

В.С.Ярош

БОГАТСТВО ФИЗИКИ ВАКУУМА

PACS numbers: 75.75.-a , 78.67.De, 78.67.Hc,
78.67.Bf, 82,60.Or, 82.20.Nk

СОДЕРЖАНИЕ

Общие замечания

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ

*Аннотация

- § 1. Безразмерная форма закона сохранения массовых чисел ЭКДС, как источник информации о квантовых числах кварков и антикварков
- § 2. Соотношение неопределённостей Гейзенберга как источник информации о СУПЕРОБЪЕДИНЕНИИ электромагнетизма и гравитации (слабой и сильной).
- § 3 . Механизм явления сильной гравитации
- § 4. Фрактальная структура ядерной материи
- § 5 . Фрактальная интерпретация понятия «спин» .

ЧАСТЬ ВТОРАЯ

Физический механизм явления магнетизма

- § 1 . Фрактальная модель магнетизма

Общие замечания

Известно, что понятие «spin» не имеет правдоподобной физической модели, что противоречит Принципу соответствия Нильса Бора и Принципу всеобщей (геометрической) ковариантности , см. [1]. Предлагаемый вниманию читателей обзор устраняет этот изъян в квантовой теории материального вакуума . Описание квантовой теории вакуума, начатое академиком Я.Б. Зельдовичем, см. [2], нашло своё продолжение в физико-математической модели Неисчерпаемого Многомерно (СПЕКТРАЛЬНО) Квантующегося Материального Пространства (НМК МП). Это- модель фрактального пространства, которая впервые была описана автором ещё в 1977 –

1978 годах, см. [3] и [4] , а затем подробно исследована в монографиях [5], [6], [7]. Модель НМК МП соединила достоверные опытные и экспериментальные данные субатомной физики, астрофизики и ОТО Эйнштейна в единую теорию строения и жизни Мироздания. В рамках этой модели понятие «spin» занимает далеко не последнее место, ибо оно сопряжено с представлениями о материальной (ФОТОННОЙ) структуре вакуума и Мироздания в целом, см.[8]. Известно, что над проблемой фотонной структуры пространства А.Эйнштейн трудился последние 35 лет своей жизни. Его исследования, к сожалению, не были доведены до логического завершения. Я пишу «к сожалению» потому, что в случае успешного завершения упомянутых трудов великого физика и философа А.Эйнштейна, не появились бы на свет малопродуктивные космологические теории.

Вернер Гейзенберг жил задолго до появления Концепции НМК МП, но его философский взгляд на физические теории очень поучителен. Он адекватен философии , положенной в основу Концепции НИК МП, см. [9] :

« Мы теперь можем сказать, что современная физика в некотором смысле следует учению Гераклита » , который утверждал, что Вселенная есть вечно вспыхивающий и угасающий огонь.

Гейзенберг продолжает:

«Если заменить слово «огонь» словом «энергия», то почти в точности высказывания Гераклита можно считать высказываниями современной науки....Энергию можно считать первопричиной всех изменений в мире».

История космологии есть история восстановления хорошо забытых старых истин.

Задолго до Гейзенберге Рене Декарт утверждал:

«Пространство есть единственная фундаментальная форма существования материи. Физические тела суть только проявления сущности пространства».

Другими словами ту же истину описывал Эпикур , живший в третьем – четвёртом столетии до нашей эры:

«С поверхности всех тел исходят потоки. И долго ещё сохраняется порядок в расположении атомов вследствие противоположного восполнения».

Дискретная атомистическая структура вещества (Демокрит и др.) , материально – энергетическая структура пространства, питающего жизнь атомов в физических телах (Эпикур и др.), составляют базис

современной субатомной физики, астрофизики и геометризированной космологии.

Авторы геометродинамики , см. [10] , утверждают:

«Если теория Эйнштейна проливает свет
на всю остальную физику,
то и физика также проливает свет на геометродинамику.
Пожалуй, самый центральный пункт состоит в следующем:
пустое пространство вовсе не является пустым; оно
представляет собою вместилище самых бурных
физических процессов»

Цитирую далее:

«Коллапс при планковском масштабе длин происходит всюду и непрерывно в виде квантовых флуктуаций геометрии и, по-видимому, топологии пространства. В этом смысле коллапс постоянно протекает ,но вместе с тем постоянно идёт обратный процесс, моделируя тем самым такой же процесс в самой Вселенной, что можно кратко охарактеризовать термином “воспроизводство Вселенной”».

«Во всех труднейших исследованиях, проводившихся на протяжении полувека ,чтобы добиться некоторого понимания геометрии, как классической, так и квантовой, самый трудный пункт был 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».

Конец цитаты.

Уход от этого базиса рано или поздно исправляется и возвращает науку о строении Мироздания «на круги своя».

Ярким примером здесь может служить известная история с теорией Big bang.

Чтобы прорваться через сингулярную точку Большого взрыва в пустое пространство – время , пришлось объединить ряд теорий струн в единую теорию струн и состыковать эту теорию с концепцией Big bang. В результате родилась известная теория мембран (М-теория), которая заполнила пустое пространство-время квантующейся энергетической структурой сталкивающихся мембран. Вместо одного Big bang появилось множество Больших взрывов, но не в пустом пространстве-

времени, а в материальном пространстве, бесконечном и неисчерпаемом.

Эйнштейн в своей речи, произнесённой 5 мая 1920 года в Лейпцигском университете, см.[11], сообщал своим слушателям следующее:
«Резюмируя можно сказать, что общая теория относительности наделяет пространство физическими свойствами; таким образом, в этом смысле эфир существует. Согласно общей теории относительности, пространство немислимо без эфира»

«Однако, этот эфир нельзя представить себе состоящим из прослеживаемых во времени частей, ... к нему нельзя применить понятие движения», см. [11].

Последнее представление Эйнштейна о своём эфире не позволило ему связать гравитацию с главным двигателем Мироздания – с **ФОТОНОМ**.

В своей Нобелевской лекции А.Салам, см. [12], сообщал своим слушателям по этому поводу следующее:

«У Эйнштейна в последние 35 лет жизни было две мечты: одной из них было объединить гравитацию с материей (ФОТОНОМ) ...

Вторая, связанная с этой, мечта была – использовать это объединение, чтобы понять природу электрического заряда в терминах пространственно – временной геометрии, также как он успешно понял природу гравитационного заряда в терминах пространственно – временной кривизны».

Автору концепции НИК МП удалось осуществить эту мечту великого физика и философа благодаря тому, что монохроматическая структура эфира Эйнштейна была трансформирована в спектральную структуру. Благодаря этому нововведению была решена главная топологическая проблема геометродинамики, построенной на базе ОТО :

Было доказано, что деление на части любых физических тел не обрывает их **ПРОСТРАНСТВЕННО – ТОПОЛОГИЧЕСКОЙ СВЯЗИ**, ибо каждая часть делящегося тела имеет бесконечно дробящуюся **СТРУКТУРУ И АУРУ**, сливающуюся с такой же структурой и аурой вакуума. Спектрально дробящийся вакуум соединяет тела и является их продолжением.

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

Понятие «spin» теснейшим образом связано с понятием «спектрально квантующийся вакуум» и с единой природой электрического и гравитационного зарядов .

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ

К ВОПРОСУ ОБ ИСТИННОМ ФИЗИЧЕСКОМ СМЫСЛЕ ПОНЯТИЯ «SPIN»

АННОТАЦИЯ

Математикам хорошо известна фундаментальная роль натуральных чисел – чётных и нечётных, простых, взаимно простых и составных, а также чисел Пифагора – примитивных и непримитивных. Целые натуральные числа составляют базис теории чисел вообще и теории чисел Анри Пуанкаре в частности, [13], [14], [15]. Хорошо также известна роль квантовых чисел в субатомной физике.

Роль натуральных чисел в математике Леопольд Кронекер, см.[16], описал следующей афористической фразой:

«Бог создал натуральные числа. Всё прочее- человек».

Натуральные числа наряду с фундаментальными физическими постоянными составляют физико-математический базис естествознания вообще и квантовой физики – в частности.

В этом легко убедиться ещё раз, если пройти с автором по следующему пути.

Начнём этот путь от фундаментальной постоянной Макса Планка, т.е. от кванта действия:

$$(1) \quad \begin{aligned} h &= \Delta E \times \Delta t = \\ &= 6.6256 \times 10^{-27} \text{ эрг} \times \text{сек} \end{aligned}$$

Здесь квант энергии равен:

$$(2) \quad \begin{aligned} \Delta E &= \mu_0 \times c^2 = \\ &= 6.6256 \times 10^{-27} \text{ эрг} \end{aligned}$$

если квант времени:

$$(3) \quad \Delta t = 1 \text{ сек}$$

В соответствии с законом эквивалентности энергии и массы из (2) следует определение кванта массы некоторой элементарной квантово-динамической системы (ЭКДС), описанной в [3]:

$$(4) \quad \begin{aligned} \mu_0 &= \Delta E / c^2 = 3\mu_{\text{оя}} = \\ &= 7.3719724 \times 10^{-48} \text{ г} \end{aligned}$$

Целью данного обзора является демонстрация удивительных свойств этой квазичастицы. Если бы такой «частицы» не

существовало в природе, то её надо было бы придумать подобно тому, как были придуманы кварки, антикварки, цвета и ароматы. Из таких «частиц» строятся «кирпичики» Мироздания – нуклоны и электроны, живущие многие миллиарды лет. Из таких квазичастиц строится физико-математическая модель пространственного квантования момента количества движения элементарных частиц и атомов вещества. Эта квазичастица реализует **механизм ранее неизвестного явления сильной гравитации** в недрах нуклонов и нуклидов, снабжая их полным набором квантовых чисел кварков u, d, s, c и соответствующих антикварков. И, наконец, эта квазичастица создаёт физический механизм магнетизма. Заметим, что в соотношении (2) скорость света в вакууме принята равной:

$$(5) \quad c = 2.997925 \times 10^{10} \text{ см/сек}$$

§ 1. Безразмерная форма закона сохранения массовых чисел ЭКДС, как источник информации о квантовых числах кварков и антикварков

Согласно [3] ЭКДС представляется в виде пульсирующего ядра, окружённого пульсирующими сферическими волнами спектрально квантующегося материального поля вакуума физического. В основу этой модели ЭКДС положено компьютерное изображение точного решения трёхмерного уравнения Шрёдингера:

$$(6) \quad W_N = -2\pi^2 (me^4 / h^2) / N^2$$

Согласно [3] полная масса ЭКДС представляется в виде суперпозиции :

$$(7) \quad \mu_o = \mu_{оя} + \mu_{оп} = 3\mu_{оя}$$

составленной из пульсирующей массы ядра:

$$(8) \quad \mu_{оя} = 2.6136368 \times 10^{-48} \text{ г}$$

и присоединённой массы пульсирующего поля:

$$(9) \quad \mu_{оп} = 2\mu_{оя} = 5.2272736 \times 10^{-48} \text{ г}$$

Ядро – пульсирующий источник-сток вакуума, дышащий его квазигазовой структурой. Такой источник- сток в одном акте «вдох-выдох» расходует две собственных массы. Присоединённое поле ядра уравнивает этот расход материи в рамках сохранения массы-энергии ЭКДС, см. (7)..

Формы (7) – (9) позволяют сконструировать две относительных формы:

$$(10) \quad (\mu_o / \mu_o) = (\mu_{оя} / \mu_o) + (\mu_{оп} / \mu_o)$$

$$(\mu_o / \mu_{оп}) = (\mu_{оя} / \mu_{оп}) + (\mu_{оп} / \mu_{оп})$$

которые эквивалентны двум суперпозициям рациональных чисел:

$$(11) \quad 1 = (1/3) + (2/3)$$

$$(2/3) = (1/2) + 1$$

Формы (11) имеют нуль справа и нуль слева соответственно:

$$(12) \quad 1 - (1/3) - (2/3) = 0$$

$$(3/2) - (1/2) - 1 = 0$$

$$0 = (1/3) + (2/3) - 1$$

$$0 = (1/2) + 1 - (3/2)$$

Легко заметить, что формы (12) содержат полный набор квантовых чисел кварков u, d, s, c и соответствующих антикварков.

Это – **физические квантовые числа, свойственные полной массе ЭКДС**, См. при этом (7).

Третья относительная форма ЭКДС, следующая из (7):

$$(13) \quad (\mu_o / \mu_{оя}) = (\mu_{оя} / \mu_{оя}) + (\mu_{оп} / \mu_{оя})$$

эквивалентна закону сохранения релятивистского инварианта всего известного множества адронов:

$$(14) \quad M^{\max} = c^{-2} \times [(\sum_i E_i)^2 -$$

$$-(\sum_i p_i)^2 \times c^2]^{1/2} =$$

$$= 3m = (m + \mu_{vac}) = \text{Const}$$

Здесь $m = 1.67 \times 10^{-24} \text{ г}$ масса-энергия покоя нуклона, усреднённого по состояниям p и n, и $\mu_{\text{vac}} \approx 2m$ присоединённая масса-энергия вакуума материального.

Обозначения в релятивистском инварианте – общепринятые.

Вывод этого закона природы читатель найдёт на сайте <http://int20730601.narod.ru/index.html>

В заключение этого раздела обратим внимание читателя на следующий фундаментальный факт:

Квантово – механические системы (7) и (14)

МАСШТАБНО ПОДОБНЫ, т.е. МАСШТАБНО ИНВАРИАНТНЫ.

Эти материальные системы физического вакуума наделены природой свойствами абсолютной симметрии.

Об этом свидетельствует нижеприведенная матрица, детерминант которой равен единице. Матрица составлена из квантовых чисел, обозначенных формами (12) :

$$S_1 = \begin{pmatrix} 3/2 & 1 & 1/2 \\ -1/2 & 2/3 & -1/3 \\ -1 & -2/3 & 1/3 \end{pmatrix}$$

§ 2. Соотношение неопределённостей Гейзенберга как источник информации о СУПЕРОБЪЕДИНЕНИИ электромагнетизма и гравитации (слабой и сильной).

(15) Известное соотношение Гейзенберга :

$$\Delta E \times \Delta t \geq h$$

позволяет варьировать квант энергии ΔE в пределах постоянного значения кванта времени $\Delta t = 1 \text{сек}$.

Запишем соотношение (15) в следующем виде :

$$(16) \quad |\pm \Delta E| \times \Delta t \geq h$$

Здесь знакопеременный квант энергии отождествляется как с работой **ПУЛЬСИРУЮЩЕГО ЗАРЯДА СИЛЬНОЙ ГРАВИТАЦИИ** , реализующейся в недрах ЭКДС, так и с пульсирующей внутренней энергией ЭКДС :

$$(17) \quad \begin{aligned} \pm \Delta E &= \pm Q \times r_{\text{оя}} = \pm \mu_{\text{оя}} \times c^2 = \\ &= \pm 2.3465299 \times 10^{-27} \text{ эрг} \end{aligned}$$

Пульсирующий заряд сильной гравитации :

$$(18) \quad \begin{aligned} \pm Q &= \pm \sqrt{F^* \times F_{\text{оя}}} = \\ &= \pm (\mu_{\text{оя}} \times c^2) / r_{\text{оя}} = \\ &= \pm 1.43 \times 10^{-6} \text{ ДИН} \end{aligned}$$

действующий на расстоянии:

$$(19) \quad r_{\text{оя}} = 1.6409300 \times 10^{-21} \text{ см}$$

генерируется двумя силами:

А. Силой Жуковского – Биеркнеса , действующей между двумя квазичастицами $\mu_{\text{оя}}$, пульсирующими в спектральной структуре вакуума

$$(20) \quad \begin{aligned} [F_{\text{оя}}] &= -(1/8\pi r_{\text{оя}}) \times \\ &\times \{[(\pm \mu'_{\text{оя}})(\mp \mu'_{\text{оя}}) / r_{\text{оя}}^2] \times \text{Cos}\beta \end{aligned}$$

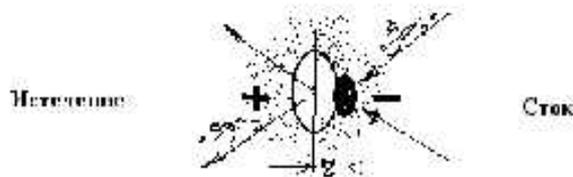
Б. Гравитационной силой, действующей между двумя планкeонами

$$(21) \quad \begin{aligned} F^* &= G \times (M^* \times M^*) / L^{*2} = \\ &= c^4 / G = 1.2 \times 10^{49} \text{ ДИН} \end{aligned}$$

Эти две силы объединяются в единую систему сил при столкновении двух элементарных гравитационных диполей (ЭГД) и (ЭГДП), что демонстрируется ниже :

Схема №1 для ЭГД:

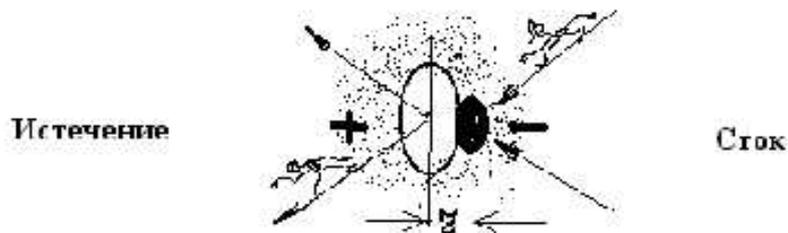
ДИПОЛЬ $(\pm\mu_{оя}) + (\mp\mu_{оя})$



на этой схеме расстояние $r = r_{оя} = 1.64 \times 10^{-21}$ см

Схема №2 для ЭГДП

Диполь $(\pm M^*) + (\mp M^*)$



На этой Схеме расстояние $r = L^* = 1.6 \times 10^{-33}$ см

Энергия столкновения ЭГД и ЭГДП превращается в элементарный заряд сильной гравитации, см. (18).

На приведенных выше идентичных схемах светлая квазичастица имитирует источник (белая микродыра в вакууме), а тёмная – сток (чёрная микродыра в вакууме).

Здесь используются две системы единиц измерения физических величин

:

СИСТЕМА ПЛАНКА

Единица массы

$$M^* = (\hbar c / G)^{1/2} = 2.177 \times 10^{-5} \text{ г}$$

Единица длины

$$L^* = (\hbar G / c^3)^{1/2} = 1.616 \times 10^{-33} \text{ см}$$

Единица времени

$$T^* = (\hbar G / c^5)^{1/2} = 5.391 \times 10^{-44} \text{ сек}$$

СИСТЕМА АВТОРА , см. [3] и (4).

Единица массы

$$\mu_{\text{оя}} = 2.6136368 \times 10^{-48} \text{ Г}$$

Единица длины

$$\Gamma_{\text{оя}} = 1.6409300 \times 10^{-21} \text{ см}$$

Единица времени

$$\tau_{\text{оя}} = 5.4735533 \times 10^{-32} \text{ сек}$$

Единица скорости

$$c = \Gamma_{\text{оя}} / \tau_{\text{оя}} = 2.9979246 \times 10^{10} \text{ см/сек}$$

Сила Жуковского – Биеркнеса , см.(20) , выведена мною из формулы Н.Е.Жуковского , см. [17] .

В формуле (20) :

$F_{\text{оя}}$ - сила взаимодействия между пульсирующими

источниками – стоками.

$\rho_{-\alpha}$ - доминирующая компонента спектральной плотности вакуума

(22)

$$\begin{aligned} \pm \mu'_{\text{оя}} &= \pm \mu_{\text{оя}} \sqrt{2\Delta\Phi_{\text{оя}}} = \\ &= \pm \mu_{\text{оя}} \sqrt{8\pi G \rho'_{-\alpha}} \end{aligned}$$

секундный расход пульсирующей массы,
в котором доминирует плотность

$\rho'_{-\alpha}$