:

$$V^* \approx L^{*3} \approx 10^{-99} \text{ cm}^3$$

пронизывают всю структуру Мироздания, гальванизируя ядра

$$\mu_{iy}$$

мириадом холодных фотонов-адронов и генерируют явление

**СИЛЬНОЙ ГРАВИТАЦИИ,
ОПИСАННОЕ НА САЙТЕ**

<http://yvsevolod-26.narod.ru/index.html>

Вместо системы физических единиц Планка:

$$M^* = [(\hbar \times c) / G]^{1/2} = 2,177 \times 10^{-5} \text{ g}$$

$$L^* = [(\hbar \times G) / c^3]^{1/2} = 1,616 \times 10^{-33} \text{ cm}$$

$$T^* = [(\hbar \times G) / c^5]^{1/2} = 5,391 \times 10^{-44} \text{ sec}$$

**МОЖНО ВОСПОЛЬЗОВАТЬСЯ
МОЕЙ СИСТЕМОЙ ФИЗИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ:**

$$\mu_1 = \mu_{iy} + \mu_{ii} = 3\mu_{iy} = 7,84091040 \times 10^{-48} \text{ g}$$

$$\mu_{iy} = 2,6136368 \times 10^{-48} \text{ g}$$

$$r_{iy} = 1,6409300 \times 10^{-21} \text{ cm}$$

$$\tau_{iy} = 5,4735533 \times 10^{-32} \text{ sec}$$

которая впервые была описана ещё в 1977 году. В этом случае уравнение (32) автоматически трансформируется в уравнение

А.Эйнштейна для

квазигазовой структуры холодных фотонов-адронов.

Ниже я привожу копии двух страниц моей публикации и трансформированное уравнение А.Эйнштейна для мира холодных фотонов-адронов.

**ПРОБЛЕМЫ
ТЕОРИИ
ГРАВИТАЦИИ
И ЭЛЕМЕНТАРНЫХ
ЧАСТИЦ**

Выпуск 8

Под редакцией д-ра техн. наук
профессора К. П. Станюковича



МОСКВА АТОМИЗДАТ 1977

VII. ОБЩИЕ ЗАМЕЧАНИЯ

О ВЫРАЖЕНИИ ФИЗИЧЕСКИХ ПОСТОЯННЫХ ЧЕРЕЗ ТРИ ОСНОВНЫЕ

В. С. Яром

Принято считать, что фундаментальные физические постоянные [1] образуют группу неизменных и независимых величин, определяемых путем многократных опытов и экспериментов (см., например, [2]). В то же время есть указания на то, что фундаментальные константы могут рассматриваться как среднестатистические значения переменных и взаимозависимых величин. Список работ, посвященных использованию «констант» как переменных величин, приведен в [3].

В данной работе мы будем придерживаться второй, более гибкой диалектической трактовки фундаментальных постоянных, считая их взаимозависимыми и изменяющимися величинами. Одновременно будем руководствоваться известным положением современной квантовой физики, которое состоит в том, «что любое состояние произвольной квантовомеханической системы независимо от типа взаимодействия представимо в виде суперпозиции состояний некоторых элементарных систем» [4]. Полагая, что для описания состояний элементарной системы могут быть использованы любые физические постоянные, можно обнаружить *единую физическую основу* их происхождения. Такой подход к решению поставленной задачи позволяет построить замкнутую систему взаимозависимости физических констант, единиц измерений и характерных величин.

Система строится на основе трех взаимнезависимых характеристик, имеющих физический смысл массы ядра $\mu_{\text{я}}$ некоторой элементарной квантовомеханической системы, характерного линейного размера ядра $r_{\text{я}}$ этой системы и характерного периода пульсирующего изменения состояния этой же элементарной системы $\tau_{\text{я}}$:

$$\mu_{\text{я}} \approx 2,6136368 \cdot 10^{-24} \text{ г}; \quad (1)$$

$$r_{\text{я}} \approx 1,6409300 \cdot 10^{-11} \text{ см}; \quad (2)$$

$$\tau_{\text{я}} \approx 5,4735533 \cdot 10^{-26} \text{ сек.} \quad (3)$$

$$\vec{\vec{R}}_{\mu\nu} - (1/2) \times g_{\mu\nu} \times \vec{\vec{R}} = (4\pi G / c^4) \times \vec{\vec{T}}_{\mu\nu}$$

Это и есть легко решаемое уравнение
Фотонно-квантовой ОТО.

Здесь

$$\vec{\vec{T}}_{\mu\nu} = \vec{\vec{\omega}}_{\mu\nu}$$

Тензор энергии-импульса, описывающий напряжение в каждой точке сферической поверхности пульсирующего ядра холодного фотона-адрона.

Следует не забывать, что все постоянные величины, используемые в данном сообщении, есть усреднённые значения среднестатистических параметров.

Заветная мечта А.Эйнштейна
«соединить материю (фотон) с гравитацией» осуществлена.

При этом мы полностью отказались от всех математических сложностей первого раздела «Геометродинамика в кратком изложении» первого тома трёхтомника «Гравитация» авторов Ч.Мизнера, К.Торна и Дж.Уилера, изданного в 1977 году в Москве издательством «Мир» , см. Стр.29-79.

Но возможность перехода в область неевклидовых пространств, которые описываются с помощью «АБСОЛЮТНОГО ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ИСЧИСЛЕНИЯ» Риччи, Леви Чивиты и др. **сохранена** , ибо на любом достаточно малом участке сферической поверхности планкеона или холодного фотона-адрона может быть построена система криволинейных координат Гаусса и могут быть построены геодезические.

Вместо упомянутых математических сложностей мы получили простую и ясную парадигму для реального трёхмерного физического пространства Евклида:

На протяжении ряда последних столетий учёные добыли ОПЫТНЫМ ПУТЁМ три фундаментальные постоянные:

Гравитационную постоянную

$$G = 6.673 \times 10^{-8} \text{ cm}^3 / (\text{g} \times \text{sec}^2)$$

Квант действия

$$\hbar \approx 1,054 \times 10^{-27} \text{ erg} \times \text{sec}$$

Скорость распространения
электромагнитных волн в
вакуумированном пространстве

$$c \approx 2,997 \times 10^{10} \text{ cm/sec}$$

Из этих постоянных была построена СИСТЕМА
ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ФИЗИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ М.ПЛАНКА:

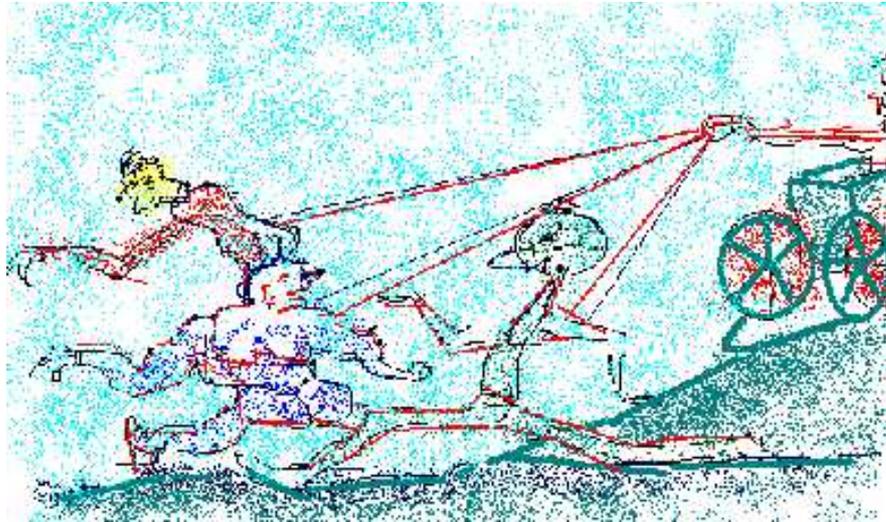
$$M^* = [(\hbar \times c) / G]^{1/2} = 2,177 \times 10^{-5} \text{ g}$$

$$L^* = [(\hbar \times G) / c^3]^{1/2} = 1,616 \times 10^{-33} \text{ cm}$$

$$T^* [(\hbar \times G) / c^5]^{1/2} = 5,391 \times 10^{-44} \text{ sec}$$

Есть достаточно оснований полагать, что на этих ТРЁХ «конях-
двигателях» мчится в
безграничные просторы Мироздания и в его неисчерпаемую
глубину
калейдоскопически изменяющаяся МАТЕРИЯ.

Ниже мы видим наглядную картинку
единой сущности движущейся материи .



Разделять эту «троицу единую» БЕССМЫСЛЕННО .
Выделять из неё пару «ПРОСТРАНСТВО-ВРЕМЯ» так же
ПРОТИВОЕСТЕСТВЕННО , ибо разрушается калибровочный
параметр «троицы единой» , состоящий из трех
ОСНОВНЫХ
единиц измерений (система СГС) :

$$\mathbf{g \times cm \times sec}$$

Такую размерность имеет простое произведение
фундаментальных
постоянных Планка:

$$\begin{aligned} \mathbf{Dim} &= [\mathbf{M^* \times L^* \times T^*}] = \\ &= \mathbf{g \times cm \times sec} \end{aligned}$$

Левая и правая части этого калибровочного параметра могут
квантоваться , как в сторону
бесконечного дробления , так и в сторону бесконечного
увеличения
за счет целочисленного множителя :

$$\mathbf{n = E / (h \times \nu)}$$

извлекаемого из основополагающей формулы квантовой
теории.

В результате мы получаем две очень информативных формулы:

1. Для бесконечно дробящейся микрообласти Мироздания

$$\begin{aligned} & (g \times cm \times sec) / n = \\ & = (g \times cm \times sec) \times (h\nu) / E \end{aligned}$$

2. Для безгранично возрастающей макрообласти Мироздания

$$\begin{aligned} & (g \times cm \times sec) \times n = \\ & = (g \times cm \times sec) \times E / (h\nu) \end{aligned}$$

Обратим внимание на еще одно очень важное обстоятельство

БЕСКОНЕЧНО ВОЗРАСТАЮЩЕЕ НАТУРАЛЬНОЕ
ЧИСЛО ~~И~~ МЫ МОЖЕМ ВЫВЕСТИ ИЗ ТОЧНОГО
РЕШЕНИЯ ТРЁХМЕРНОГО УРАВНЕНИЯ ШРЁДИНГЕРА

$$W_n = -[(2\pi^2 \times m \times e^4) / h^2] / n$$

Читатель может познакомиться с этим решением в
замечательной

книге Дж.Орира «Популярная физика», переведенной с англ. и
изданной в Москве издательством «Мир» в 1969 году.
На страницах 400 – 402 этой книги представлены фотографии
сферических волн решения уравнения Шрёдингера,
полученных с помощью современного компьютера.



Март 2005
Ярош Всеволод Сергеевич
E-mail: vs.yarosh@mtu-net.ru