

# Вселенная – «кипящий бульон» из квантонов

Владимир Леонов, г. Москва

## Содержание:

1. Введение
2. «Бульон» из квантонов
3. Как «сварить» элементарные частицы
4. Возврат к светоносной среде
5. Тяготение. Инерция. Черные дыры.
6. Антигравитация. Минус-масса. Белые дыры.
7. Проблема времени. Хрональные поля.
8. Кто зажигает звезды?
9. Суперструны
10. Основные проблемы современной физики
11. Проблемы инфляционной теории

## 1. Введение

В моих работах вопросы космологии затрагиваются косвенно, поскольку основное направление исследований было посвящено созданию теории Суперобъединения фундаментальных взаимодействий: гравитации, электромагнетизма, ядерных и электрослабых сил, а также исследованию физики элементарных частиц (их структуры), как открытых квантомеханических систем. И прикладная область исследований – это развитие новых энергетических и космических технологий, гравитационных каналов связи (см. сайты [www.quantonenergy.ru](http://www.quantonenergy.ru), [www.quantonenergy.com](http://www.quantonenergy.com)).

Вместе с тем, создание теории Суперобъединения позволяет распространить новые знания на инфляционную космологию. Обращаю внимание, что в этой области работает в Станфордском университете США известный российский ученый-физик Андрей Дмитриевич Линде. Именно его лекция «**Инфляция, квантовая космология и антропный принцип**» ([www.astronet.ru:8101/db/msg/1181084/index.html](http://www.astronet.ru:8101/db/msg/1181084/index.html)), прочитанная на конференции, посвященной 90-летию известного физика-теоретика Джона Уилера, послужила отправной точкой для моих комментариев в области квантовой космологии. Представляется, что теория инфляции может быть интересной при описании квантования вселенной в момент ее зарождения.

Прежде всего, необходимо было обратить внимание не только на разногласия, но и найти те общие подходы к космологии, которые связывают инфляционную и квантовую теории. Отмечу, Андрей Линде намного опередил события, рассматривая инфляцию, как раздувание вселенной (или отдельных ее фрагментов, или множества вселенных) в момент зачатия, когда еще не было ни одной элементарной частицы.

Инфляция мне напоминает процесс разворачивания прекрасной розы из маленькой невидимой почки, полагая, что до этого информация о розе хранилась на двойной спирали ДНК. Конечно, это очень грубое, хотя и красочное сравнение, тем более, что мы не знаем всех механизмов распускания розы, не говоря о вселенной.

Тем не менее, наверное, никогда мы не узнаем истинной картины рождения вселенной, но по мере развития науки и новых знаний будем выдвигать и обсуждать все новые теории и гипотезы, давая разуму пищу для полета фантазии. И естественно, пусть очень редко, но все же, наши гипотетические представления о вселенной будут подтверждаться экспериментальными наблюдениями, например, как это было с открытием красного смещения и реликтового микроволнового излучения. Вместе с тем, экспериментально установлено ускоренное разбегание галактик, но даже при всем полете фантазии, современная физика не имеет удовлетворительного объяснения данному феномену.

Создание теории Суперобъединения на рубеже столетий, как фундаментальной квантовой теории, базирующейся на открытиях кванта пространства-времени (квантона) и сверхсильного электромагнитного взаимодействия (СЭВ), разделило физику на старую (физику 20 века) и новую (физику 21 века).

Новая физика 21 века – это физика открытых квантомеханических систем, а старая физика 20 века – это физика закрытых квантомеханических систем, которых просто не существует в природе. В этом плане физика 20 века сильно страдает метафизическими представлениями на мироздание, несмотря на грубую материалистическую основу, рассматривая элементарные частицы и тела как изолированные объекты (вещь в себе). Но это не согласуется с принципом корпускулярно-волнового дуализма, когда частица (тело) одновременно проявляет волновые и корпускулярные свойства, являясь неотъемлемой и составной частью квантованного пространства-времени.

Только физика открытых квантомеханических систем позволила раскрыть структуру основных элементарных частиц: электрона, позитрона, протона, нейтрона, нейтрино, фотона и природу ядерных сил в рамках теории Суперобъединения. Но для этого необходимо было установить вакуумную структуру квантованного пространства-времени как первородной материи, положенной в основу нашего существования.

Естественно, что меня интересовал вопрос: «Кто отквантовал вселенную и как это происходило?». Ответа я не имел, и просто констатировал тот факт, что, пространство-время квантовано и имеет дискретную структуру. Косвенно это подтверждается буквально всеми имеющимися экспериментальными фактами, интерпретируя их в рамках теории Суперобъединения. Наверное, мы никогда не узнаем, кто отквантовал вселенную и был ли в этом, чей то замысел. Но как это происходило, по какому сценарию, можно попытаться представить. И в этом плане

инфляционная теория достаточно привлекательна для описания рождения вселенной.

Об инфляционной теории, впервые выдвинутой российским физиком А.А. Сторобинским, а затем интенсивно развиваемой Андреем Линде, я знал давно, но поскольку космология не мой профиль исследований, относился к этому с прохладой. На написание этой популярной статьи меня побудило желание не столько самому ответить на поставленный вопрос о том, как мог развиваться сценарий развития квантования вселенной, а обратить внимание тех ученых, которые, в отличие от меня, разбираются в этом вопросе значительно лучше.

Одним из основных недостатков инфляционной теории был метафизический подход. Инфляция описывает развитие вселенной в момент ее зарождения, когда еще не было ни одной из известных элементарных частиц: электрона, позитрона, протона, нейтрона, фотона и других. Но что тогда могло раздуться? Теория Суперобъединения дает инфляционной теории материалистическую основу в виде квантованного пространства-времени, появление которого связано с рождением вселенной.

## 2. «Бульон» из квантонов

Как отмечалось, основным вопросом мироздания всегда был вопрос о первородной материи. Что было до того, когда не было элементарных частиц? Сегодня мы имеем строго научный ответ, имеющий неоспоримые экспериментальные подтверждения. **Первородной материей является квантованное пространство-время.**

Чтобы вдохнуть новую жизнь в инфляционную теорию, необходимо посмотреть, как она работает в квантованном пространстве-времени. Инфляционной теории не хватало материалистической основы. По логике вещей понятно, что должна быть первородная материя. Ведь, чтобы что-то раздувалось, когда еще не было элементарных частиц, это что-то должно было быть. Я отрицаю, что можно раздувать пустоту, в полном понимании пустоты, как категории свободной от материи и энергии.

К сожалению, физика 20 века рассматривала космический вакуум как абсолютную пустоту с нулевым уровнем энергии. Квантовая теория очень осторожно, но все же наделила вакуум флуктуационным уровнем энергии под влиянием неопровержимых фактов рождения из вакуума элементарных частиц. Ведь из ничего частицы не могут рождаться. И только теория Суперобъединения вернула космическому пространству его истинное положение первородной материи. Квантованное пространство-время – это высокопотенциальная вакуумная среда, характеризующаяся максимальным гравитационным потенциалом  $C_0^2$  (а не нулевым как принято) и максимальным уровнем энергии.

Основная заслуга Эйнштейна в том, что он первым выдвинул концепцию Единого Поля, заменив устаревший и не имеющий экспериментального подтверждения механистический эфир четырехмерным

пространством временем. Но на тот момент, кроме аппарата общей теории относительности (ОТО), Эйнштейн не имел под рукой ничего другого. Однако, на протяжении последних 30 лет жизни, несмотря на критику и отсутствие результатов, напряженно бился над созданием теории Единого Поля, и в конце жизни пришел к идеи квантования пространства-времени (см. статью В. Леонов «Посмертная фраза Эйнштейна», 2006, [www.kvanton.land.ru](http://www.kvanton.land.ru)).

Анализируя неудачи Эйнштейна на пути к теории Единого Поля, удалось установить, что был пропущен важный этап на пути объединения гравитации и электромагнетизма. Прежде необходимо было объединить электричество и магнетизм в единую концепцию – электромагнетизм, предполагая, что этот новый объединенный электромагнетизм и есть в реальности эйнштейновское Единое Поле, которое является не только носителем электромагнетизма, но и гравитации. Чтобы это сделать, нужны были строительные кирпичики для основания Единого Поля.

В физике, в качестве строительных кирпичиков приняты кварки – невесомые заряды. К сожалению, прекрасная концепция кварков, как исходного материала, была ошибочно направлена не на формирование первоматерии, а на объяснение структуры ядерной материи в квантовой хромодинамике (КХД). Это была попытка в очередной раз перепрыгнуть через неисследованный этап. Наука не прощает непоследовательных действий. Сегодня КХД сталкивается с множеством нерешенных проблем, и даже близко не может приблизиться к объяснению рождения массы у нуклонов, не говоря о других элементарных частицах. Но главное, КХД оперирует дробными кварками – дробными электрическими зарядами относительно целого элементарного заряда  $e$ , которые не обнаружены экспериментально. Якобы наблюдаемые косвенные проявления дробных зарядов, могут иметь другое объяснение.

Итак, чтобы подойти вплотную к структуре первоматерии, необходимы были новые кварки, но только кварки целые. Это снимало все противоречия, поскольку наличие целого электрического заряда  $e$  как положительной, так и отрицательной полярности, было экспериментально доказанным фактом с точностью до  $10^{-20} e$ . Элементарный электрический заряд  $e$  является самой стабильной константой в природе и лучшего базиса для построения новой теории трудно придумать.

Итак, два целых кварка ( $-1e$  и  $+1e$ ) уже имелись в физике в виде электрических носителей зарядов у электрона и позитрона. Но двух целых кварков не хватало для построения первого кирпичика первоматерии – кванта пространства-времени как некоего элементарного его носителя.

Действительно, чтобы выделить квант пространства-времени, необходимо выделить его минимальный объем, неделимый далее. Для этого требуется всего четыре координатных точки – 1, 2, 3, 4. Одна точка – просто точка, две точки позволяют провести линию, три – накрыть поверхность,

четыре – выделить объем. Четыре координатных точки – это геометрия. При переходе от геометрии к физике, точки необходимо заменить физическими объектами, то есть кварками. И эти четыре кварка запланировала сама природа в виде четырех невесомых (не имеющих массы) монополярных зарядов: двух электрических (+1e и -1e) и двух магнитных (+1g и -1g), связанных внутри электромагнитного квадруполь (рис. 1). Монополярные элементарные заряды представлены упругими шариками 5 различной окраски, в центре которых помещен исток (сток) электрического (магнитного) поля.

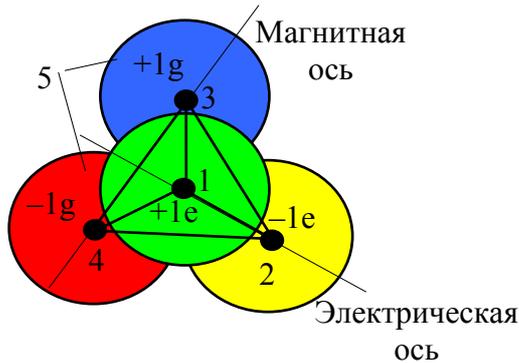


Рис. 1. Электромагнитный квадруполь (вид сверху).

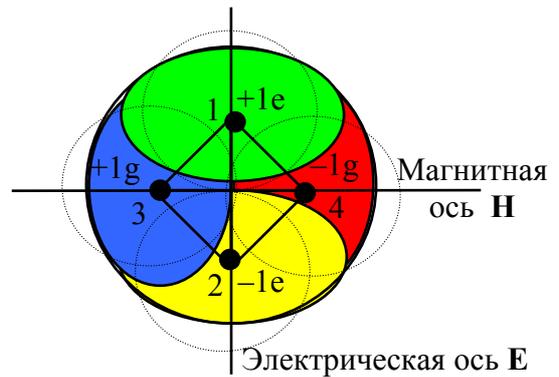


Рис. 2. Квантон в проекции (повернут в пространстве).

Представленный на рис. 1 электромагнитный квадруполь, еще не сформировался как квант пространства-времени. Очевидно, что под действием колоссальных сил взаимного притяжения между монополярными зарядами, электромагнитный квадруполь должен сжаться в шаровую частицу, формируя квантон как квант пространства-времени (рис. 2). От коллапса в точку квантон ограничивают свойства монополей: их конечные размеры и упругость. Именно внутри квантона электричество и магнетизм связаны сверхсильным электромагнитным взаимодействием (СЭВ), объединяясь в единую субстанцию. Расстановка центров монополярных зарядов по вершинам тетраэдра внутри квантона образует суперупругую и устойчивую конструкцию.

Как видно, к двум целым электрическим кваркам (+1e и -1e) добавлены два магнитных кварка (+1g и -1g), так называемых монополя Дирака, связанных соотношением:

$$g = C_0 e = 4,8 \cdot 10^{-11} \text{ Ам(или Дк)} \quad (1)$$

где  $C_0 = 3 \cdot 10^8$  – скорость света в невозмущенном гравитацией квантованном пространстве-времени;

$e = 1,6 \cdot 10^{-19}$  Кл – элементарный электрический заряд.

В теории Суперобъединения все расчеты ведутся в системе СИ. Поэтому в СИ размерность магнитного заряда определена в Амперах на метр [Ам], поскольку магнитный момент имеет размерность [Ам<sup>2</sup>]. У Дирака магнитный и электрический заряды имеют одинаковую размерность [Кулон]. Это очень удобно, поскольку определяет симметрию между электричеством и магнетизмом, которая в идеальном случае выразилась бы в полном

равенстве величины магнитного и электрического монополей. Но в расчетах Дирак допустил ошибку, поскольку неверно выбрал исходные положения, получив  $g=68,5e$ . И только анализируя уравнения Максвелла в вакууме, удалось получить истинное соотношение (1) между магнитным и электрическим зарядом.

В системе СИ размерности магнетизма обусловлены электрическими токами. Поэтому равенство между магнитным и электрическим зарядами в (1) связано размерным множителем  $C_0$ . Учитывая пионерские работы Дирака в области магнитного монополя, размерность магнитного заряда в СИ [Ам], мною названа Дираком [Дк]. Пока это внесистемная размерность, но полагаю, что со временем она будет принята официально.

Имея квантон из четырех кварков можно сварить бульон первородной материи, заполнив объем квантонами (рис. 3). Благодаря тетраэдрической расстановке зарядов внутри квантона, внутри выделенного объема (рис. 3) творится, казалось бы, полнейший хаос. Противоположные по знаку заряды будут стараться притягиваться друг к другу, а однополярные заряды – отталкиваться. Расчетный диаметр квантона очень мал – порядка  $10^{-25}$  м.

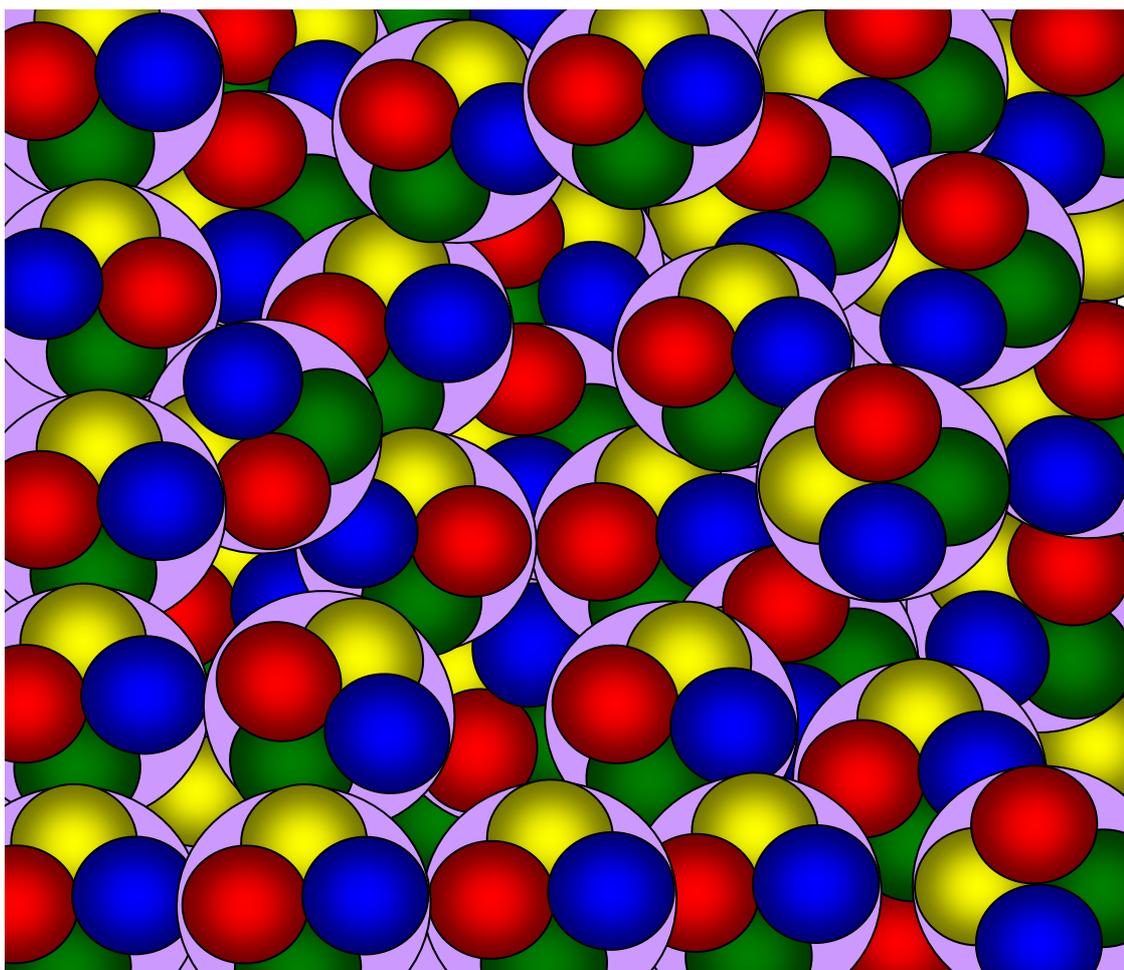


Рис. 3. «Бульон» из квантонов – квантованное пространство-время.

Если бы удалось заглянуть в область ультрамикромра квантонов, то увидели бы, что квантоны подвержены флуктуации. Эти хаотические колебания квантонов подобны кипению. Возможно, эти флуктуации и задают тон реликтовому излучению, и оно является не как остаточный отголосок Большого взрыва, а есть естественный флуктуационный фон квантованного пространства-времени.

Благодаря тетраэдрической расстановке зарядов внутри квантона, квантованная структура пространства-времени имеет тот минимальный уровень хаоса, который исключает в пространстве выделение определенного электрического или магнитного направления, то есть исключает анизотропию. При этом электрические и магнитные заряды уравнивают друг друга. Поэтому в области макромира пространство-время воспринимается как однородная, изотропная и нейтральная вакуумная среда.

Квантованное пространство-время – это и есть невесомая первородная материя, пока свободная от вещества (элементарных частиц). И как показано в теории Суперобъединения квантованное пространство-время является носителем сверхсильного электромагнитного взаимодействия (СЭВ), той пятой силы, поиски которой велись на протяжении 20 века. Чтобы объединить известные четыре силы (электромагнетизм, гравитацию, ядерные и слабые силы) нужна была Суперсила – СЭВ. Только Суперсила может подчинить себе другие, более слабые силы. Это золотое правило физики, о котором не надо забывать.

Расчеты показали, что квантованное пространство-время, как носитель СЭВ, обладает колоссальной энергоемкостью, порядка  $10^{73}$  Дж/м<sup>3</sup>. Если активировать всего один кубометр энергии космического вакуума, то этого достаточно для рождения еще одной вселенной в результате Большого взрыва. Сегодня физическая наука располагает данными, что энергия, соответствующая Большому взрыву существует природе, причем рядом с нами (и внутри нас). Но был ли Большой взрыв на самом деле – это вопрос требует постоянного изучения. Освободить энергию квантонов, расщепив его на отдельные заряды, не представляется возможным, поскольку в природе не существует сил, способных это сделать. Отсутствие свободных магнитных зарядов (монополей Дирака) это подтверждает. Однако чем объяснить наличие в природе свободных электрических зарядов?

Именно наличие свободных электрических зарядов определяет все многообразие весомой (вещественной) материи. Это возможно только в случае электрической асимметрии квантованного пространства-времени. Структура же квантона обладает электромагнитной симметрией, то есть двумя парами электрических и магнитных зарядов, уравнивающих друг друга. Наверное, на вопрос о рождении электрической асимметрии вселенной также может ответить инфляционная теория, когда одновременно или вслед за выбросом квантонов в период разбухания вселенной вбрасывались электронные нейтрино, не имеющие массы, но являющиеся носителем пары электрических кварков (зарядов).

### 3. Как «сварить» элементарные частицы

Бульон из квантонов, представленный на рис. 3 еще не содержит ни одной элементарной частицы, в привычном понимании. Кварки, как основа первородной материи, не считаются элементарными частицами, хотя на самом деле элементарные частицы не столь элементарны, а кварки элементарны в своей основе. Но так сложилась терминология в области элементарных частиц еще в тот период, когда сложная структура элементарных частиц было неизвестна.

Имея кипящий бульон из квантонов уже несложно сварить элементарную частицу, например, электрон. Для этого необходимо данный бульон заправить кварком отрицательной полярности, наличие которого определено электрической асимметрией вселенной. Действительно, если вбросить в квантованное пространство-время невесомый электрический возмущающий заряд, то квантоны начнут стягиваться к центральному электрическому заряду. Точно также стягиваются пылинки к наэлектризованной расческе.

Но что происходит с квантованным пространством-временем? Очевидно, что вблизи возмущающего центрального заряда оно сожмется, будучи упругой средой. Но это возможно за счет растяжения при удалении от центрального заряда. Зоны сжатия и растяжения разделены некой гравитационной границей. Произошел процесс сферической деформации квантованной среды. Энергия этой деформации есть эквивалент массы частицы. При сферической деформации среды (нашего бульона) кварк приобрел массу  $m$  и переродился в элементарную частицу электрон – носитель элементарного электрического заряда  $e$  и массы  $m$ .

Энергия  $E$  сферической деформации среды при рождении массы покоя  $m$  элементарной частицы определяется работой (интегралом) по переносу массы  $m$  из области с нулевым гравитационным потенциалом в квантованное пространство-время, которое, как отмечалось, является высокопотенциальной средой и характеризуется гравитационным потенциалом  $\varphi = C_0^2$ :

$$E = \int_0^{C_0^2} m d\varphi = mC_0^2 \quad (2)$$

Интеграл (2) представляет собой самый простой и понятный вывод формулы Эйнштейна  $E = mC_0^2$ , устанавливающий эквивалентность энергии и массы. Чтобы не путать  $E$  (2) с напряженностью электрического поля  $E$ , в теории Суперобъединения энергия обозначена символом  $W$ . Обратным действием из (2) доказывается, что квантованное пространство-время характеризуется гравитационным потенциалом  $\varphi = C_0^2$ . Если это не так, то ставится под сомнение формула Эйнштейна, которая имеет неоспоримое экспериментальное подтверждение.

Таким образом, эквивалентность массы и энергии доказывает, что масса – это и есть энергия, только измеряемая в производных единицах измерения сложившихся ранее, когда массу определяли на весах, то есть весом.

Парадоксально, но, рассматривая массу как энергию сферической деформации квантованного пространства-времени, приходим к осознанию того, что масса является вторичным образованием в первородной материи. Но вся современная физика учит, что масса, как основа вещественной материи, первична. Сегодня теория Суперобъединения устраняет одно из главных заблуждений современной физики, рассматривая движение массы, как волновой перенос сферической деформации квантованного пространства-времени. Массы, как таковой, просто не существует в природе. Есть только энергия деформации квантованного пространства-времени, которую мы принимаем за массу.

По Эйнштейну, сферическая деформация квантованного пространства-времени – это лишь его искривление, которое можно представить сферами Лобачевского различной кривизны, нанизанных одна на другую. Если идти по этому направлению, то придем к довольно сложной геометрической теории гравитации, представленной в общей теории относительности (ОТО).

Но квантованное пространство-время можно характеризовать и как некое скалярное поле с распределением квантовой плотности среды  $\rho(x, y, z)$ . Квантовая плотность среды – это концентрация квантонов в единице объема. Тогда описанный выше процесс рождения элементарной частицы в результате сжатия-растяжения среды с позиций векторного анализа есть не что иное, как дивергенция градиента квантовой плотности среды. Так мы подошли к новому пониманию гравитационного уравнения Пуассона, характеризующего элементарную частицу в квантованном пространстве-времени:

$$\operatorname{div}(\operatorname{grad}\rho) = k_0\rho_m \quad (3)$$

где  $k_0$  – коэффициент пропорциональности;  
 $\rho_m$  – плотность вещества,  $\text{кг/м}^3$ .

В (3) входит вектор деформации  $\mathbf{D}$  среды, когда скалярное поле  $\rho(x, y, z)$  при деформации переходит в векторное поле, характеризующее возникновение гравитации:

$$\mathbf{D} = \operatorname{grad}\rho \quad (4)$$

Итак, (4) убедительно доказывает, что в основе гравитации лежит деформированное квантованное пространство-время (рис. 3), являющиеся носителем сверхсильного электромагнитного взаимодействия (СЭВ). В своей основе гравитация имеет электромагнитную природу. По мере описания будет раскрываться гравитационная сущность уравнения Пуассона (3) и (4)

Двухкомпонентное решение гравитационного уравнения Пуассона (3) в статике для сферически деформированного пространства-времени впервые получено в теории Суперобъединения для распределения квантовой плотности среды  $\rho_1$  (область растяжения) и  $\rho_2$  (область сжатия):

$$\begin{cases} \rho_1 = \rho_0 \left( 1 - \frac{R_g}{r} \right) & \text{при } r \geq R_S \\ \rho_2 = \rho_0 \left( 1 + \frac{R_g}{R_S} \right) \end{cases} \quad (4)$$

где  $R_S$  – радиус гравитационной границы (радиус частицы), м;  
 $r$  – расстояние от центра частицы в области  $\rho_1$ , м;  
 $R_g$  – гравитационный радиус частицы без множителя 2, м;  
 $\rho_0$  – квантовая плотность недеформированной среды.

$$R_g = \frac{Gm}{C_0^2} \quad (5)$$

где  $G$  – гравитационная постоянная.

Необходимо отметить, что в уравнение Пуассона (3) и его решение (4) входит также фактор времени ( $t$ ), но в скрытой форме. Это будет показано далее. Уравнение (3) и его решение (4) описывает гравитационное состояние частицы в четырехмерном пространстве-времени. Дело в том, что квантон (рис. 2) представляет собой упругий объемный электромагнитный резонатор, задающий ход времени в каждой точке пространства-времени (рис. 3). При деформации среды, соответственно меняется и пространственный ход времени. Но об этом потом.

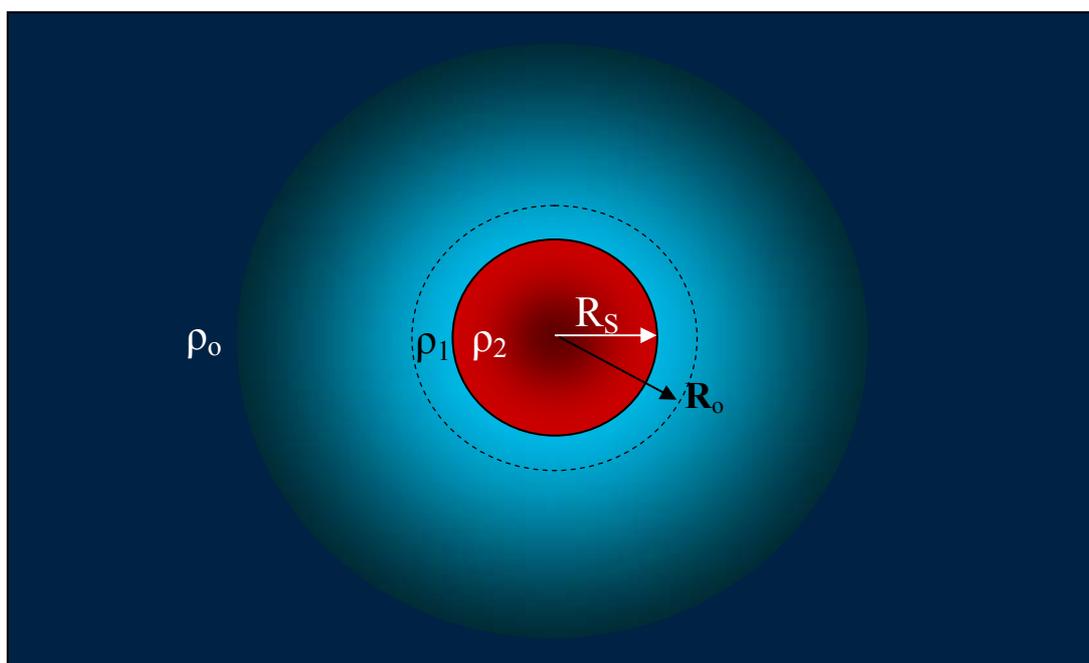


Рис. 4. Моделирование элементарной частицы в виде областей сферически деформированного квантованного пространства-времени.

$R_S$  – гравитационная граница раздела среды;  
 $\rho_1$  – область растяжения (синяя) и  $\rho_2$  – область сжатия (красная).

На рис. 4 представлена обобщенная модель элементарной частицы с массой в квантованном пространстве-времени, соответствующая

гравитационному уравнению Пуассона (3) и его двухкомпонентному решению (4). Недеформированное пространство-время, как уже отмечалось, характеризуется квантовой плотностью  $\rho_0$ . Вводим сферу радиусом  $R_0$  и начинаем ее равномерно сжимать вместе со средой до радиуса гравитационной границы  $R_S$ . Внутри гравитационной границы квантованное пространство-время сожмется до квантовой плотности  $\rho_2$  (красная область). Во внешней области пространство-время растянется до квантовой плотности  $\rho_1$  (синяя область). При удалении от частицы  $\rho_1 \rightarrow \rho_0$  поле ослабевает, характеризуя распределение  $\rho_1=f(r)$  (4) относительной кривизной  $R_g/r$  пространства-времени.

Необходимо отметить, что гравитационная граница – это не какой-то жесткий размер частицы, а это граница, которая формируется в результате сферической деформации квантованного пространства-времени, свободно пропуская внутрь себя квантоны и освобождая их при волновом переносе массы. Точно также переносится любая волна. Она не переносит свое содержание, она переносит деформацию. По сути дела, гравитационная граница – это волновая граница. Элементарная частица – это одиночная объемная волна в нашем бульоне из квантонов, грубым аналогом которой может служить солитон.

Масса любой элементарной частицы – величина переменная и зависит от квантовой плотности среды, в которой она находится, и скорости движения в среде. С увеличением скорости волновая гравитационная граница захватывает все большее количество квантонов из внешней среды, увеличивая внутри квантовую плотность  $\rho_2$  (красная область) и уменьшая  $\rho_1$  снаружи (синяя область). Это равносильно увеличению энергии сферической деформации квантованной среды, а соответственно и массы частицы.

Обычно, увеличение массы частицы от скорости  $v$  учитывается классическим релятивистским фактором  $\gamma$ , который приводит к бесконечным решениям массы и энергии частицы при достижении ею скорости света. Справиться с проблемой бесконечности удалось в теории Суперобъединения введением нормализованного релятивистского фактора  $\gamma_n$ , ограничивающего предельные параметры частицы:

$$\gamma_n = \frac{1}{\sqrt{1 - \left(1 - \frac{R_g^2}{R_S^2}\right) \frac{v^2}{C_0^2}}} \quad (6)$$

Введение нормализованного релятивистского фактора  $\gamma_n$  (6) в (3) переводит уравнение Пуассона и его решение (4) из статического состояния в динамическое, включая движение со скоростью света. Получены предельные параметры массы  $m_{\max}$  и энергии  $W_{\max}$  релятивистской частицы при  $v=C_0$ :

$$m_{\max} = \frac{C_0^2}{G} R_S \quad (7)$$

$$W_{\max} = \frac{C_0^4}{G} R_S \quad (8)$$

В соответствии с (7), если ускорить протон до скорости света, его масса будет конечной и не превысит массу железного астероида диаметром 1 км.

Уравнение Пуассона (3) и его двухкомпонентное решение привязано к квантовой плотности среды, которая является аналогом гравитационного потенциала ( $\rho_0 \rightarrow C_0^2$ ;  $\rho_1 \rightarrow \varphi_1 = C^2$ ;  $\rho_2 \rightarrow \varphi_2$ ). Это позволяет обеспечить переход к гравитационному уравнению Пуассона и его двухкомпонентному решению, представив параметры частицы через гравитационные потенциалы с учетом нормализованного релятивистского фактора  $\gamma_n$  (6):

$$\operatorname{divgrad}(C_0^2 - \varphi_n \gamma_n) = 4\pi G \rho_m \quad (9)$$

$$\begin{cases} \varphi_1 = C^2 = C_0^2 \left( 1 - \frac{R_g}{r} \gamma_n \right) & \text{при } r \geq R_S \\ \varphi_2 = C_0^2 \left( 1 + \frac{R_g}{R_S} \gamma_n \right) \end{cases} \quad (10)$$

Уравнение Пуассона (9) и его двухкомпонентное решение (10) характеризуют динамическое состояние частицы в четырехмерном квантованном пространстве-времени во всем диапазоне скоростей, включая световые. Отличительной особенностью четырехмерного уравнения Пуассона (9) и его решения (10) является отсутствие в уравнении и его решении явно выраженной координаты времени (t), как это принято в четырех мерном представлении. Временная компонента уже заложена в (9) и (10) и разработана соответствующая методика расчетов, которая позволяет из (9) и (10) вытащить параметр времени, как самостоятельную функцию распределения временного скалярного поля для движущейся частицы во всем диапазоне скоростей.

В свое время, переход к четырехмерной гравитации позволил получить принципиально новые результаты, основным из которых было осознание, что гравитация искривляет пространство-время. Но введение каждого дополнительного измерения в уравнения усложняет их настолько, что они становятся доступными для очень узкого круга специалистов. Мною была поставлена задача найти те методики расчетов, которые позволяют свернуть многомерные системы к привычной трехмерной системе. Но для этого надо было ввести дополнительные гравитационные потенциалы:

1.  $C_0^2$  – гравитационный потенциал невозмущенного квантованного пространства-времени;
2.  $C^2$  – гравитационный потенциал действия (заменяет ньютоновский потенциал  $\varphi_n$ );
3.  $\varphi_2$  – гравитационный потенциал внутри гравитационной границы;
4.  $\varphi_n$  – ньютоновский потенциал (как мнимый потенциал).

Ранее теория гравитации оперировала только одним ньютоновским потенциалом  $\varphi_n$ , расчетные возможности которого ограничены. Чтобы получить точное состояние частицы (4) во все диапазоне скоростей, не прибегая к  $C_0^2$ ,  $C^2$  и  $\varphi_2$ , нужно было подгонять каждый раз вычислительный аппарат настолько, что он становился тяжеловесным и все равно не давал точного решения.

Из (10) получаем баланс гравитационных потенциалов через потенциал действия  $C^2$  для элементарной частицы во внешней области пространства-времени (рис. 4, синяя область):

$$C^2 = C_0^2 - \varphi_n \gamma_n \quad (11)$$

Умножая баланс гравитационных потенциалов из (11) на  $R_S/G$  при  $r=R_S$  получаем баланс динамической массы  $m$  частицы во всем диапазоне скоростей, включая скорость света:

$$\frac{C^2}{G} R_S = \frac{C_0^2}{G} R_S - \varphi_n \frac{R_S}{G} \gamma_n \quad (12)$$

В (12) входит предельная масса  $m_{\max}$  (7) частицы, ее скрытая масса  $m_s$  и релятивистская масса  $m$ :

$$m_s = \frac{C_0^2}{G} R_S \quad (13)$$

$$\frac{\varphi_n}{G} R_S \gamma_n = \frac{G m_0}{R_S} \frac{R_S}{G} \gamma_n = m_0 \gamma_n = m \quad (14)$$

С учетом (13) и (14) запишем баланс массы (12) в более простом виде

$$m = m_0 \gamma_n = m_{\max} - m_s \quad (15)$$

Умножая баланс массы (15) на  $C_0^2$  получаем динамический баланс энергии частицы во всем диапазоне скоростей, включая скорость света

$$W = W_0 \gamma_n = W_{\max} - W_s \quad (16)$$

В (16) входит скрытая энергия  $W_s = m_s C_0^2$  частицы, как компонента квантованного пространства-времени и ее предельная энергия  $W_{\max}$  (8)

В области малых скоростей  $v \ll C_0$  нормализованный релятивистский фактор  $\gamma_n$  (6) переходит в классический фактор  $\gamma$ , который можно разложить в ряд, и, отбрасывая члены высших порядков привести баланс (16) к известному виду

$$W = W_{\max} - W_s = m_0 C_0^2 + \frac{m_0 v^2}{2} \quad (17)$$

В этом плане кинетическая энергия частицы есть не что иное, как приращение энергии сферической деформации при увеличении скорости частицы в квантованном пространстве-времени. Кинетическая энергия в эквиваленте направлена на увеличение (уменьшение) массы частицы при ее ускорении (торможении).

Приведенные выше балансы гравитационных потенциалов (11), массы (15) и энергии (16), (17) убедительно доказывают, что элементарная частица,

являющаяся составной частью квантованного пространства-времени, представляет собой открытую квантомеханическую систему, которая характеризуется сложными обменными процессами при движении в квантованном пространстве-времени. При этом скрытая масса и энергия может переходить в ее действительные параметры, увеличиваясь с увеличением скорости.

Обычно физики, описывая четырехмерные состояния, оперируют понятием действия  $S$  по Лагранжу, например, как Андрей Линде [www.astronet.ru:8101/db/msg/1181084/index.html](http://www.astronet.ru:8101/db/msg/1181084/index.html)):

$$S = N \int d^4x \sqrt{g(x)} \left( \frac{R(x)}{16\pi G} + L(\phi(x)) \right) \quad (18)$$

Но действие (18) можно также применять для описания состояния элементарной частицы в конкретной точке пространства-времени. Но (18) приводит к появлению неуравновешенной силы, нестабильности частицы, неустойчивости пространства-времени и его коллапсу. Только двухкомпонентные решения (4) и (10) позволяют выделить гравитационную границу и уравновесить ее силами, действующими с внешней и внутренней сторон, обеспечивая устойчивое состояние системы, исключая ее коллапс. Но для инфляционного состояния действие (18) вполне оправдано, поскольку наличие неуравновешенной силы ведет к раздуванию вселенной.

Чтобы понять приближенный характер вычислительного аппарата современной четырехмерной гравитации достаточно сравнить динамический баланс гравитационных потенциалов (11) с четырехмерным интервалом  $ds^2$

$$ds^2 = (C_0 dt)^2 - (dx)^2 - (dy)^2 - (dz)^2 \quad (19)$$

Для этого преобразуем (19)

$$\left( \frac{ds}{dt} \right)^2 = C_0^2 - \left( \frac{dx}{dt} \right)^2 - \left( \frac{dy}{dt} \right)^2 - \left( \frac{dz}{dt} \right)^2 \quad (20)$$

В (20) входят эквиваленты скоростей  $C$  и  $v$ , как их квадраты

$$\left( \frac{ds}{dt} \right)^2 = C^2 \quad (21)$$

$$\left( \frac{dx}{dt} \right)^2 + \left( \frac{dy}{dt} \right)^2 + \left( \frac{dz}{dt} \right)^2 = v^2 \quad (22)$$

С учетом (21) и (22) получаем баланс (140) гравитационных потенциалов, полученный в результате преобразований четырехмерного интервала  $ds^2$  (19)

$$C^2 = C_0^2 - v^2 \quad (23)$$

Сравнивая точный баланс (11) с балансом (23) нетрудно убедиться, что четырехмерный интервал  $ds^2$  описывает гравитационное состояние частицы в четырехмерном пространстве-времени приближенно, поскольку динамический потенциал  $\phi_n \gamma_n$  в (11) не равен квадрату скорости  $v^2$  в (23). Из

(11) видно, что точный баланс представлен квадратами  $C^2$  и  $C_0^2$ , а динамический гравитационный потенциал  $\varphi_n \gamma_n$  имеет размерность как квадрат скорости  $[m^2/c^2]$ . В этом плане формальное объединение линейных координат  $(x, y, z)$  и времени  $t$  через квадратное уравнение Пифагора (19), и дальнейшее развитие данного направления в четырехмерной геометрической теории гравитации имело определенную основу, но эта основа была приближенной.

Можно было привести аналитический вывод волнового уравнения частицы в квантованном пространстве-времени, но с ним можно ознакомиться на указанных сайтах.

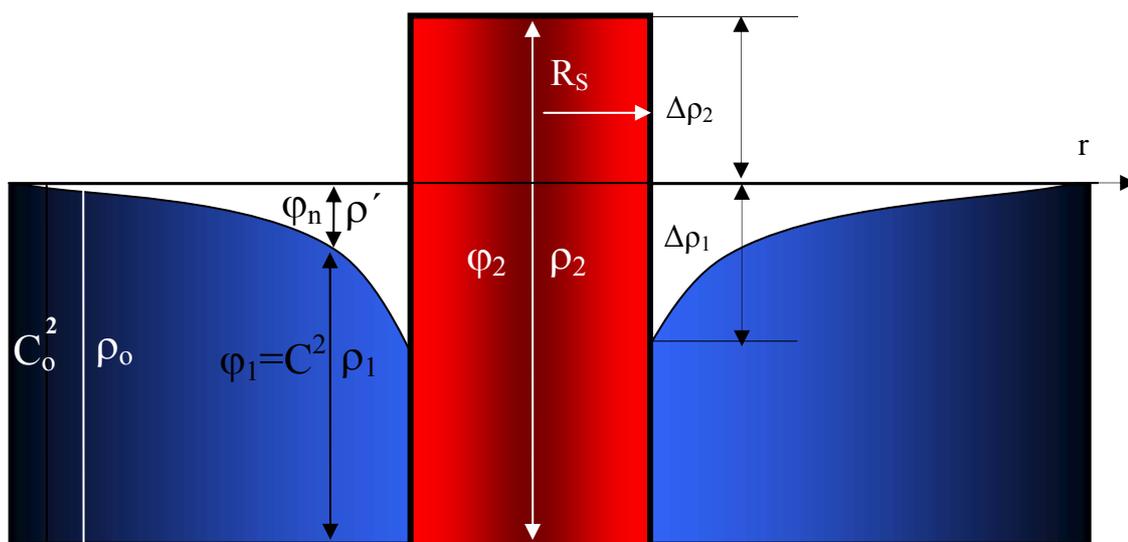


Рис. 5. Гравитационная диаграмма элементарной частицы в квантованном пространстве-времени.

И в заключение популярного описания поведения частицы в квантованном пространстве-времени необходимо привести ее гравитационную диаграмму (рис. 5), которая характеризует распределение гравитационных потенциалов (10) или квантовой плотности среды (4). Гравитационная диаграмма является двухмерным аналогом трехмерного представления частицы (рис. 4). Область сжатия выделена красным цветом, область растяжения – синим. Гравитационная граница  $R_s$  характеризуется скачком гравитационного потенциала и квантовой плотности среды  $2\Delta\rho_1$ . На гравитационной диаграмме представлена кривизна пространства-времени во внешней (синей) области и наличие гравитационной ямы у частицы, которая впервые была открыта в теории Суперобъединения. Характерно, что гравитационное поле частицы описывается не ньютоновским потенциалом  $\varphi_n$ , а потенциалом действия  $C^2$ , обеспечивая баланс гравитационных потенциалов (11).

В теории Суперобъединения раскрыта структура основных элементарных частиц: электрона, позитрона, протона, нейтрона, электронного нейтрино, фотона, как открытых квантомеханических систем. Кто желает ознакомиться с их структурой и ее математическим описанием,

может ознакомиться с этим на сайтах [www.quantonenergy.ru](http://www.quantonenergy.ru), [www.kvanton.land.ru](http://www.kvanton.land.ru).

Квантованное пространство-время является тем котлом, в котором варятся не только элементарные частицы, формируя атомы и молекулы, но и котлом, в котором варится вся вещественная материя, формируя планетные системы, зарождаются и гаснут звезды. Естественно, что в популярной статье невозможно охватить все аспекты теории Суперобъединения, но ее основные элементы, касающиеся космологии, необходимо показать. Но прежде рассмотрим электромагнитные свойства квантованного пространства-времени.

#### 4. Возврат к светоносной среде

Квантованное пространство-время, как носитель сверхсильного электромагнитного взаимодействия (СЭВ), возвращает физике светоносную среду, незаслуженно отверженную в 20 веке. Для этого были как объективные, так и субъективные причины. Напомним, что Максвелл, записывая уравнения электромагнитного поля в вакууме, опирался на реалии светоносной среды, называя среду электромагнитным эфиром. Максвелл записал свои уравнения, не представив их аналитического вывода. Ниже запишем уравнения Максвелла в современном представлении в вакууме для напряженности электрического  $\mathbf{E}$  и магнитного  $\mathbf{H}$  полей и плотностей токов электрического  $\mathbf{j}_e$  и магнитного  $\mathbf{j}_g$  смещения:

$$\mathbf{j}_e = \text{rot}\mathbf{H} = \varepsilon_0 \frac{\partial \mathbf{E}_x}{\partial t} \quad (24)$$

$$\mathbf{j}_g = \frac{1}{\mu_0} \text{rot}\mathbf{E} = \frac{\partial \mathbf{H}_y}{\partial t} \quad (25)$$

где  $\varepsilon_0$  – электрическая постоянная вакуума;  
 $\mu_0$  – магнитная постоянная вакуума;

Именно роторный характер уравнений (24) и (25) позволил в последствии отказаться от светоносной среды, полагая, что ротор магнитного поля порождает ротор электрического, и наоборот, обеспечивая перенос электромагнитной волны в вакууме. Казалось, что электромагнитная волна представляет собой самостоятельную субстанцию, которой не требуется дополнительный носитель в виде светоносной среды.

Но экспериментально в электромагнитной волне в вакууме не обнаружены роторы, и, кроме того, векторы электрического  $\mathbf{E}$  и магнитного  $\mathbf{H}$  полей существуют одновременно (рис. 6). Это означает, что ротор магнитного поля не может порождать ротор электрического, и наоборот.

Получить аналитический вывод уравнений Максвелла и устранить возникшие ошибки, впервые удалось в теории Суперобъединения, анализируя электромагнитную поляризацию квантонов в квантованном пространстве-времени (рис. 2).

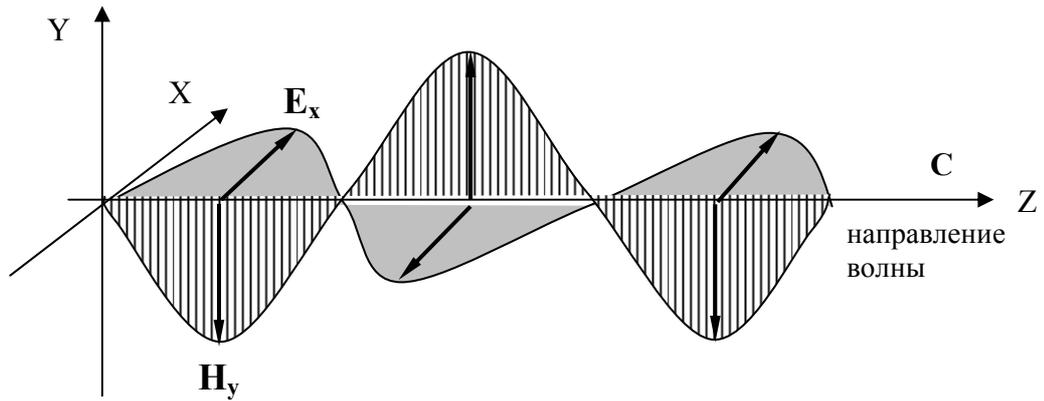


Рис. 6. Электромагнитная волна с поперечной поляризацией квантованного пространства-времени.

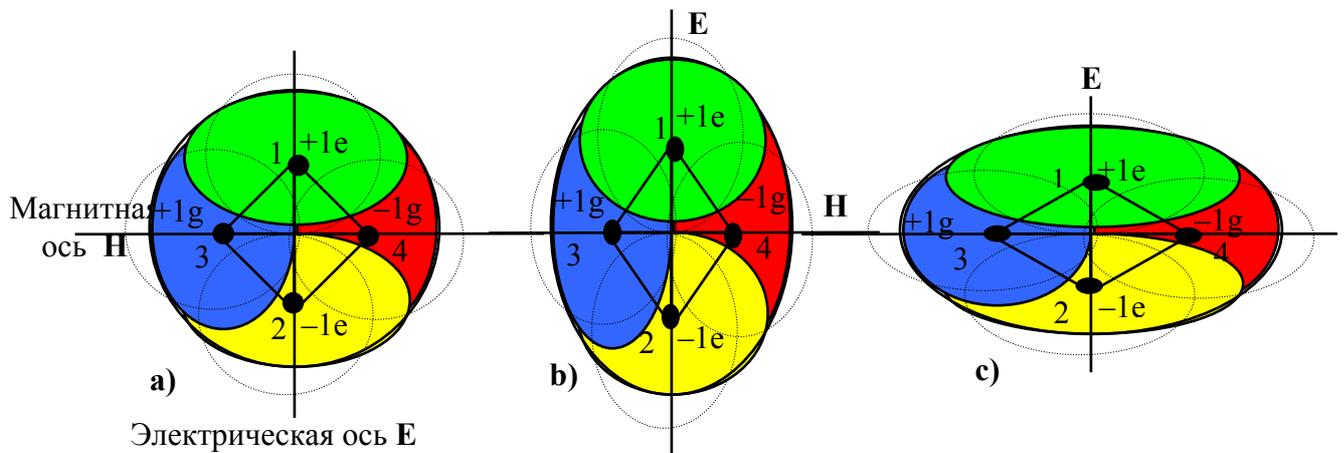


Рис. 7. Электромагнитная поляризация квантона при прохождении электромагнитной волны.

На рис. 7а представлен квантон в равновесном состоянии. Учитывая, что квантон находится внутри квантованного пространства-времени (рис. 3), все остальные квантоны также находятся в электромагнитном равновесии. Внешнего проявления электрического и магнитного полей не наблюдается. Электрические и магнитные оси квантона ортогональны друг другу.

При прохождении электромагнитной волны происходит электромагнитная поляризация квантона и нарушение его электромагнитного равновесия. На рис 7b показано, что в этом случае, электрические заряды внутри квантона смещаются от равновесия, растягивая квантон по электрической оси, и одновременно смещаются магнитные заряды, сжимая квантон по магнитной оси, и наоборот (рис. 7c). Одновременное смещение зарядов приводит к нарушению электрического и магнитного равновесия среды и возникновению внешнего электрического  $\mathbf{E}$  и магнитного  $\mathbf{H}$  полей, векторы напряженности которых, существуют одновременно, при этом остаются ортогональными друг другу  $\mathbf{E} \perp \mathbf{H}$ . Это полностью соответствует характеру электромагнитной волны в вакууме (рис. 6). Смещение электрических и магнитных зарядов внутри квантона ведет к реализам токов

электрического и магнитного смещения в вакууме, на которые указывал еще Хевисайд.

В теории Суперобъединения вопросы прохождения электромагнитной волны через квантованное пространство-время рассмотрены очень обстоятельно и впервые получен аналитический вывод уравнений Максвелла, который для вакуума сводятся к одному векторному и безроторному уравнению, связывающему между собой три ортогональных вектора:  $\mathbf{E}$ ,  $\mathbf{H}$ ,  $\mathbf{C}$  (где  $\mathbf{C}$  – вектор скорости света) (рис. 6):

$$\varepsilon_0 [\mathbf{C}_0 \dot{\mathbf{E}}] = -\dot{\mathbf{H}} \quad (26)$$

Таким образом, анализ электромагнитного возмущения квантованного пространства-времени доказывает, что оно является реальной светоносной средой, без которой невозможно распространение электромагнитных волн.

И чтобы быть более убедительным, рассмотрим двухроторную структуру фотона, которая вытекает из релятивистских роторных уравнений Максвелла (24) и (25). Роторы в электромагнитной волне все же существуют, но существуют они одновременно на волновой сфере:

$$\mu_0 |\mathbf{C} \cdot \text{rot} \mathbf{H}| = \text{rot} \mathbf{E} \quad (27)$$

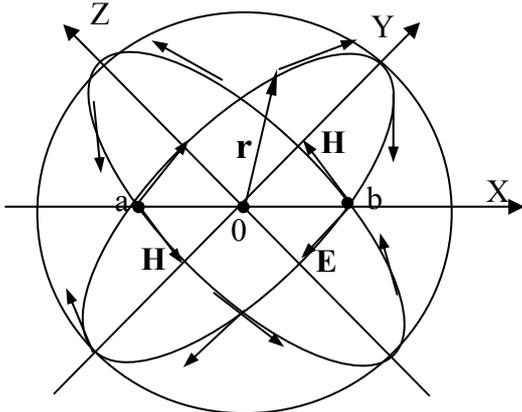


Рис. 8. Одновременная циркуляция векторов  $\mathbf{E}$  и  $\mathbf{H}$  по сфере электромагнитной волны в ортогональных сечениях.

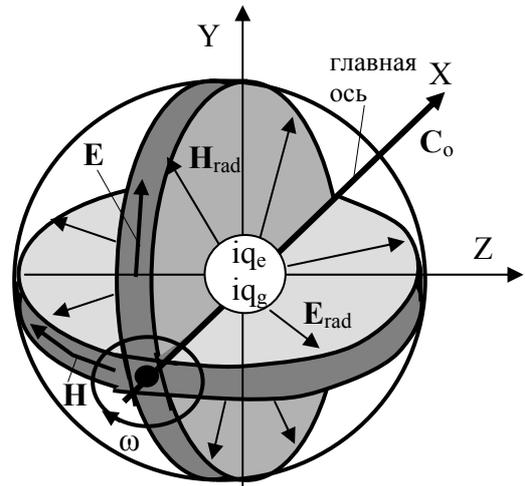


Рис. 9. Двухроторная структура низкоэнергетического фотона излучаемого орбитальным электроном.

На рис. 8 представлена схема одновременной циркуляции векторов  $\mathbf{E}$  и  $\mathbf{H}$  в виде роторов (7) по сфере электромагнитной волны в ортогональных сечениях. Источник сферической электромагнитной волны расположен в центре 0. Любые два ортогональных сечения сферы волны дают две диагональные точки a и b, координаты которых произвольны. В точках a и b векторы  $\mathbf{E}$  и  $\mathbf{H}$  ортогональны друг другу, а сами роторы (7) циркулируют в ортогональных плоскостях ZOX и YOX, удовлетворяя уравнению (7). Причем, какие бы произвольные координаты диагональных точек a и b не были заданы на сфере волны, картина электромагнитного поля сферической волны будет представлена схемой рис. 8 для произвольно повернутого рисунка в пространстве.

На рис. 9 представлена двухроторная структура низкоэнергетического фотона, излучаемого орбитальным электроном, когда диаметр фотона равен длине волны его электромагнитного поля. Структура фотона формируется в момент излучения релятивистского электрона на скорости близкой к скорости света. Двухроторное излучение (рис. 8) электрона в релятивистской области не может создавать расширяющуюся сферическую волну. В соответствии с законами релятивизма происходит замораживание сферической волны на скорости света. Волна не раздувается, превращаясь в релятивистскую волновую частицу - фотон. Следует отметить, что два ортогональных ротора фотона электрический и магнитный образуют идеальную гироскопическую систему, обеспечивающую направленное движение фотона в квантованном пространстве-времени в направлении главной оси.

Двухроторная структура фотона объясняет его поведение, в том числе в оптических средах при частичном увлечении при движении среды (опыт Физо). Остановимся только на формальном объяснении причин замедления света в оптических средах и частичном увлечении фотона движущейся средой.

Как отмечалось, фотон является двухроторным электромагнитным образованием в квантованном пространстве-времени, и, обладая гироскопическими свойствами, двигается в прямолинейном направлении со скоростью света  $C_0$ .

Оптическая среда также является составной частью квантованного пространства-времени, поскольку состоит из молекул и атомов, а они в свою очередь, из элементарных частиц. Как уже отмечалось, элементарные частицы являются составной частью квантованного пространства-времени.

Внутри оптической среды фотон переносится благодаря квантованному пространству-времени, то есть светоносной среде. Но оптическая среда, а точнее атомные центры ее решетки вносят возмущения на движения фотона, периодически отклоняя его от прямолинейной траектории. В результате, как показывают расчеты, фотон движется внутри оптической среды по траектории близкой к синусоидальной (косинусоидальной), замедляя свое движение в прямолинейном направлении.

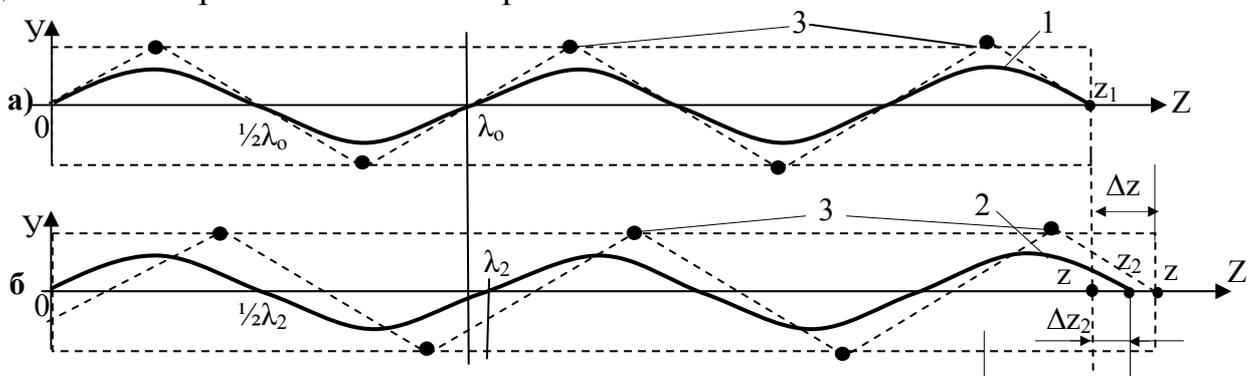


Рис. 10. Движение фотона в оптической среде по синусоидальной траектории 1 в неподвижной воде (а) и 2 – в потоке воды (б).  
3 – центры молекулярной сетки воды.

Фотон движется в оптической среде со скоростью света  $C_0$  в направлении вектора  $C_0$  (по главной оси фотона). Отклонение фотона от прямолинейного движения не изменяет его скорости  $C_0$ , поскольку эта волновая скорость определяется светоносной средой, то есть квантованным пространством-временем. Но в отличие от прямой линии движение по синусоиде удлиняет путь фотона в оптической среде (рис. 10а). Путь по прямой линии –  $\ell_z$ ; путь по синусоиде –  $\ell_y$ . Скорость света  $C_0 = \text{const}$ . Примем, что  $\ell_y/\ell_z = n_0$ , где  $n_0$  – коэффициент преломления неподвижной среды. Определяем фазовую скорость  $C_{po}$  фотона через время  $t_y$  движения фотона по синусоиде (или другой периодической траектории):

$$C_{po} = \frac{\ell_y}{t_y} = \frac{\ell_z n_0}{t_y} = \frac{C_0 t_y}{t_y} n_0 \quad (28)$$

Из (28) приходим к известной формуле, что коэффициент преломления среды определяется отношением скорости света  $C_0$  к фазовой скорости  $C_{po}$ , а точнее отношением длины траектории фотона по синусоиде к длине траектории по прямой линии:

$$n_0 = \frac{C_0}{C_{po}} = \frac{\ell_y}{\ell_z} \quad (29)$$

Таким образом, движение фотона в оптической среде можно записать двумя волновыми уравнениями: для электромагнитного поля со скоростью  $C_0$  и для поперечных колебаний фотона относительно направления движения с фазовой скоростью  $C_{po}$ . Двухроторная структура фотона объясняет электрическую и магнитную поляризацию света и вращение плоскости поляризации при движении фотона в оптических средах.

При движении в подвижной воде (опыт Физо) фотон частично увлекается водой со скоростью, меньшей, чем скорость движения воды  $v_b$ . Причиной этого является постоянство скорости света  $C_0$  в квантованном пространстве-времени. Применяя формулу Эйнштейна сложения скоростей для системы с постоянной скоростью света  $C_0 = \text{const}$ , определяем скорость  $C_p$  фотона в подвижной воде:

$$C_p = \frac{C_{po} + v_b}{1 + \frac{C_{po} v_b}{C_0^2}} \quad (30)$$

Из (30) получаем известную формулу Френеля для увлечения света в опыте Физо:

$$C_p = C_{po} \pm v_b \left( 1 - \frac{1}{n_0^2} \right) \quad (31)$$

Формула (31) может быть получена еще несколькими способами, отличными от формулы Эйнштейна (29), но все выводы базируются на постоянстве скорости света в квантованном пространстве-времени в локальной его области.

И чтобы закончить вековой спор по поводу светоносной среды, необходимо прокомментировать опыты Майкельсона и Морли, которые якобы исключили светоносную среду из физики. В то время физики, в том числе Лоренц, не проводили различия между светоносной средой и механистическим газоподобным эфиром. Светоносная среда, как это доказано выше – это невесомое квантованное пространство-время, носитель сверхсильного электромагнитного взаимодействия (СЭВ). Механистический газоподобный эфир – это гипотетическая весома субстанция, заполняющая космическое пространство, и как показано в теории Суперобъединения, субстанция не существующая в природе. Ни о каком увлечении света, как это наблюдается в опытах Физо, в газоподобном несуществующем эфире ни могло идти речи.

Так что было зафиксировано в опытах Майкельсона и Морли при измерении скорости света в направлении движения Земли и поперек движения, которая оказалась одинаковой? Для этого необходимо было иметь формулу скорости света в гравитационном поле движущейся Земли. Тогда этой формулы не было. Она получена только в теории Суперобъединения из баланса гравитационных потенциалов (11)

$$C = \sqrt{\phi_1} = C_0 \sqrt{1 - \frac{\gamma_n R_g}{r}} \quad (32)$$

В соответствии с (32) скорость света в гравитационном поле Земли зависит от расстояния  $r$  от ее центра. На ее поверхности скорость света, как в направлении движения, так и поперек, остается одинаковой. Это было зафиксировано в опытах. Но формула (32) получена из (11) для сферически симметричной системы, которая сохраняет свою сферическую симметрию во всем диапазоне скоростей, обосновывая принцип сферической инвариантности. Именно принцип сферической инвариантности определяет фундаментальность принципа относительности. Это и было зафиксировано в опытах Майкельсона и Морли. Для постороннего наблюдателя измерения дают сжатие поля в направлении движения. Но не надо путать теорию относительных измерений с принципом относительности. Это различные понятия. Сегодня теория Суперобъединения предлагает методики, которые позволяют измерять абсолютную скорость движения в квантованном пространстве времени.

## 5. Тяготение. Инерция. Черные дыры.

Гравитационное уравнение Пуассона (9) и его двухкомпонентное решение (10) получены для элементарной частицы при формировании у нее массы в результате сферической деформации квантованного пространства-времени. Гравитация начинается с рождения элементарных частиц. Но в природе действует принцип суперпозиции полей, когда суммирование полей от всей совокупности элементарных частиц, входящих в состав тела или космологического объекта, определяют его гравитационные параметры.

В этом плане, уравнение Пуассона (9) и его двухкомпонентное решение (10) может быть распространено и на космологические объекты. При этом гравитационная граница раздела  $R_S$  может выступать уже в качестве радиуса космологического объекта. Пока решение (10) не учитывает распределение гравитационного потенциала или квантовой плотности среды внутри гравитационной границы  $R_S$ . Но для анализа причин тяготения во внешнем гравитационном поле объекта это не имеет принципиального значения.

Для сферически симметричной системы известно распределение ньютоновского гравитационного потенциала  $\varphi_n$ :

$$\varphi_n = -\frac{Gm_1}{r} \quad (33)$$

Формально, в законе всемирного тяготения Ньютона именно возмущающий ньютоновский потенциал  $\varphi_n$  (33) определяет силу тяготения  $\mathbf{F}_m$ , действующую на пробную массу  $m_2$  ( $\mathbf{1}_r$  – единичный вектор по радиусу):

$$\mathbf{F}_m = m_2 \text{grad} \varphi_n = G \frac{m_2 m_1}{r^2} \mathbf{1}_r \quad (34)$$

В теории Суперобъединения показано, что ньютоновский потенциал  $\varphi_n$  является фиктивным, а в квантованном пространстве-времени действует потенциал действия  $C^2$  (10), (11). Запишем силу тяготения через потенциал действия  $C^2$  (11) при  $\gamma_n=1$

$$\mathbf{F}_m = m_2 \text{grad}(C_o^2 - \varphi_n) = G \frac{m_2 m_1}{r^2} \mathbf{1}_r \quad (35)$$

Как видно из (35) замена ньютоновского потенциала  $\varphi_n$  (33) на потенциал действия  $C^2$  (11) не изменило закон Ньютона. Дело в том, что градиент от константы  $C_o^2$  в (35) равен нулю. Дифференциальное исчисление в теории тяготения обладает существенным недостатком. Опираясь на приращения, очень трудно найти предельную величину постоянной интегрирования  $C_o^2$ . Теория Суперобъединения работает с предельными параметрами поля.

Учитывая эквивалентность гравитационных потенциалов квантовой плотности среды, силу тяготения (35) можно выразить через вектор деформации  $\mathbf{D}$  (4) квантованного пространства-времени:

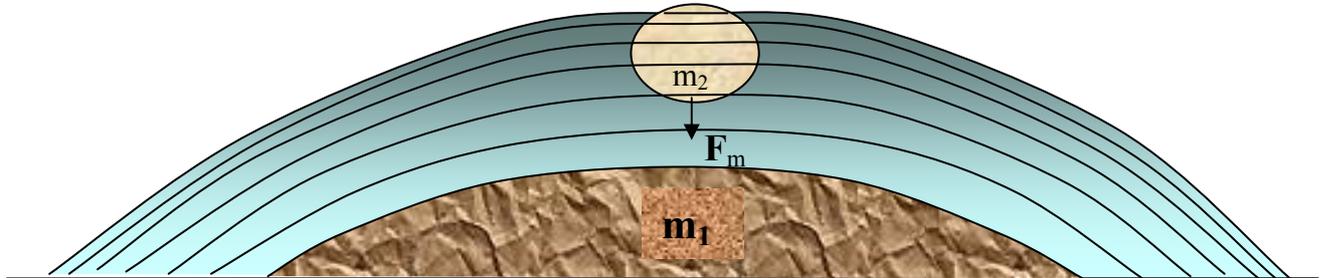
$$\mathbf{F}_m = \frac{C_o^2}{\rho_o} m_2 \text{grad}(\rho) = \frac{C_o^2}{\rho_o} m_2 \mathbf{D} \quad (36)$$

Вектор деформации  $\mathbf{D}$  в (36) является аналогом вектора напряженности  $\mathbf{a}$  гравитационного поля ( $\mathbf{a}$  – ускорение свободного падения):

$$\mathbf{a} = \frac{C_o^2}{\rho_o} \mathbf{D} \quad (37)$$

На рис. 11 показано, что пробная масса  $m_2$  находится в неоднородном градиентном поле Земли. Квантовая плотность  $\rho$  (потенциал действия  $C^2$ ) ослабевают у поверхности Земли. Но не они определяют силу тяготения, а их

градиент (36), то есть деформация  $\mathbf{D}$  (4) квантованного пространства-времени. Теория Суперобъединения изменяет все наши представления на тяготение, которое не может возникнуть вне квантованного пространства-времени. Эйнштейн связывал тяготение с искривление пространства-времени. Теперь имеется уточнение, что в основе тяготения лежит реальная деформация квантованного пространства-времени.



Фиг. 11. Проявление силы тяготения  $F_m$ , действующей на массу  $m_2$  в поле возмущающей массы  $m_1$ .

Как уже отмечалось, квантованное пространство-время, несмотря на свою электромагнитную природу, одновременно гравитационно в своей основе, характеризуясь гравитационным потенциалом  $C_0^2$ . При отсутствии гравитационного возмущения потенциал  $C_0^2$  равномерно распределен в пространстве, отсутствуют градиенты и силы. Только наличие градиентов ведет к созданию неуравновешенной силы

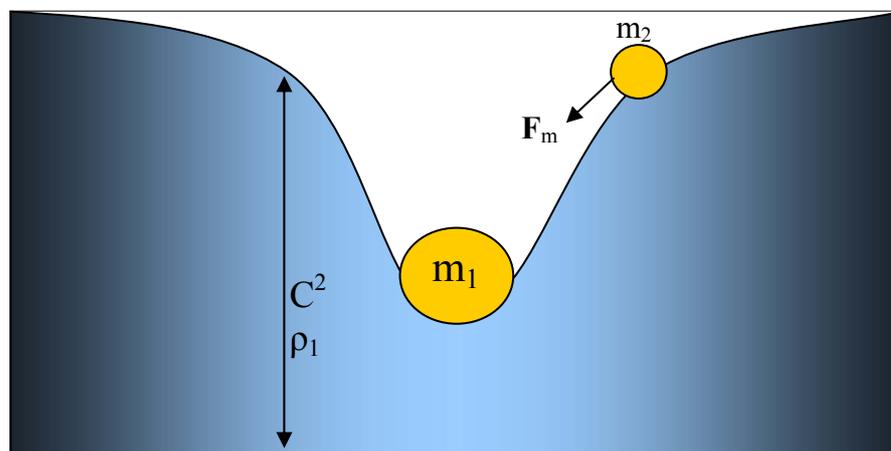
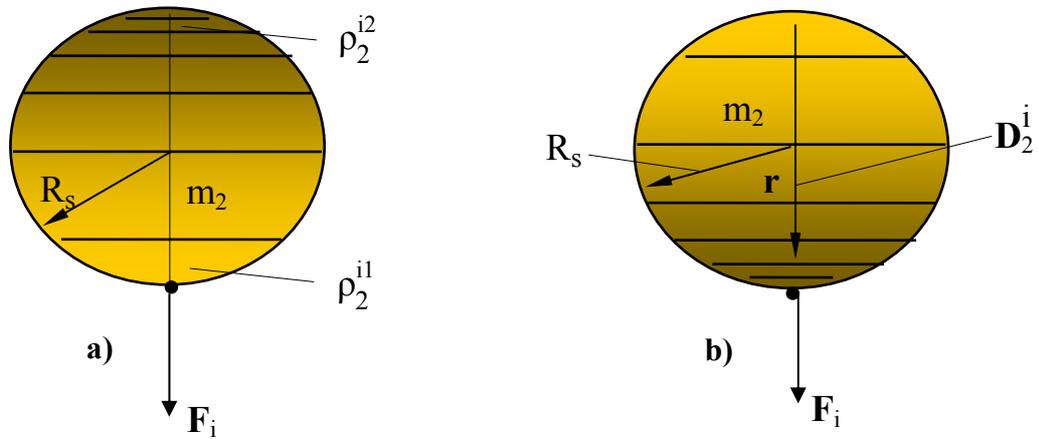


Рис. 12. Наличие гравитационной ямы в квантованном пространстве-времени вокруг возмущающей массы  $m_1$  поясняет действие силы тяготения  $F_m$  на пробную массу  $m_2$ .

На рис. 5 была представлена гравитационная диаграмма элементарной частицы внутри гравитационной ямы. Точно также гравитационная яма образуется вокруг любого объекта, обладающего возмущающей массой. На рис. 12 показано, что формально пробная масса скатывается внутри гравитационной ямы к возмущающей массе, обеспечивая их тяготение. Никогда еще теория гравитации не учитывала наличие гравитационных ям

внутри квантованного пространства-времени при его гравитационном возмущении.

Вынесем из поля тяготения возмущающей массы  $m_1$  (фиг. 11) на отдельную фиг. 13 пробную массу  $m_2$ , оставив без изменений неоднородность гравитационного поля внутри гравитационной границы пробной массы. Это сохранит вектор деформации  $\mathbf{D}$ , который удобнее обозначить индексами  $\mathbf{D}_2^i$ , где  $i$  – индекс инерции, 2 – деформация поля внутри пробной массы. В этом случае пробная масса будет испытывать воздействие ускоряющей силы инерции  $\mathbf{F}_i$ , несмотря на то, что окружающее квантованное пространство-время не деформировано.



Фиг. 13. Перераспределение квантовой плотности среды (или гравитационных потенциалов) (a) и возникновение вектора деформации  $\mathbf{D}_2^i$  (b) внутри пробной массы  $m_2$  в результате воздействия ускоряющей силы  $\mathbf{F}_i$ .

Внутри пробной массы  $m_2$  (рис. 13) квантовая плотность среды увеличивается от  $\rho_2^{i1}$  до  $\rho_2^{i2}$ , формируя внутри тела градиент квантовой плотности среды, который определяет направление и величину вектора деформации  $\mathbf{D}_2^i$ , и действие ускоряющей силы  $\mathbf{F}_i$ :

$$\mathbf{D}_2^i = \text{grad}(\rho_2^i) \quad (38)$$

$$\mathbf{F}_m = m_2 \mathbf{a} = m_2 \frac{C_0^2}{\rho_0} \mathbf{D}_2^i \quad (39)$$

$$\mathbf{a} = \frac{C_0^2}{\rho_0} \mathbf{D}_2^i \quad (40)$$

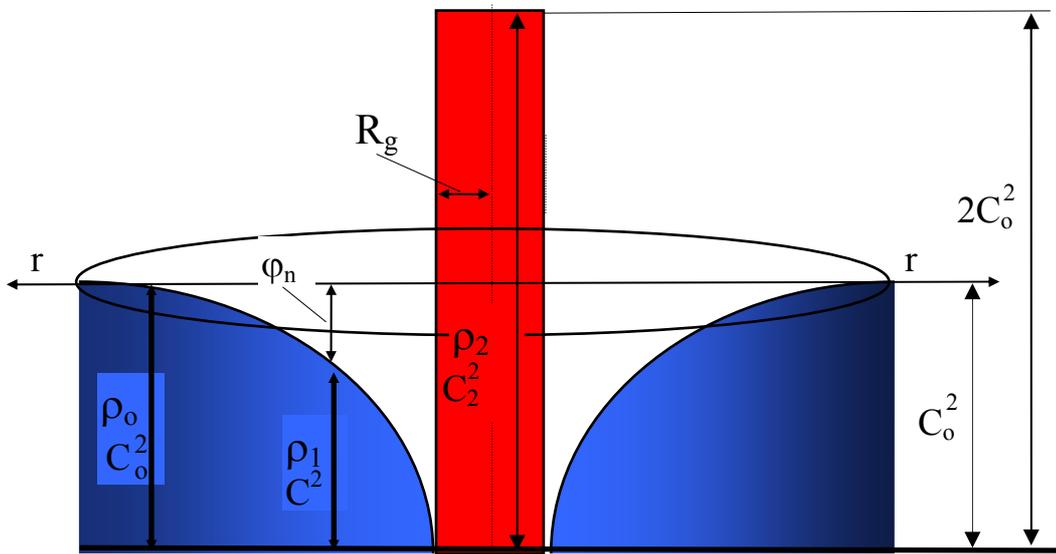
Эквивалентность тяготения и инерции определена способностью квантованного пространства-времени к деформации, при наличии которой возникает неуравновешенная сила тяготения или инерции. Отличие тяготения от инерции заключается в том, что деформация поля внутри

пробной массы при тяготении обусловлена внешним возмущающим полем, а при инерции – воздействием возмущающей силы.

Для предельного случая тяготеющей силы параметры гравитационного объекта удобно рассматривать в состоянии черной дыры. Теория Суперобъединения имеет собственную методику расчета параметров черных дыр. С этой целью запишем параметры статической черной дыры на ее поверхности из (10) для  $r=R_g$  (5) и  $\gamma_n=1$

$$\text{При } r=R_g, \quad \varphi_1 = 0; \quad \varphi_2 = 2C_0^2 \quad (41)$$

На рис. 14 представлена гравитационная диаграмма черной дыры. Область сжатия – красная, растяжения – синяя. На границе раздела областей имеется разрыв светоносной среды. По той причине свет не может проникнуть в черную дыру и выйти из нее.  $C=0$  на поверхности черной дыры вытекает также из формулы (32).



Фиг. 14. Гравитационная диаграмма черной дыры.

Теория Суперобъединения устраняет принципиальные заблуждения, касающиеся теории черных дыр. Считается, что сильное гравитационное поле черной дыры захватывает свет, не давая ему вырваться. На самом деле сильное гравитационное поле ведет к разрывам светоносной среды, то есть квантованного пространства-времени.

Для динамической черной дыры коллапс вещества происходит при увеличении скорости объекта. При  $C^2=0$  из (11) получаем условие формирования динамической черной дыры:

$$\varphi_n \gamma_n = C_0^2 \quad (42)$$

При  $r=R_g$  (на поверхности черной дыры) находим массу черной дыры, которая определяет предельную массу частицы (7). Очевидно, что при достижении скорости света, элементарная частицы переходит в состояние динамической черной дыры, а точнее микродыры. Из (8) находим предельную силу  $F_{Tmax}$  поверхностного натяжения квантованного пространства-времени для черной дыры:

$$F_{T \max} = \frac{C_0^4}{G} = 1,2 \cdot 10^{44} \text{ Н} \quad (43)$$

Величина силы (43) – это предельная сила, которая достижима гравитацией в квантованном пространстве-времени.

### 6. Антигравитация. Минус-масса. Белые дыры.

Антигравитация – это гравитационное отталкивание. Существует ошибочное мнение, что антигравитация это гипотетические домыслы теоретиков и в природе ее не существует. На самом деле действие антигравитации в природе представлено также широко, как и тяготение. Только ее действие лежит в области космологии, а также в области элементарных частиц на расстояниях менее классического радиуса электрона.

В области космологии антигравитационное отталкивание от центра вселенной объясняет ускоренное разбегание галактик, и природа этих сил раскрыта в теории Суперобъединения.

У элементарных частиц: электрона, позитрона, протона и нейтрона обнаружены зоны антигравитационного отталкивания на расстояниях менее классического радиуса электрона. Это исключает коллапс атомных ядер, уравновешивая ядерные силы, как силы электрического притяжения оболочек нуклонов. По-видимому, электронное нейтрино, как дипольная структура, несет минус-массу, проявляя на малых расстояниях силы отталкивания, и тем самым, обладая малым сечением взаимодействия.

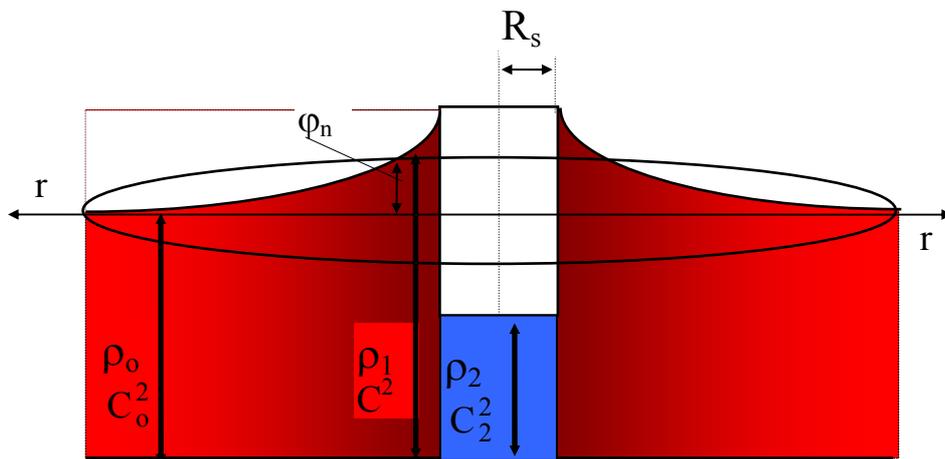


Рис. 15. Гравитационная диаграмма минус массы. виде  
Область сжатия – красная, растяжения – синяя.

Поскольку данная работа касается космологии, то минус-массу, как источник антигравитации, можно описать двухкомпонентным решением (10) уравнения Пуассона и балансом гравитационных потенциалов (11) заменив знак минус (–) на плюс (+):

$$C^2 = C_0^2 + \phi_n \gamma_n, \quad (44)$$

$$\begin{cases} \varphi_1 = C^2 = C_0^2 \left( 1 + \frac{R_g \gamma_n}{r} \right) \\ \varphi_2 = C_2^2 = C_0^2 \left( 1 - \frac{R_g \gamma_n}{R_s} \right) \end{cases} \quad (45)$$

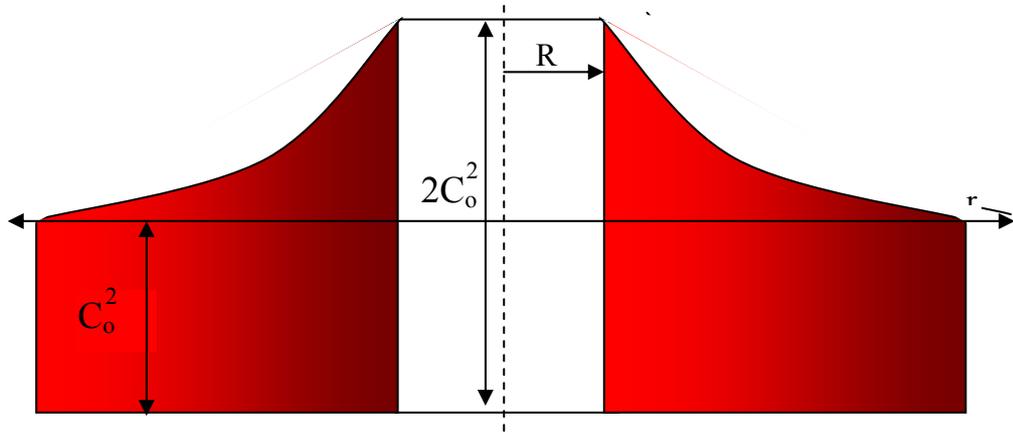


Рис. 16. Минус-масса в состоянии белой дыры.

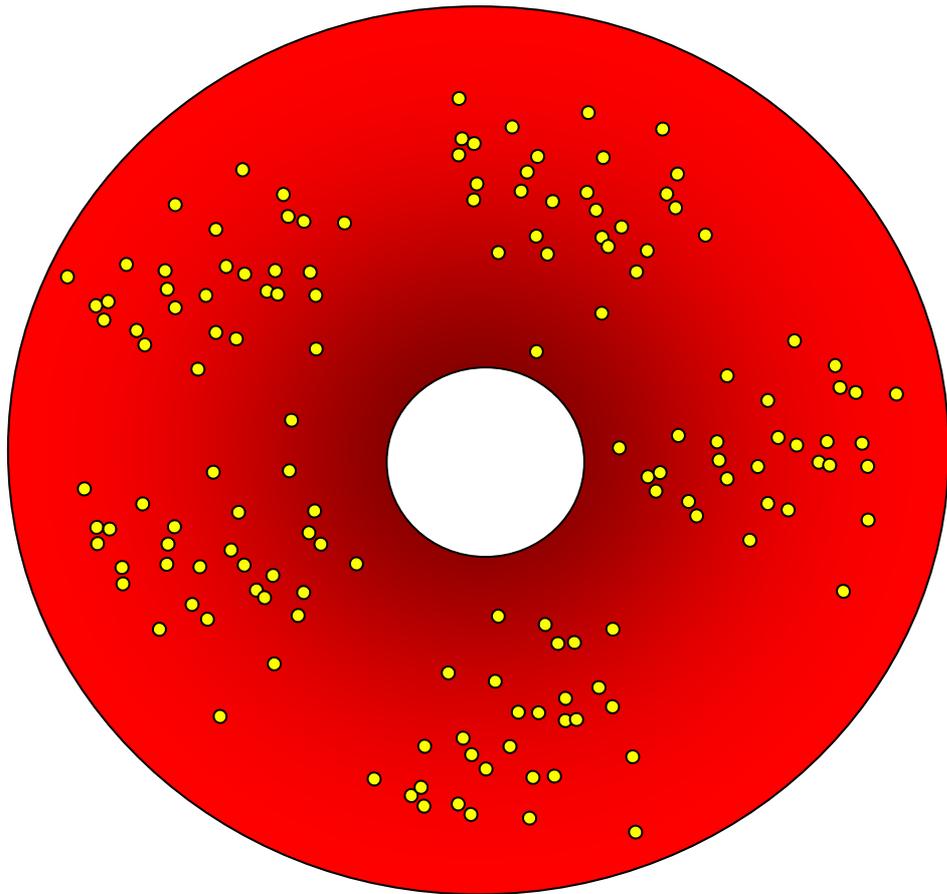


Рис. 17. Наша постинфляционная квантованная вселенная в состоянии белой дыры и минус-массы.

На рис. 15 представлена гравитационная диаграмма минус-массы в соответствии (44) и (45). В отличие от плюс-массы (рис. 5 и 12), минус-масса формирует в квантованном пространстве-времени горку, а не яму (рис. 12). Формально это объясняет скатывание пробной массы с горки, как появление сил отталкивания. На самом деле изменяется направление вектора деформации  $\mathbf{D}$  квантованной среды, и градиентные силы отталкивания действуют от центра минус-массы. В любом случае градиентные силы действуют в сторону области уменьшения квантовой плотности среды и гравитационного потенциала квантованного пространства-времени (рис. 12 и 15). Неоднородность квантованного пространства-времени определяет действие в нем градиентных сил.

Необходимо отметить, что позитрон, обладая плюс-массой, относится к античастицам. То есть, наличие минус-массы не означает, что эта масса относится к антиматерии.

Минус-масса может находиться в состоянии белой дыры (рис. 16) при условии:

$$\text{При } r=R_g, \quad \varphi_1 = 2C_0^2; \quad \varphi_2 = 0 \quad (46)$$

По-видимому, наша вселенная может находиться в состоянии белой дыры, поскольку только в таком состоянии на галактики действуют градиентные силы от центра вселенной, заставляя галактики разбегаться с ускорением.

На рис. 16 представлена возможная схема нашей квантованной вселенной в состоянии белой дыры и минус-массы. Это означает, что наша вселенная имеет форму раздувшегося в результате инфляции шара, в центре которого находится белая дыра (отсутствие квантованной среды). Это не исключает, что инфляции мог предшествовать Большой взрыв, освободивший квантоны, связанные и свободные электрические кварки. Как происходило разбухание нашей вселенной, ее этапы, на это, возможно, ответит теория инфляции.

Можно допустить, что градиент квантовой плотности среды, направленный от центра вселенной к периферии, определяющий направление вектора деформации и ускоренное разбегание галактик, мог быть вызван гигантской гравитационной волной, которая периодически изменяет направление градиента квантовой плотности среды. Разбегание галактик сменяется их движением к центру вселенной.

Состояние нашей вселенной может быть описано уравнением Пуассона и его двухкомпонентным решением для минус-массы (45) при условии (46)

$$\begin{cases} \varphi_1 = C^2 = C_0^2 \left( 1 + \frac{R_g}{r} \right) \\ \varphi_2 = C_2^2 = 0 \end{cases} \quad (47)$$

К сожалению, гравитационный радиус  $R_g$  нашей вселенной как минус-массы, пока неизвестен. Видимый горизонт вселенной определен размерами

$10^{26}$  м. Но это не означает, что мы видим реальную картину мира. Как видно из рис. 17, наша вселенная не плоская, квантованное пространство-время деформировано от центра к периферии. Вселенная искривлена. В таком деформированной искривленной светонесущей среде, луч света идет не по прямой линии, а изгибается. Вообще, ничто не запрещает лучу света обогнуть по кругу нашу вселенную. Одну и ту же галактику мы можем видеть с разных сторон, как разные объекты. И если когда-то луч света от нашего Солнца обогнул галактику и вернулся к нам, то мы можем видеть наше прошлое. Это реальные основы для машины времени, но не для путешествия, а для наблюдения прошлого.

Квантованное пространство-время имеет между квантонами зазоры, то есть те самые «червячки» и туннели, роль которых предстоит изучать. Как предположение, было рассмотрено возможное применение туннелей в качестве каналов, обеспечивающих круговорот энергии во вселенной.

### 7. Проблема времени. Хрональные поля.

Теорию квантовой гравитации невозможно рассматривать в разрыве от времени, носителем которого является квантон, задавая ход времени с периодом  $2,5 \cdot 10^{-34}$  с внутри квантованного пространства-времени (рис. 2). В этом плане квантон является уникальной и универсальной частицей, объединяя электромагнетизм и гравитацию, пространство и время. Проблема времени намного сложнее, чем она представлялась нам ранее. Впервые в теории Суперобъединения представлен материальный носитель времени, реальные «электронные часы», задающие темп хода времени в каждой точке квантованного пространства-времени. Концентрация носителей времени в объеме пространства определяется квантовой плотностью среды  $\rho_0$  для невозмущенного гравитацией квантованного пространства-времени:

$$\rho_0 = \frac{k_3}{L_{q0}^3} = 3,55 \cdot 10^{75} \frac{\text{квантонов}}{\text{м}^3} \quad (48)$$

где  $L_{q0} = 0,74 \cdot 10^{-25}$  м – расчетный диаметр квантона.  
 $k_3 = 1,44$  – коэффициент заполнения.

Период  $T_0$  электромагнитного колебания квантона определяется скоростью  $C_0$  прохождения электромагнитной волны. Выделив  $L_{q0}$  из (48) получаем

$$T_0 = \frac{L_{q0}}{C_0} = \frac{1}{C_0} \left( \frac{k_3}{\rho_0} \right)^{\frac{1}{3}} \approx 2,5 \cdot 10^{-34} \text{ с} \quad (49)$$

В случае гравитационного возмущения квантованного пространства-времени ход времени  $T_1$  и  $T_2$  определяется изменившейся квантовой плотностью среды  $\rho_1$  и  $\rho_2$  для двухкомпонентного решения (4):

$$T_1 = \frac{1}{C} \left( \frac{k_3}{\rho_1} \right)^{\frac{1}{3}} \quad (50)$$

$$T_2 = \frac{1}{C_2} \left( \frac{k_3}{\rho_2} \right)^{\frac{1}{3}} \quad (51)$$

Выражения (50) и (51) определяют ход времени во внешней области от гравитационной границы и внутри ее при наличии возмущающей гравитационной массы в квантованном пространстве-времени. Подставляя в (50) и (51) значение скорости света  $C$  и квантовой плотности среды  $\rho_1$ , с учетом нормализованного релятивистского фактора  $\gamma_n$  получаем ход времени во внешней и внутренней областях гравитационной диаграммы (рис. 5) для возмущающей массы во всем диапазоне скоростей от 0 до  $C_0$ .

$$T_1 = T_0 \left( 1 - \frac{\gamma_n R_g}{r} \right)^{\frac{5}{6}} \quad (52)$$

$$T_1 = T_0 \left( 1 + \frac{\gamma_n R_g}{r} \right)^{\frac{5}{6}} \quad (53)$$

Анализ (52) показывает, что с увеличением тяготения и скорости движения возмущающей массы, период  $T_1$  (52) в окрестностях массы увеличивается, что равносильно замедлению хода времени. Внутри же гравитационной границы ход времени (6) ускоряется. Естественно, что ход времени в пространстве задается упругими свойствами кванта пространства-времени (квантона) как объемного резонатора, играющего роль специфических «электронных часов». С увеличением скорости тела и уменьшением квантовой плотности среды на его поверхности, уменьшаются упругие свойства среды, и, соответственно замедляется ход времени в окрестностях тела.

Конечно, представляет интерес ход биологических часов космонавта, летящего на космическом корабле на скорости близкой к скорости света. У Эйнштейна этот вопрос обыгран как парадокс близнецов, когда замедление хода времени на высоких скоростях ведет к тому, что один из близнецов, вернувшись из космического путешествия, застаёт своего брата состарившимся стариком, в то время, как он сам остался молодым. На самом деле этот вопрос не такой простой, и парадокс близнецов – это всего лишь оригинальный прием Эйнштейна, чтобы привлечь внимание общественности к теории относительности при ее популяризации.

С учетом поведения вещества в квантованной среде при высоких скоростях близких к скорости света, можно предсказать, что космонавт внутри космического корабля просто будет раздавлен силой тяготения собственного тела, и даже его вещество может перейти в состояние динамической черной микродыры. Но даже на меньших скоростях, ход времени будет ускоряться внутри оболочки элементарных частиц, составляющих тело космонавта, поскольку увеличивается квантовая плотность среды. А во внешней области за оболочкой (гравитационной границей) частиц, то есть внутри тела космонавта – ход времени замедляется. Если представить, что космонавта не раздавит тяготение, то, как отразится

его путешествие на старении организма, сейчас трудно предположить. Но даже если двигаться со скоростью в половину скорости света, а это очень высокая скорость порядка 150000 км/с, то усиление гравитации и изменение хода времени будет незначительно, так что космонавт даже не заметит их влияние. Для него труднее перенести перегрузки и невесомость. Однако при движении с постоянным ускорением равным ускорению свободного падения на земной поверхности, проблема невесомости может быть решена.

Выражение (52) показывает, что ход времени в квантованной среде, возмущенной гравитацией распределен неравномерно и представляет собой скалярное поле, которое можно назвать полем хрональным. По сути дела, хрональное поле описывается уравнением Пуассона для хода времени, решения которого представлены выражениями (52) и (53).

Если говорить о квантоне, как носителе хронального поля, то квантон только задает темп хода времени, но не является интегратором как часы. Причем квантон задает только темп электромагнитным процессам, к которым сводятся все известные физические процессы. Когда мы рассуждаем о часах, то речь идет о суммировании отрезков времени. Являясь частью квантованного пространства-времени, мы в нем постоянно двигаемся в результате волнового переноса массы, и участвуем в колоссальном количестве энергетических обменных процессах с множеством квантонов. Поэтому все физические процессы можно считать необратимыми. Невозможно дважды войти в одну реку. Стрела времени направлена только в будущее.

## 8. Кто зажигает звезды?

Работая над теорией Суперобъединения, я не нашел убедительных доводов в поддержку термоядерной гипотезы источника светимости звезд. И дело не в солнечном нейтрино и стабильности излучения Солнца на протяжении миллиардов лет с момента зарождения биологической жизни. И даже не результаты наблюдений телескопа Хаббл, который установил вспышки новых звезд. Все дело в температурной концепции термоядерного синтеза, которая до сих пор не имеет теоретического обоснования.

Сегодня противоречия квантовой теории лежат между температурой и отдачей атома при излучении (поглощении) фотона. Казалось бы, чем выше энергия излучаемого фотона, тем большую отдачу на атом он производит, и тем выше температурные колебания атомов (молекул). На практике все выглядит наоборот, наибольшую отдачу производит низкоэнергетический инфракрасный фотон (тепловой фотон). Необходимо математически доказать, что тепловая отдача атома (молекулы) обратно пропорциональна энергии излучаемого фотона. Эта задача успешно решена в теории Суперобъединения.

Мы привыкли, что отдача пушки пропорциональна импульсу выстреливаемого ядра. Теперь надо доказать обратное. Это парадоксы квантовой теории. Более четырех десятилетий нас пытались убедить, что будущее энергетики – это управляемый термоядерный синтез (УТС),

закрывая другие направления исследований. С помощью УТС обещали решить все энергетические проблемы человечества еще к 2000 году, затратив на это огромные средства. Время прошло, энергетические проблемы не только не решены, но и доведены до кризисного состояния. Взамен неработающих установок УТС типа «Токамак» продвинул новый международный проект ИТЭР.

Открыто заявляю, что проект ИТЭР – это грандиозная научная авантюра и напрасно выброшенные деньги налогоплательщиков на антинаучные и безрезультатные исследования, как это уже было с «Токамаками». В основе УТС положена ложная температурная концепция синтеза. Изначально считалось, что достаточно разогреть в магнитной ловушке водородообразующую плазму до температуры в 15 миллионов градусов и начнется УТС гелия с выделением энергии в результате дефекта массы ядер. Температура в плазме уже достигнута в 70 миллионов градусов, но УТС не идет. Температурная концепция синтеза ядер не работает.

Когда стала известна природа ядерных сил в теории Суперобъединения, оказалось, что трудно каким-либо способом вписать в концепцию УТС фактор температуры, как фактор преодоления электростатического отталкивания протонов (ядер водорода). Температурная концепция УТС базировалась на положительном опыте взрыва водородной бомбы, детонатором которой выступает предварительный атомный взрыв, сопровождающийся выделением колоссальной энергии. Но в данном случае температура является одним из факторов энерговыделения. Другими факторами являются высокие давления и ускорения, которые «вдавливают» протонные ядра друг в друга до расстояний действия ядерных сил (электрических сил знакопеременных оболочек нуклонов), преодолевая электростатическое отталкивание ядер.

Реализовать колоссальные давления и ускорения частиц под действием ядерного взрыва внутри термоядерного реактора в условиях лаборатории не представляется возможным чисто по техническим причинам. И температурный нагрев плазмы в магнитной ловушке «Токамаков» здесь ни при чем. Зная величины ядерных сил и сечения их действия, нетрудно вычислить давления и силы, которые необходимо преодолеть для сближения нуклонов вопреки их электростатическому отталкиванию. Для этого протонные ядра легких элементов необходимо сдавить ускоренными осколками атомных ядер тяжелых элементов (урана, плутония и др.), придавая осколкам силовой импульс, как это делается в термоядерной бомбе. Ускорение осколков тяжелых ядер происходит в результате их сильнейшего электростатического отталкивания при расщеплении в момент атомного взрыва. Создаются условия естественного ускорения осколков ядер.

В результате получаем ядерный пресс, когда легкие ядра зажаты между ускоренными осколками тяжелых ядер и квантованным пространством-временем, представляющим упругую квантованную среду (УКС), которая выступает в качестве стены (наковальни). Прочность такой наковальни тем выше, чем сильнее на нее действуют ускорения и импульсы осколков. Этот

фактор квантованной среды, обладающей свойствами сверхтвердости при воздействии колоссальных ускорений и сил со стороны второго обязательного фактора – ускоренных осколков тяжелых ядер, никогда не рассматривался в теории ядерного синтеза. А без двух указанных факторов, играющих основополагающую роль при взрыве термоядерной бомбы, запустить управляемый термоядерный синтез не удастся.

С другой стороны, мне хотелось проверить расчетами, насколько температурная концепция термоядерного синтеза имеет отношение к синтезу ядер. Попытки найти по литературным источникам расчеты, связывающие ядерные силы с температурой, мне найти не удалось. Да их просто не могло и быть. Для того, чтобы рассчитать эти силы необходимо иметь четкое представление о температуре не как параметре на шкале термометра или энергии фотона, а как факторе теплоэнергетическом. Но и здесь, как уже отмечалось, нынешняя квантовая теория дает сбои. Оказывается, чем выше энергия фотона, тем меньшую отдачу на атом он производит. Наибольшую отдачу производит низкоэнергетический инфракрасный фотон (тепловой фотон), который не способен обеспечить импульс отдачи атомного ядра для преодоления электростатического барьера между ядрами легких элементов.

Я специально обратил внимание на данный энергетический парадокс, поскольку температуру мы связываем с температурными колебаниями атомов и молекул в результате отдачи при излучении (переизлучении) фотона. В свое время развитие квантовой теории также началось с энергетического парадокса, когда обнаружилась дискретная природа излучения атома и зависимость энергии фотона от его частоты, а не от интенсивности излучения. Это противоречило классической электродинамике. Сегодня такие противоречия квантовой теории лежат между температурой и отдачей атома при излучении (поглощении) фотона, когда невозможно преодолеть силы электростатического отталкивания атомных ядер при попытке их синтеза. Температурная концепция УТС антинаучна в своей основе, и не имеет перспектив на развитие в энергетике. Нужны другие концепции.

Итак, решение данной задачи имеет не только чисто теоретический интерес, но и представляет колоссальное прикладное значение в процессах получения тепловой энергии в новых энергетических циклах квантовой энергетики. Речь идет о ряде новых экспериментальных эффектах с выделением избыточного тепла, в том числе в эффекте Ушеренко (эффект сверхглубокого проникновения микрочастиц в твердые мишени). Если в УТС все еще ищут эффект положительного выделения тепла, то в эффекте Ушеренко это выделение энергии в  $10^2 \dots 10^4$  раз превышает кинетическую энергию ускоренных частиц-ударников. Но это только один из многих фактов, экспериментально подтверждающих перспективу развития квантовой энергетики, как основы энергетики 21 века. Кстати, квантовая энергетика – это более общее понятие, включающее в себя и ядерные реакции, которые, в конечном итоге, является всего одним из способов

извлечения энергии сверхсильного электромагнитного взаимодействия (СЭВ).

Установлено, что единственным источником энергии во вселенной является сверхсильное электромагнитное взаимодействие (СЭВ). Это источник светимости звезд. Необходимо найти новые энергетические циклы, которые пришли бы на смену термоядерной концепции термоядерного синтеза. Температура на Солнце не превышает  $6000^{\circ}\text{C}$ , внутри никто не измерял. Нужны новые подходы к энергетике звезд. Наиболее близким к этому являются энергетические циклы в электрон-позитронной плазме. Есть все основания предполагать, что эти новые энергетические циклы экспериментально установлены в эффекте Ушеренко. Через электрон-позитронную плазму можно прийти к рождению протонов и нейтронов, а затем водорода и гелия.

Принцип пространственной трансформации энергии дает научное обоснование освобождению энергии сверхсильного электромагнитного взаимодействия (СЭВ) в новых энергетических циклах, энергоемкость которых может достигать  $10^{17}$  Дж/кг. Это на три порядка выше энергоемкости ядерных и термоядерных реакций. В новых энергетических циклах задействованы реакции холодного синтеза элементарных частиц и их античастиц с последующей аннигиляцией. Это значительно проще и безопаснее, чем работа по синтезу атомных ядер.

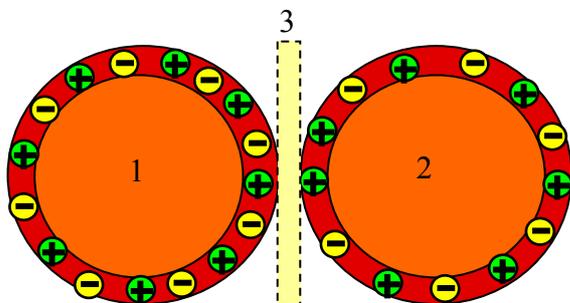


Рис.18. Схема электрического взаимодействия знакопеременных оболочек нуклонов.  
1 – нейтрон, 2 – протон,  
3 – область действия ядерных сил.



Рис.19. Изменение электрических сил отталкивания и притяжения при взаимодействии оболочек нуклонов как функции  $f_r(k_r)$ .

Никто не доказал, что тяжелые элементы рождаются в недрах звезд. Наиболее вероятно, что процесс формирования тяжелых элементов идет вне звезд в квантованном пространстве-времени, в котором возникают условия естественного ускорения легких элементов. Ускоренные ядра при столкновении на встречных направлениях, преодолевая электростатическое отталкивание, сливаются в более тяжелые ядра. Космос – это ускорительная лаборатория по производству новых элементов, начиная с синтеза элементарных частиц и их античастиц в квантованном пространстве-времени.

На рис. 18 представлены оболочечные модели нуклонов, включающие в свою знакопеременную оболочку электрические кварки разной полярности. Такая оболочка обладает стягивающим действием, сжимая квантованное пространство-время внутри оболочки и растягивая его с внешней стороны. Действие знакопеременной оболочки по сферической деформации квантованной среды значительно сильнее, чем действие центрального кварка при рождении электрона (позитрона). Поэтому масса нуклонов намного превосходит массу электрона (позитрона). С другой стороны, знакопеременная оболочка нуклонов обладает пропускной способностью для квантонов, обеспечивая волновой перенос нуклонов в квантованном пространстве-времени.

Отличие протона от нейтрона заключается в наличие неуравновешенного электрического заряда (кварка) положительной полярности в оболочке протона. У нейтрона знакопеременная оболочка имеет одинаковое количество противоположных по знаку зарядов, проявляя свою электрическую нейтральность. Однако на малых расстояниях, знакопеременные оболочки нуклонов притягиваются друг другу, обеспечивая действие ядерных сил, как сил электрического притяжения разноименных кварков (рис. 19). На расстояниях менее классического радиуса электрона у кварков внутри оболочки нуклонов обнаружены зоны антигравитационного отталкивания, которые уравнивают силы электрического притяжения оболочек, обеспечивая стабильность атомных ядер у основных элементов. Нестабильность ядер тяжелых элементов обусловлена углублением гравитационной ямы, и соответствующим ослаблением электрических сил притяжения оболочек нуклонов. Распаду тяжелых атомов способствуют флуктуации (кипение) квантованного пространства-времени.

Кварковая модель нуклонов получила непротиворечиво воплощение при переходе к их оболочечной модели.

## 9. Суперструны

Теория Суперобъединения нашла истинное прикладное место многим наработкам теоретиков, идеи которых опережали свое время. Это касается кванта пространства-времени, магнитного монополя Дирака, кварков, фундаментальной длины, обусловленной диаметром квантона, антигравитации, пятой силы и теории суперструн.

Теория суперструн, как квантовая теория, предполагает, что тяготение обусловлено обменом замкнутых струн, пришедших на смену гипотетическим гравитонам. При этом теория суперструн также вступает в противоречия с теорией гравитации Эйнштейна, исключая роль четырехмерного континуума в природе тяготения. К сожалению, сегодня никто из теоретиков, работающих в области струйной теории, не может предложить методики ее экспериментальной проверки.

Вместе с тем, работы над теорией Суперобъединения, как продолжение концепции Единого Поля Эйнштейна, позволили выявить наличие реальных суперструн, определяющих натяжение квантованного пространства-времени.

На рис. 20 показано, что в квантованном пространстве-времени можно выделить знакопеременную суперструну из квантонов. Натяжение такой электромагнитной суперструны определяется взаимным притяжением противоположных по знаку зарядов (кварков) внутри квантона и легко рассчитывается. Сила натяжения  $F_z$  струны рассчитывается как суммарное действие электрических  $F_e$  и магнитных  $F_g$  сил в суперструне ( $\mathbf{1}_z$  – единичный вектор вдоль суперструны):

$$\mathbf{F}_z = \pm \mathbf{1}_z (F_e + F_g) \cos \alpha_z = \pm \mathbf{1}_z \frac{\pi}{12L_{q0}^2} \left( \frac{e^2}{\epsilon_0} + \mu_0 g^2 \right) = \pm 2 \cdot 10^{23} \text{ Н} \quad (54)$$

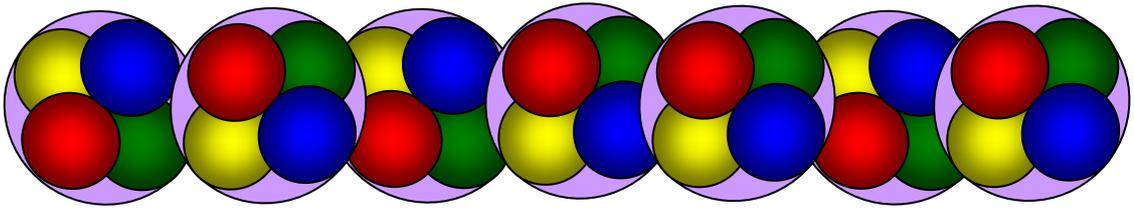


Рис. 20. Выделение знакопеременной электромагнитной суперструны из квантонов внутри квантованного пространства-времени.

Натяжение  $\pm T_z$  электромагнитной суперструны определяем как силу  $F_z$ , приходящуюся на сечение  $S_q$  квантона:

$$\pm T_z = \frac{\pm F_z}{S_q} = 4 \frac{\pm F_z}{\pi L_{q0}^2} = \frac{\pm \mathbf{1}_z}{3L_{q0}^4} \left( \frac{e^2}{\epsilon_0} + \mu_0 g^2 \right) = \pm 4,65 \cdot 10^{73} \frac{\text{Н}}{\text{м}^2} \quad (55)$$

Как видно из (54) и (55) квантованное пространство-время обладает колоссальным натяжением (и упругостью), которая определяет высокую скорость волновых процессов в нем (скорость света  $3 \cdot 10^8$  м/с).

## 10. Основные проблемы современной физики

За последние десять лет, после открытия в 1996 году кванта пространства-времени (квантона) и сверхсильного электромагнитного взаимодействия (СЭВ) мною завершена теория Суперобъединения фундаментальных взаимодействий, объединяющая с единых позиций гравитацию, электромагнетизм, ядерные и электрослабые силы. Объединяющим фактором выступает сверхсильное электромагнитное взаимодействие (СЭВ) – пятая сила, неизвестная доселе науке. СЭВ – это то Единое Поле, реалии которого были предсказаны еще гением Эйнштейна, и на поиски которого он потратил 30 лет жизни в рамках Общей теории относительности (смотрите статью «Посмертная фраза Эйнштейна» на сайте [www.kvanton.land.ru](http://www.kvanton.land.ru)).

Теория Суперобъединения – это главная теория современной физики. Основные положения теории Суперобъединения опубликованы в открытой печати, и подытоживая сделанное, отмечу, что набралось 2 тома трудов, общим объемом более 1000 страниц и несколько тысяч новых формул.

Сейчас наступил период активной популяризации новых идей. И лучшего приема для популяризации новых фундаментальных открытий и теории Суперобъединения, чем полемика между Гинзбургом и Леоновым – придумать сложно.

Чтобы понять принципиальную ошибку физика Гинзбурга, необходимо представить его мировоззренческую позицию на материю, опираясь на его работы? Надеюсь, что я не столь далек от мысли, полагая, что в его восприятии основу материального мира представляет весомая материя, то есть вещество, а это элементарные частицы, обладающие массой и все остальные физические тела, включая звезды и черные дыры. Есть еще фотоны с якобы малой массой покоя (?), и другая электромагнитная материя, но она как бы вторична и не основная. Основным методом исследования весомой материи – это метод декомпозиции, когда материю расщепляют на все более мелкие части. Дошли до элементарных частиц, которые оказались, не столь элементарны, но их структуру установить не могут. Придумали более мелкие частицы – кварки, но достоверных экспериментальных фактов их выделения не имеют. В области теории элементарных частиц опираются на вероятностную феноменологию квантовой теории, не понимая причин, управляющих микромиром, полагая, что наступил конец определенности в физике. Пространство-время есть категория чисто геометрическая с минимальным уровнем энергии, подчиняющаяся принципу относительности. Вот базис современной теоретической физики, который где-то верен, а где-то ошибочен. Именно этот базис я частично не трогал, где-то поправлял, но в основном ломал полностью, чтобы связать всю физику единой идеей в теории Суперобъединения. Но об этом потом.

Гинзбург прекрасно понимал, что проблема Суперобъединения кроется в пятой силе, но при ее формулировке допускает грубейшую ошибку: *«Физики знают, что микро- и макромир управляются четырьмя силами. Попытки найти пятую силу безуспешно ведутся уже полвека. При этом физики отдают себе отчет в том, что ищут нечто невероятно слабое, до сих пор ускользающее от наблюдения»* («Вестник РАН», т. 69, № 3, 1999, с. 200). Действительно, чтобы объединить четыре фундаментальных взаимодействия (силы): гравитацию, электромагнетизм, ядерные и электрослабые силы, необходима пятая сила. Но дорогой Виталий Лазаревич, чтобы объединить указанные силы, их необходимо подчинить пятой силе. Любому школьнику известно: «чтобы подчинить силу, нужна еще большая сила». Это золотое правило физики. Чтобы подчинить ядерные (сильные) взаимодействия нужна сила, превышающая ядерную силу. Тогда на какую силу Вы намекаете, подразумевая *«нечто невероятно слабое»*? Есть, например, электрослабая сила, значит, речь идет о пятой силе, как суперслабой силе. Но такая сила не способна к объединению всех остальных. По этой причине Вам не удалось создать теорию Суперобъединения, поскольку не была выработана правильная концепция объединения.

Для Суперобъединения необходима Суперсила. Известный английский физик-теоретик и популяризатор науки Пол Девис посвятил этой проблеме

современную популярную книгу «Суперсила», утверждая: *«Вся природа, в конечном счете, подчинена действию некой суперсилы, проявляющейся в различных «ипостасях». Эта сила достаточно мощна, чтобы создать нашу Вселенную и наделить ее светом, энергией, материей и придать ей структуру. Но суперсила – нечто большее, чем просто созидающее начало. В ней материя, пространство-время и взаимодействие слиты в нераздельное гармоничное целое, порождающее такое единство Вселенной, которое ранее никто не предполагал»* [Davies P. Superforce. (The search for a grand unified theory of nature). N.-Y., 1985. Ссылка на русский перевод: Дэвис П. Суперсила. (Поиски единой теории природы). – М.: 1989, с.10-11, 161].

Как видно, не все физики в мире разделяли взгляды Гинзбурга. Меня только удивляет, почему Девис, правильно сформулировав концепцию Суперсилы, более чем за десятилетие до открытия квантона – частицы носителя Суперсилы, не сделал это за меня. Это мог сделать Эйнштейн, верно сформулировав концепцию Единого Поля, носителем которого также является квантон. Единое Поле Эйнштейна неотделимо от Суперсилы. Это сейчас все понятно и ясно, когда это изложено в теории Суперобъединения.

Сегодня можно сформулировать главный вопрос современной физики: «Что первично, вещество, как весомая материя, или невесомая электромагнитная материя?». В этом вопросе столько наделано путаницы, что распутать его не так просто. Для его прояснения обратимся к понятиям открытой квантомеханической системы (ОКС) и закрытой квантомеханической системы (ЗКС). Для ЗКС основой материи является вещество, представленное весомыми телами и частицами. В этом случае, частица (тело) рассматривается как изолированный в пустоте объект, вещь в себе. Но это не согласуется с результатами экспериментов, когда частица (тело) проявляет одновременно корпускулярные и волновые свойства. Как может одновременно изолированная частица (тело) быть и волной и корпускулой? Ответ на этот вопрос современная квантовая теория не знает, постулировав принцип корпускулярно-волнового дуализма как фундаментальную физическую категорию.

Чтобы ответить на поставленный вопрос, необходимо было раскрыть структуру квантованного пространства-времени как носителя пятой силы – Суперсилы. В теории Суперобъединения амбициозный термин Суперсила заменен чисто научным термином – сверхсильное электромагнитное взаимодействие (СЭВ), носителем которого является квантованное пространство-время. Я не буду останавливаться на проблеме квантования пространства-времени, изложенной в популярной статье «Посмертная фраза Эйнштейна» и в других моих работах. Отмечу только, что процесс квантования пространства эквивалентен процессу заполнения его объема квантонами – элементарными квантами пространства-времени, формируя при этом упругую квантованную среду (УКС) с гравитационным потенциалом равным  $C^2$ , а не нулю, как это считалось ранее. Где  $C$  – скорость света, равная корню квадратному из гравитационного потенциала

квантованной среды, которая служит средой светоносной. Волны не могут быть без среды. Сам квантон объединяет электричество и магнетизм, включая в себя электрический и магнитный элементарные диполи, оси которых ортогональны друг другу.

Чтобы понять причины корпускулярно-волнового дуализма рассмотрим рождение в квантованном пространстве-времени элементарной частицы – электрона, – носителя электрического заряда и массы. Если вбросить упругую квантованную среду элементарный электрический заряд отрицательной полярности не обладающий массой, то под действием пондеромоторных сил, квантоны начинают стягиваться к этому центральному заряду, подобно тому, как кусочки бумаги стягиваются к наэлектризованной расческе. Вокруг центрального электрического заряда квантованное пространство-время сферически деформируется, или по Эйнштейну – искривляется. В результате, электрический заряд приобретает массу, рождая электрон как носитель заряда и массы.

Тогда движение электрона в упругой квантованной среде можно рассматривать как волновой перенос сферической деформации среды, то есть волновой перенос массы, и корпускулярный перенос элементарного заряда. Это полностью согласуется с принципом корпускулярно-волнового дуализма, когда частица одновременно проявляет свои волновые и корпускулярные свойства. При этом масса электрона выступает эквивалентом энергии упругой деформации квантованной среды, основа которой электромагнитная. Это объясняет эквивалентность массы и электромагнитной энергии частицы, установленную еще Эйнштейном, когда энергия  $mC^2$  определяется работой по переносу массы  $m$  в область квантованной среды с потенциалом  $C^2$ .

Принцип корпускулярно-волнового дуализма касается не только элементарных частиц, обладающей массой, но и всех физических тел, поскольку все они, в конечном итоге, состоят из элементарных частиц, являясь неразрывной частью квантованного пространства-времени. Получается, что объектов, изолированных от квантованного пространства-времени просто не существует в природе, как и закрытых квантомеханических систем. Все элементарные частицы и физические тела – это открытые квантомеханические системы, для описания которых пришлось создавать теорию Суперобъединения.

Теория Суперобъединения доказывает, что первородной первичной материей в природе является квантованное пространство-время, носителем которого служит сверхсильное электромагнитное взаимодействие (СЭВ). Мы живем в электромагнитной Вселенной. В этом плане энергия едина, и все известные виды энергии, в конечном итоге, сводятся к извлечению или преобразованию энергии СЭВ. Теория Суперобъединения изменяет философский подход к понятию массы не как основы материи, как к вторичному проявлению энергии СЭВ в результате сферической деформации квантованного пространства-времени. Получается, что массы как таковой в

природе не существует, в том понятии, как нам это представлялось. Масса вторична.

Парадоксально, но развитие фундаментальной науки идет по пути ее слияния с религиозными знаниями. Религия всегда учила, что дух первичен, а тело вторично. В теории Суперобъединения это главное положение религиозного учения подтверждает полностью. Если под духом рассматривать безмассовый (нетелесный) заряд электрона, то физика элементарных частиц приходит к научному обоснованию полевой формы энергоинформационных взаимодействий. Под полевой (от слова поле) формой имеется ввиду невесомая (нетелесная) форма материи, элементарным носителем которой, является бит информации. Классическим примером формирования внутри квантованного пространства-времени элементарного бита информации служит реакция аннигиляции позитрона и электрона. Позитрон отличается от электрона только знаком центрального электрического заряда, у позитрона он положительной полярности.

При сближении электрона и позитрона до некоего критического расстояния происходит разрушение их сферических полей. Освобожденная при этом электромагнитная энергия упругой деформации среды переходит в волновое фотонное излучение. Это подобно стрельбе из рогатки, когда упругая энергия натяжения резинки, освобождаясь, выбрасывает камешек. Но, что происходит с невесомыми (нетелесными) зарядами электрона и позитрона? Их заряды положительной и отрицательной полярности образуют невесомый электрический диполь, некий бит информации в пространстве о том, что когда-то существовала пара частиц: электрон и позитрон. Это определяет законы сохранения: энергии, массы, зарядов и информации. Доказано, что закон сохранения информации является фундаментальным законом природы. Чтобы родить электрон и позитрон из вакуума необходимо расщепить бит информации (невесомый электрический диполь) на два заряда, которые сферически деформируют квантованную среду, формируя у зарядов массу, превращая их в элементарные частицы: электрон и позитрон.

Концентрация полевой (невесомой) формы информации внутри квантованного пространства-времени огромна, и она имеет основополагающее значение на формирование жизни и разума во Вселенной. Наиболее наглядным примером, подтверждающим данное положение, служит несоответствие между информацией обнаруженной на двойной спирали ДНК и необходимой информацией для описания человека как самоорганизующейся и самовоспроизводящейся социальной системы. Количество химических звеньев ДНК определяет  $10^{20} \dots 10^{21}$  бит весомой информации. Это информации клеточного уровня. Нетрудно подсчитать, что для полного описания человека необходимо  $10^{40} \dots 10^{42}$  бит информации. Где взять двадцать порядков недостающей информации.

Аннигиляция электрона и позитрона происходит на расстояниях порядка  $10^{-15}$  м. Расчеты показывают, элементарный бит информации в виде электрического диполя имеет размеры менее  $10^{-15}$  м. Нетрудно подсчитать, что информационная вместимость одного кубометра квантованного

пространства-времени может составлять  $10^{45}$  бит информации. Это уровень информации соизмеримый с необходимым уровнем информации для описания человека. Получается, что недостающая информация о Человеке спрятана на полевом уровне внутри квантованного пространства-времени. Это невесомая информация связана со структурой ДНК, определяя не только наследственные признаки, но и в целом Человека как сложную энергоинформационную систему.

Физические исследования показывают, что чем глубже мы проникаем внутрь материи, тем с большей концентрацией энергии и информации приходится сталкиваться. Теория Суперобъединения доказывает, что Человек представляет собой открытую квантомеханическую и энергоинформационную систему, являясь неразрывной и составной частью квантованного пространства-времени. Человек – это Космос. Создается впечатление, что мы живем внутри мощнейшего компьютера, который управляет нашей жизнедеятельностью и контролирует нас, давая нам некую свободу выбора. Учитывая, что квантованное пространство-время напоминает твердотельную структуру с примесями, напоминающую в локальной области микропроцессор, то аналогия с компьютером вполне уместна. Мне кажется, что когда я работаю на компьютере, то вхожу в состояние единства с информационным полем, черпая новые мысли. Убежден, что, впереди нас ждет интересное время, полное разгадок пока еще непознанных тайн природы и самих себя.

Теория Суперобъединения представляет собой мощнейший аппарат исследования материи. И за доказательствами далеко ходить не надо. Для этого сравним «список Гинзбурга» и «список Леонова». В обзорной статье «О некоторых успехах физики и астрономии за последние три года», опубликованной в главном физическом журнале России «Успехи физических наук» (том 172, № 2, 2002, с. 213-219), ее главный редактор, академик РАН В.Л. Гинзбург представил «список» наиболее важных проблем современной физики из 30 пунктов.

#### «Список Гинзбурга»:

1. Управляемый термоядерный синтез.
2. Высокотемпературная и комнатотемпературная сверхпроводимость.
3. Металлический водород. Другие экзотические вещества.
4. Двумерная электронная жидкость.
5. Некоторые вопросы физики твердого тела.
6. Фазовые переходы второго рода...
7. Физика поверхности. Кластеры.
8. Жидкие кристаллы. Сегнетоэлектрики. Ферротороики.
9. Фуллерены. Нанотрубки.
10. Поведение вещества в сверхсильных магнитных полях.
11. Нелинейная физика. Турбулентность. Солитоны. Хаос. Странные аттракторы.
12. Разеры, гразеры, сверхмощные лазеры.
13. Сверхтяжелые элементы. Экзотические ядра.
14. Спектр масс. Кварки и глюоны. Квантовая хромодинамика. Кварк-глюонная плазма.

15. Единая теория слабого и электромагнитного взаимодействия.  $W^\pm$ -  $Z^0$ - бозоны. Лептоны.
16. Стандартная модель. Великое объединение. Суперобъединение. Распад протона. Масса нейтрино. Магнитные монополи.
17. Фундаментальная длина. Взаимодействие частиц при высоких и сверхвысоких энергиях. Коллайдеры.
18. Несохранение СР-инвариантности.
19. Нелинейные явления в вакууме и в сверхсильных электромагнитных полях. Фазовые переходы в вакууме.
20. Струны. М-теория.
21. Экспериментальная проверка общей теории относительности.
22. Гравитационные волны, их детектирование.
23. Космологическая проблема. Инфляция.  $\Lambda$  – член и “квинтэссенция”.
24. Нейтронные звезды и пульсары. Сверхновые звезды.
25. Черные дыры. Космические струны (?).
26. Квазары и ядра галактик. Образование галактик.
27. Проблема темной материи (скрытой массы) и ее детектирование.
28. Происхождение космических лучей со сверхвысокой энергией.
29. Гамма всплески. Гиперновые.
30. Нейтринная физика и астрономия. Нейтронные осцилляции.

Если взять фундаментальные взаимодействия: гравитацию, электромагнетизм, физику элементарных частиц и атомного ядра (сильные взаимодействия), электрослабые взаимодействия с участием нейтрино, то, для современной физики причины фундаментальных взаимодействий неизвестны. Конкретно, мною выделены четыре особых пункта (природа гравитации, электромагнетизма, структура элементарных частиц, природа ядерных сил) наиболее важных проблем, которые не вошли в «список Гинзбурга»:

1. **В области гравитации.** Причины гравитации и инерции *неизвестны*.
2. **В области электромагнетизма.** Причины самого магнетизма и его связи с электричеством *неизвестны*. Уравнения Максвелла записаны чисто эмпирически и до сих пор не имеют аналитического вывода.
3. **В области физики элементарных частиц.** *Неизвестна* структура ни одной из элементарных частиц, включая основные: электрон, позитрон, протон, нейтрон, фотон, нейтрино. *Неизвестна* причина образования массы у частиц.
4. **В области физики атомного ядра.** *Неизвестна* природа ядерных сил и причины дефекта массы атомного ядра, как основы энерговыделения.

Отрадно то, что все перечисленные выше проблемы физической науки решены в теории Суперобъединения, которая является самым мощным аналитическим аппаратом исследования материи.

Поскольку причины фундаментальных взаимодействий были неизвестны современной физике, то проблемы, связанные с «Суперобъединением» фундаментальных взаимодействий через сверхсильное электромагнитное взаимодействие (СЭВ), просто не могли войти в «список Гинзбурга». Поэтому мною составлен дополнительный

«список Леонова» для симметрии также из 30 новых проблем, чтобы расширить «список Гинзбурга»

**«Список Леонова»:**

1. Первородная материя, квант пространства-времени, дискретная структура квантованного вакуума, квантование. Сверхсильное электромагнитное взаимодействие (СЭВ). Теория УКС.
2. Электрические и магнитные монополи. Электрическая асимметрия Вселенной.
3. Знакопеременные поля, бесконечные суперструны и их натяжение.
4. Время как материальная категория пространства-времени. Хрональные поля.
5. Сферическая инвариантность и принцип относительно-абсолютного дуализма квантованного пространства-времени.
6. Квантовая теория относительности. Нелинейная относительность.
7. Абсолютная скорость. Методология измерения. Сопротивление вакуума равномерному движению и движению с ускорением.
8. Теория единого электромагнитного поля (ТЕЭП) и Суперобъединение, открытые квантомеханические системы.
9. Квантовая природа гравитации. Решение уравнения Пуассона для сферически деформируемого вакуума. Природа массы. Гравитационные диаграммы, ямы и горки. Дефект массы.
10. Баланс гравитационных потенциалов, квантовой плотности и энергии.
11. Волновой перенос вещества и корпускулярно-волновой дуализм. Природа волновой (квантовой) механики.
12. Структура электрона и позитрона. Зоны притяжения и отталкивания.
13. Спин и масса. Эквивалентность энергии и массы.
14. Знакопеременные оболочки нуклонов. Природа ядерной материи и ядерных сил. Сложные структуры элементарных частиц. Образование тяжелых ядер. Атомарные структуры, валентные связи, устойчивость молекул. Новые материалы. Фуллерены. Кластеры. Электрон-позитронная плазма. Шаровая молния.
15. Предельные параметры релятивистских частиц.
16. Структура нейтрино. Распределение нейтрино по скоростям, энергиям и направлениям. Методы регистрации. Энергоинформационные взаимодействия. Полевая структура ДНК. Защита от потоков космических нейтрино.
17. Вывод уравнений Максвелла. Природа магнетизма, электричества и электромагнетизма. Электромагнитная симметрия вакуума.
18. Неизлучение орбитального электрона внутри гравитационной ямы атомного ядра. Вечное движение. Движение электрона в вакууме без излучения. Природа сверхпроводимости. Фотонное излучение электрона.
19. Двухроторная структура фотона. Волновая траектория фотона в оптических средах. Замедление линейной скорости фотона.
20. Сверхсветовые скорости. Тахионы. Волны Козырева (?).
21. Свободная энергия, способы освобождения. Квантовая энергетика.
22. Температура вещества. Теплоемкость. Квантовая термодинамика. Открытые квантотермодинамические системы.
23. Холодный синтез частиц и античастиц. Эффект Ушеренко. Квантовые реакторы.
24. Создание неравновесной силы в вакууме. Эффект Серла. Квантовые двигатели. Вечные двигатели (?).

25. **Волновые процессы в вакууме. Продольные гравитационные волны. Волны Вейника. Крутильные колебания вакуума.**
26. **Нелинейные энергетические явления в жидкости. Кавитационный нагрев. Квантовые теплогенераторы.**
27. **Антиматерия и антигравитация. Черные и белые дыры.**
28. **Модель квантованной Вселенной и ее скрытая энергия. Кривизна пространства. Минус-масса.**
29. **Релаксация Вселенной и движение галактик с ускорением.**
30. **Кругооборот и сохранение глобальной энергии. Проблема вечности.**

Я не комментирую оба списка, просто привожу их для сравнения. Я признателен академику Гинзбургу за составленный им список, который стал ориентиром для меня. В любом случае, «список Гинзбурга» и «список Леонова» предназначены для будущих поколений физиков, чтобы они могли ориентироваться в сложных проблемах теоретической и экспериментальной физики, выбирая себе направление исследований. Кроме того, мне хотелось обратить внимание, что процесс познания бесконечен, и я надеюсь, что пройдет время, будут накоплены новые знания, и появится новый список, под новым именем, но первым в истории останется «список Гинзбурга», и имя этого выдающегося физика-теоретика всегда будут чтить благодарные потомки.

## **11. Проблемы инфляционной теории**

Инфляционная теория не учитывала наличие первородной материи, то есть квантованного пространства-времени. Как происходил процесс квантования вселенной? Почему вселенная электрически асимметрична? Кто заполнил вселенную первоначальными фотонами?

Эти три проблемы предшествовали появлению вещественной материи, доля которой ничтожно мала в сравнении с все заполняющей первоматерией.

Удастся ли инфляционной теории ответить на поставленные и последующие вопросы? Создание теории Суперобъединения возможно облегчило, а возможно усложнило, проблемы инфляционной теории. Отрадно, что теория инфляции, гипотеза Большого взрыва, наполнилась новыми исходными положениями, которые необходимо осмыслить.

### **Литература:**

1. Леонов В.С. Новые фундаментальные открытия: квант пространства-времени (квантон) и сверхсильное электромагнитное взаимодействие (СЭВ), 2005, [www.quantonenergy.ru](http://www.quantonenergy.ru):  
**Часть 1. Электромагнитная природа и структура вакуума.**  
**Часть 2. Квантовая теория гравитации.**  
**Часть 3. Природа и структура фотона.**  
**Часть 4. Квантованная структура электрона и позитрона.**
2. Леонов В.С. Пятый тип сверхсильного объединяющего взаимодействия. В сборнике: "Теоретические и экспериментальные проблемы общей теории относительности и гравитации". X Российская гравитационная конференция. Тезисы докладов. - М.: 1999, - с. 219. [www.kvanton.land.ru](http://www.kvanton.land.ru).

3. Леонов В. С. Четыре доклада по теории упругой квантованной среды (УКС). – СПб (материалы конференции), 2000. [www.kvanton.land.ru](http://www.kvanton.land.ru).
4. Леонов В.С. Физические и математические аспекты объединения электромагнетизма и гравитации на основе открытий кванта пространства-времени и сверхсильного электромагнитного взаимодействия, 2005, [www.kvanton.land.ru](http://www.kvanton.land.ru).
5. Леонов В.С., Кириллов Ю.И. Сверхсильное электромагнитное взаимодействие (СЭВ) и перспективы развития квантовой энергетики в 21 веке. – Топливо-энергетический комплекс, 2005, № 4 и Энергетик, 2006, № 7. [www.kvanton.land.ru](http://www.kvanton.land.ru).
6. Леонов В.С. Электрическая природа ядерных сил. – М.: Агроконсалт, 2001.
7. Леонов В.С. Холодный синтез в эффекте Ушеренко и его применение в энергетике. – М.: Агроконсалт, 2001.
8. Леонов В.С. Открытие гравитационных волн профессором Вейником. – М.: Агроконсалт, 2001.
9. Леонов В.С. Патент РФ № 2185526 «Способ создания тяги в вакууме и полевой двигатель для космического корабля (варианты)». Бюл. № 20, 2002.
10. Леонов В.С. Патент РФ № 2201625 «Способ получения энергии и реактор для его реализации». Бюл. № 9, 2003.
11. Леонов В.С. Патент РФ № 2184384 «Способ генерирования и приема гравитационных волн и устройство для его реализации (варианты)». Бюл. № 18, 2002.