**А.Ф. Земченко**

**ВСЕЛЕННАЯ БЕЗ СИНГУЛЯРНОСТЕЙ.**

Принятая в настоящее время теория происхождения вселенной предполагает, что её вещество, а вместе с ним и пространство, 15-20 млрд лет назад путем чудовищного взрыва вырвались из точки , соответствующей по своим размерам геометрическому кванту (10 см ) или даже меньшей, вплоть до нуля. После этого пространство непрерывно расширяется, однако, если средняя плотность вещества лежит выше некоторого порога, то вселенная с какого-то момента начнет сжиматься и закончит существование снова при нулевых размерах. Точки начала и конца этого процесса называются сингулярностями. Противоречия в теории Большого взрыва и результаты исследований физической природы вакуума позволяют рассмотреть другую модель происхождения и развития Вселенной , но из-за крайней радикальности нового подхода к его обдумыванию приглашаются лишь те исследователи, для кого размышления над тайнами природы являются способом проведения досуга.

В любой модели определяющим признаком Вселенной является её пространство. Пространство нашего мира трёхмерно. После возможных разногласий было признано, что пространство Вселенной реализовано именно в трёхмерном виде и ни эксперимент , ни теория практически не дают оснований «придираться» к такому пространству и что-то в нем улучшать. Исключение составляет только выполнение законов сохранения. Согласно теоремам Э.Неттер законы сохранения энергии, импульса и другие нерушимы не вследствие какой-то там неуничтожимости энергии, а вытекают просто из однородности пространства и времени. Здесь начинает проступать противоречие, так как само применение к пустому пространству и абстрактному нематериальному времени понятия однородности содержит в себе физическую некорректность . Напрашивается предположение: наши сведения о размерности и свойствах простиранства отражают только его геометрические свойства; физическая сущность пространства может быть более сложной.

Представления, которые при этом возникают, в принципе можно изложить коротко – реальное физическое пространство является материальным и одномерным. Это его свойство фундаментально и выражается в том, что метрика нашего пространства имеет размерность длины. И – все! Именно отсюда вытекают пространственные симметрии , выражающиеся в законах сохранения. И по этой же причине последние выполняются в геометрически неоднородных средах, вроде пространства , искаженного тяготением. Исходя из принципа дуализма в природе, такому пространству надо противопоставить антипространство с линейной размерностью –1 и нуль-пространство между ними. Этим будет подведена материальная база под фантастические проекты путешествий по антипространству и они теперь могут быть «реализованы». Сами же мы должны проявлять подозрительность по отношению к природе, которая «мыслит» более раскованно и потому только и существует, что в своих проявлениях превосходит все наши фантазии.

Надо, прежде всего, проанализировать, не является ли физический вакуум тем самым антипространством, образующим с физическим пространством естественный природный дуант. Достоинств у кандидата много: он вездесущ и неощутим, пропитывает наш мир наподобие всепроникающей субстанции и , участвуя во всех физических процессах, видимым образом на них не влияет. У вакуума много свойств, но сейчас надо выделить главное – как выглядит пространство вакуума? Оценивая имеющийся материал о природе вакуума можно предположить , что метрика его «пространства» имеет размерность энергии. Тогда в своем собственном «энергетическом» пространстве материя вакуума будет носить характер непрерывного поля энергии, в то время как в нашем «линейном» пространстве она предстанет в виде вещества или излучения. К сожалению, в нашем сознании нет никаких чувственных или логических образов, которые помогли бы представить совместное существование в каждой точке двух столь разных миров. Существование настолько тесное, что для осознания его реальности проще всего , кажется, представить его как раствор одного пространства в другом.

Но устрашающие свойства вакуума, известные из экспериментов, делают его не подходящим компонентом для картины сопряженных пространств. Зададимся вопросом: какой вакуум нам нужен для физического сочленения с пространством и посмотрим, какие из его известных свойств этому соответствуют.

В первом предположении поле вакуума должно быть электромагнитным; именно такое поле всегда выступает как конечный продукт деградации вещества, наиболее ярко проявляющейся при его аннигиляции. После этого надо распутать клубок противоречий, касающихся свойств и структуры вакуума. Из теории и экспериментов известно, что вакуум имеет бесконечную плотность и состоит из всех сортов частиц, находящихся, правда, в виртуальном состоянии. Вследствие этого

Вакуум обычно помещается куда-нибудь «за пространство» или ему приписываются неизвестные нам свойства, позволяющие ему не взаимодействовать с нашим миром. Но вакуум является все же компонентом нашей Вселенной и присутствует в каждой точке её пространства. Из тех же экспериментов следует: материя вакуума имеет одинаковую с нашим веществом природу, а путем преодоления больших энергетических порогов из вакуума можно извлечь обычные элементарные частицы.

Перечисленные противоречия устраняются, если представить вакуум как электрическое поле с низкой плотностью энергии . Только теперь надо будет сделать выбор между квантовым (дискретным) полем и непрерывным полем, похожим на квантовые жидкости. В первом случае будут воспроизведены известные свойства электромагнитного поля, поэтому рассмотрим второй случай. Не квантованное поле является стабильным и никуда не распространяется. Его кинетическая температура равна нулю. Оно находится в стабильном состоянии и участвует только в процессе расширения пространства, которое проявляется в нем только как постепенное уменьшение плотности энергии. В экспериментах с большими энергиями вакуум может взаимодействовать с пространством. При этом в среде, для которой сами понятия о координате, месте, скорости не имеют смысла, вся бесконечная энергия поля проявляется в точке взаимодействия, из чего и возникает представление о бесконечной плотности вакуума. В отношении энергетического потенциала нейтрального поля приходится ограничиваться приблизительными оценками. Так, если в нарождающейся Вселенной устанавливалось равновесие между веществом и полем, то в дальнейшем процесс расширения пространства сказывался на них одинаковым образом. Отсюда плотность энергии поля в наше время будет равна средней плотности вещества ( 10 г/см ), причем это нужно принимать как нижнюю границу, так как нужен ещё запас энергии для эволюции. Концентрируя в небольших объемах пространства импульсы с высокой энергией, можно на короткое время возбуждать поле вакуума, наблюдая появление излучений и пучков частиц. Однако никаких частиц из самого вакуума при этом не исходит; он, в данном случае, выполняет лишь роль среды, в которой частицы образуются из привнесенной энергии. Никаких реальных излучений, а тем более частиц вещества, вакуум с описанными свойствами ассимилировать не может. Любые возбуждения поля, инициированные или спонтанные, будут немедленно приобретать квантовую структуру и проявляться в пространстве.

При таком изложении свойств физического вакуума он может рассматриваться как равноправная с пространством составная часть Вселенной. Более того, исходя из принципа дополнительности, можно утверждать, что физическое пространство и вакуум составляют двуединую материальную субстанцию, и существуют только как её проявления. Субстанцию, подобную другим материально-двойным системам, таким, как «масса-энергия», «электро-магнитый» и другим.

Возникает даже ощущение того, как уже в недалеком будущем какие-то новые понятия и эксперименты покажут нам принципиальную невозможность существования материально-двойных систем типа «масса-энергия» в пустом геометрическом пространстве.

Последнее обстоятельство заставляет более подробно рассмотреть природу пространства. Анализ этот будет трудным, так как пространство ощутимо не взаимодействует с веществом и можно лишь перечислить ряд свойств, которыми оно должно обладать. Прежде всего надо отбросить понятие пустоты. Уже простое осмысливание этого понятия показывает, что абстрактная пустота, лишенная материального содержания как физическая реальность существовать не может. Далее. Совместное существование и взаимодействие пространства и вакуума должно подчиняться принципу дуализма, то есть, представляясь наблюдателю как разные виды материи, они изнутри должны быть неразличимы. Отсюда следует сделать предположение о единой электрической природе пространства и вакуума. Между собой они должны быть связаны принципом дополнительности. Тогда, если вакуум представляет непрерывное поле вырожденной энергии, то дополнительным к нему будет пространство, образованное веществом. Только не привычным конденсированным веществом, а вырожденным газом ,образованным мельчайшими дискретными сгустками энергии. Единичный такой сгусток следовало бы назвать ПЛАН`ком , так как первым же предположение ему надо приписать энергию, близкую к постоянной Планка. Эта постоянная является квантом наименьшего действия в природе и только частицу с энергией, лежащей между энергией электрона и постоянной Планка, разреженное электрическое поле может произвести при спонтанном превращении в вещество. Частицы-планки должны обладать соответствующей их энергии массой покоя, без чего они будут обращаться в свет. Планк должен иметь размеры. Здесь, однако, не следует спешить с определением его размерности, параметров и прочих особенностей, которыми исследователи оперируют при изучении вещества, так как уже на уроне мезонов наши представления о форме и размерах микрочастиц становятся некорректными. Планк – это пока еще «частица» с мягкой структурой; очень условно его можно представлять в виде сферического фронта волны с внутренним сгущением энергии и высокой неопределенностью линейных параметров. Поэтому его размеры и размерность – это почти виртуальное свойство протяженности, позволяющее скоплениям частиц формировать объемную пространственную плазму. Среда с подобной мягкой локализацией и дискретностью её компонентов будет даже в больших объемах однородной. Такое пространство будет гравитировать, и может быть этим объясняется существование во Вселенной слабого гравитационного потенциала, для которого не видится ни причин, ни других источников.

После сделанных пояснений можно рассмотреть сценарий рождения Вселенной, начало и конец которой не требует существования точек с заквантовыми свойствами. …Исчерпав ресурсы своего развития в предшествующем, теперь уже навсегда неизвестном, но тоже двойственном состоянии вроде «время-деньги», Вселенная перешла в новое состояние, которое по его главным компонентам следует определять как «пространство-поле». О характере этого перехода можно судить только по его последствиям. При таком радикальном преобразовании материи он, естественно был катастрофическим. Исходной компонентой этого процесса стала энергия представшая, по-видимому, в форме поля. Плотного, перегруженного энергией, но все же поля. Однако такое поле должно было в чем-то размещаться, где-то находиться. Тут возникает уникальный для космологии случай, когда ответ можно дать однозначно и точно: в прошлой Вселенной. Для нас сейчас важно осознать фактически наблюдаемый процесс, в котором энергия, как условие своего существования, немедленно начала генерировать пространство. Отложив подробное рассмотрение, заметим, что компоненты образующегося пространства должны соответствовать энергетике поля. Поэтому в условиях высокой плотности поля первичным пространством для неё стало плотное протовещество,, и лишь после существенного снижения плотности энергии возникли условия для образования легких частиц современного физического пространства. Образование протовещества сопровождалось выделением тепла, как при любых превращениях энергии. Поэтому уже на самой ранней стадии образования Вселенная становиться горячей.

Однако, ни образование пространства, ни конденсация энергии в протовещество не устраняют неравновесия между пространством и полем. Это неравновесие, как и сам процесс преобразования поля в пространство, является внутренней особенностью системы «пространство-поле», двигателем эволюции Вселенной, и упомянутый процесс будет продолжаться далее до полного исчезновения поля, за которым откроется переход Вселенной в следующую стадию развития. Теория Большого взрыва, как представляется, именно в этом месте уходит в сторону, конструируя Вселенную под вещество. Между тем, оно в развитии Вселенной лишь объективная случайность Достаточно предположить, чтобы предшествующая стадия отличалась несколько меньшей энергетикой и развитие процесса, не взирая на все наши огорчения, пойдет без образования вещества или оно будет возникать в примитивных неразвитых формах.

Образование и последующее расширение пространства дает возможность хотя бы в принципе обсуждать проблему бесконечности Вселенной, её объема и прочие относящиеся к этому вопросы. Однако, с позиции эволюции Вселенной самым главным выводом должно стать заключение о том, что за пределами горизонта видимости могут существовать области, находящиеся на разных, в том числе ранних стадиях развития. Поэтому нет никакой необходимости «раздувать» Вселенную путем продвижения пространства в её глубины; оно возникает спонтанно, как только в своем предшествующем развитии система достигает критических параметров преобразования. Отсюда, раннюю стадию Вселенной нельзя вталкивать в те «первые три минуты», которые космологическая теория на неё отводит. Действительно, в современной остывшей Вселенной процесс эволюции вещества от монстров с энергией 10 электрон-вольт завершился бы за несколько минут. Но в ранней Вселенной все частицы вещества находились в приблизительном равновесии со средой и в условиях, когда вещество и пространство не разлетаются, объем системы увеличивается только за счет расширения пространства, а вещество еще не консолидировано. Такое состояние «ранней стадии» может быть длительным и даже очаговым, не нарушая в дальнейшем изотропности реликтового излучения, которое возникает позже. Весь вопрос о возрасте Вселенной еще более расплывается, если квазары окажутся реликтами её прошлого состояния.

Описанная Вселенная рождается тихо и бесконфликтно; бурные процессы начнутся в ней тогда, когда в ходе разрастания пространства нарушится равновесие между веществом и полем и появятся хаотические потоки вещества и излучений, которые для наглядности в современной Вселенной не с чем сравнить. Полная однородность реликтового излучения и отсутствие направленных потоков вещества являются естественными особенностями такой Вселенной.

Формирование вещества на стадии нуклеосинтеза и далее в изложенной системе происходит также , как и в других космологических моделях. Необходимо высказать лишь одно, пока еще плохо обоснованное соображение. Поскольку в моделях горячей Вселенной энергия и температура не только достаточны, но и избыточны для образования тяжелых частиц, предполагается, что нуклоны и другие элементарные частицы естественно образуются при движении по схеме "«верху вниз"» то есть по схемам распада тяжелых частиц. Серьезных оснований ревизовать этот подход нет, но следует указать, что в системе «пространство-поле» существует абстрактная возможность образования вещества при умеренных температурах и энергиях. Этот процесс в настоящее время можно представлять лишь мысленно и никаких твердых оценок делать не следует. В нем привлекает одна особенность: в этой модели существующее вещество может сформироваться, если энергетика системы достаточна для образования нейтрона. Приняв это можно ограничиться теми температурами, которые определяются исходя из свойств реликтового излучения и других последствий процессов в первичной плазме, не стремясь к тому, чтобы все наши знания о цепочках распада частиц были обязательно востребованы.

Если в приведенном изложении правильно угаданы хотя бы основные свойства Вселенной, она должна представлять двуединую систему, в глубинах которой лежит единство различных проявлений электрической энергии. В таком виде она будет материальной основой для существования различных видов вещества, также имеющих двойственную природу и проявляющихся одновременно и как вещественные образования и как энергетические поля.

После сделанных пояснений можно предложить обзор главных компонентов физического мира, чтобы оценить в какой степени их свойства соответствуют системе «пространство-поле».

ПРОБЛЕМА «ФИЗИЧЕСКОЙ ДЛИНЫ».

В системе «пространство-поле» для анализа проблемы «физической длины» можно предложить следующее, пока только мысленное, объяснение. Поле, представляющее полностью выраженный конденсат энергии, в силу неопределенности своего состояния по плотности энергии будет с некоторой вероятностью генерировать микроскопические капли этой энергии. Такие частицы способны самостоятельно существовать в поле в течение времени, вытекающего из соотношения неопределенности в форме E \* t = h. Поскольку Е в данном случае будет равно полной энергии частицы, время её существования будет исчезающе малым и такие частицы будут пульсировать; попеременно сливаться с полем и за характерное время проявляться снова.

Теперь, если образование частицы - это процесс, занимающий время, для них возникнет вероятность оказаться в определенном «месте», а при большом числе событий частица образует некую виртуальную сферу, которая явится собственным пространством частицы. Из приведенного выше соотношения неопределенностей характерное время для протона составит 4,4\*10 сек, для электрона – 8,2\*10 секунд. При развитии процесса образования частицы со скоростью света диаметр собственного пространства протона составит 1,3\*10 см; для электрона этот показатель будет равен 2,4\*10 см. Примечательно, что полученные значения совпадают с экспериментальными данными. Приведенные показатели даются в размерности геометрической длины, так как в вычисление была введена скорость света. Допустимость этого приема следует пояснить. Как будет показано далее, то, что называется скоростью света, относится не к нему. Это универсальная константа всех физических взаимодействий в системе «пространство-поле», в том числе и тех, в которых никакие излучения не участвуют. Вследствие этого между двумя актами проявления микрочастицы возникает «физическая» длина, хотя сама частица в каком-либо реальном движении не находится. Из хаотического множества таких актов формируется воображаемое объемное физическое пространство, но и при этом сама физическая длина остается виртуальной. Она не может ничем непосредственно измеряться, неразрывно связана с энергией и определяется только из выражения lф = ( h/ E )\* C, то есть опять же через размерность геометрической длины. Эти рассуждения кажутся досужими, когда исследуется готовый протон, но если обратиться к первому акту творения, в котором частица не сдвигаясь, оказывается в «другом месте», становится ясным, этим актом в физический мир закладывается тайна образования вещества и пространства. Картина осложняется еще и тем, что образовавшаяся частица не движется, а просто «проявляется» из поля в вещество или пространство. Это так, но поле энергии самодостаточно для производства мелких частиц вместе сих внутренним пространством и их предварительное существование необязательно. Этим свойством обладают только дискретные микроскопические частицы энергии. В самом поле энергии свойство длины и протяженности отсутствуют. Если из приведенного выше выражения неопределенности вычислить длину ( l = h / E ), она сама примет размерность энергии, то есть даже свойство виртуальной физической длины из энергии исчезает.

Таким образом, поле не является выделенной системой, в которой могло бы проявиться свойство длины и лишь относительно другой частицы одномерный акт проявления новой частицы предстанет в виде короткого линейного трека с геометрической длиной. Если теперь множество частиц сформируют объемное внешнее пространство, – именно оно станет той выделенной системой, в которой понятие «геометрическое место точек» приобретает реальный смысл. Очевидно, что по отношению к микромиру трехмерное пространство является производным и выступает только как форма существования конденсированного вещества.

**ВЕЩЕСТВО**.

Здесь будет рассмотрено только существование вещества в системе «пространство-поле»; физические свойства веществ при этом не затрагиваются.

То, что считается частицей вещества по данным экспериментов, является только физическим пространством еще более мелкой первочастицы энергии, скрытой внутри этого пространства. В агрегатном состоянии ( в ядрах атомов ) между частицами возникнут мощные силы, направленные на слияние частиц в сгустки энергии. Этому препятствуют их собственные пространства, разъединяющие частицы взаимным отталкиванием, а то, что остается - нейтрализуется путем обмена виртуальными мезонами. Этим же способом частица избегает поглощения полем. При зондировании таких частиц излучениями или другими частицами будет наблюдаться сначала оболочка из мезонов (в действительности это только один пульсирующий мезон), затем сама частица (эффективный диаметр) с пустотой в центре. Последнее объяснимо: по мере уменьшения площади зондирования уменьшается и вероятность взаимодействия первочастицы с падающим излучением, которая в близи центра практически равна нулю. Это более контрастно будет проявляться у легких частиц и, особенно, у электрона, образующая масса которого ничтожна в сравнении с объемом пространства частицы.

Описанная структура частиц противоречит дуализму «волна-частица». Частица с подобной структурой, основу которой составляет её собственное виртуальное пространство, будет испытывать дифракцию на узких щелях, не проявляя других волновых свойств. Так это или нет, но это лучше, чем сейчас, когда на основании дифракции электрона, ему, да и всему веществу в целом приписывается волновая структура, а затем путем различных объяснений запрещаются другие признаки волновых процессов. Вещество все же состоит из частиц, а применение к нему волновых уравнений объясняется одной экзотической особенностью. Возрастание и угасание амплитуды проявления (присутствия) частицы аналогичны возрастанию-спаду амплитуды полуфазы волны, а это открывает возможность применения к частицам волновых уравнений. Очевидно, что такое будет эффективным для легких частиц, так как с возрастанием массы частицы волновые свойства быстро становятся неразличимыми. Напротив, планк, если он подтвердится, вследствие предельно малой массы и огромного собственного пространства, лучше будет описываться волновыми уравнениями. Однако его корпускулярные свойства окажутся решающими в эксперименте: он будет только дифрагировать, но откажется от всего другого, что связано с волнами.

Это свойство может быть использовано для постановки эксперимента по обнаружению планка, только ввиду отсутствия у частицы импульса следует обдумать использование быстро движущихся решеток.

В изложенной схеме элементарными частицами вещества являются, строго говоря, протон, электрон и, пока еще только предполагаемая частица физического пространства – планк. Механизм точнейшей калибровки энергии этих частиц неясен; для ответа нужны результаты исследований физических свойств вакуума. Другие частицы по своей энергии не равновесны с полем и после первых же взаимодействий с ним их пространство разрушается.

Протон может быть разложен на мезоны, но из кварков он не состоит. Пространство таких частиц не способно противостоять силам слияния и за ядерное время они снова будут сливаться в протон. Поскольку частица вещества первоначально образуется из материи поля, она не будет иметь никаких физических свойств, кроме массы-энергии. Заряд, спин и другие физические характеристики частицы определяются, по-видимому, структурой её пространства, а отсутствие у частиц какой-то определенной физической поверхности создает условия для присутствия поля не только внутри вещества, но и внутри слагающих его частиц. Крайне желательно в каких-то тонких экспериментах или косвенным способом проверить кратность энергии частиц по отношению к постоянной Планка. В описываемой системе частицы вещества при всей их микроскопичности, должны обладать еще и тонкой квантовой структурой. Нечетная, некомпенсированная структура частицы представляется наиболее вероятным агентом, ответственным за электрическую поляризацию вещества и заряд.

Эволюция вещества в системе «пространство-поле» отличается рядом особенностей. Прежде всего, необходимо уяснить: частицы вещества рождаются из вакуума; какого-то изначально существующего вещества в природе нет. Никаких немыслимых свойств для этого вакууму приписывать не следует. Вырожденная энергия вакуума подвержена процессу спонтанного квантования с обособлением микроскопических дискретных частиц образующих вещество. При этом частицы остаются в поле вакуума, и до конца эволюции будут взаимодействовать с ним.

Взаимодействие поля с веществом происходит по двум линиям. Первая – образование новых частиц. Считается, что в вакууме виртуально содержатся все частицы, а при рождении новой частицы в вакууме остается античастица – дырка. Это излишнее усложнение процесса, привнесенное из лабораторных экспериментов. Вполне достаточно, чтобы в какой-то микроскопической области произошел квантовый скачок в состоянии энергии; при этом рождающаяся частица просто проявляется в вакууме, никуда не выделяясь и не улетая. Первичная частица может быть только электрически нейтральной, а её энергия должна соответствовать плотности энергии вакуума.

Однако, это не резонансные состояния. В постепенно снижающейся энергетике поля энергетические полосы, в которых рождаются частицы с данной энергией, довольно широкие. Напротив, границы, за которыми частицы со строго калиброванной энергией образоваться не могут, примут характер квантовых порогов. Частиц, разрешенных к производству, немного: нейтрон, нейтральный мезон, планк. Каждая из них соответствует некоторой стадии в изменяющейся энергетике поля и совместно (одновременно) образоваться не могут. Прямых доказательств этому нет, но интуитивно кажется, что частица с энергией в тысячу раз меньшей, чем у планка, которая когда-нибудь (возможно!) сменит планк, сейчас не образуется. Частицы-предшественницы также вновь не образуются; они могут возникать в каких-либо физических процессах, но утратившие равновесие с полем, все они будут нестабильными.

Другая линия – взаимодействие с полем частиц, образующихся в различных физических процессах. Среди них выделяются только две стабильные частицы – протон и электрон. Оба они представляют производные от распада нейтронов на стадии ранней Вселенной и определяют всю природу вещества. Их стабильность загадочна и необъяснима.

Первый находится в комплиментарном взаимодействии с полем до настоящего времени, когда потенциал поля снизился в миллион раз. Второй, напротив, существовал уже на стадии нуклеосинтеза, когда другие легкие частицы еще не возникали. Решение этого вопроса не следует искать в свойствах поля. Энергетика поля снижалась без каких-либо экстремальных значений, а упоминавшиеся энергетические пороги определяются энергией самих частиц и в поле никак не выражены. Тайна феноменальной стабильности в данном случае кроется в структуре собственного пространства этих частиц, которая устойчива в широких пределах энергий. Здесь надо оговориться: сведения о стабильности протона относятся к его агрегатному состоянию в ядрах атомов, где устойчив также и нейтрон. В свободном состоянии протон, видимо, не стабилен, но, в отличие от нейтронов, протоны сами не «размножаются» и исследование этого вопроса будет трудным.

Мезонная стадия практически не отразилась на веществе. Из-за отсутствия в природе заряженных частиц легче электрона равновесные атомы на основе мезона не могли образоваться, и все произведенное тогда вещество после снижения энергетики поля обратилось в свет.

Таким образом, окостеневшее протонно-нейтронное вещество практически не эволюционирует. За истекшее время энергетика системы, считая по отношению нейтрона к планку, уменьшилась в 500млн раз, а вещество остается стабильным сейчас и на перспективу, что последовательно повышает потенциал его взрывного преобразования на финише эволюции.

При описанном рассредоточенном и медленном образовании вещества будут возникать области с различной его плотностью. Следствием этого будет гравитационное сжатие вещества в изолированные скопления (галактики) и облака газа. Но поскольку и после этого поле продолжает с убывающей вероятностью производить нейтроны, возникнет характернейшая особенность данной системы – водород, изотропно рассеянный в пространстве.

**ПРОСТРАНСТВО**.

Не возвращаясь к уточнению терминов, употребленных ранее, для дальнейшего изложения следует ввести понятие физического пространства, отделив его от понятия пустого геометрического пространства. Физическое пространство имеет материальное наполнение, квантовую структуру частиц и представляет собой единство энергии и длины, на которой эта энергия проявляется. Элементарные частицы такого пространства должны обладать массой покоя и свойством отталкивания; материальное наполнение такого пространства должно учитываться в оценках так называемой «скрытой» массы во Вселенной. У него возникнут свойства плотности, давления, вязкости и особое взаимодействие отталкивания частиц, напоминающее аналогичный процесс в разреженной электронной плазме.

Физическую сущность пространства лучше всего представлять как продолжение вещества в область частиц с ультрамикроскопической массой. В этом случае и саму систему следовало бы определять как «вещество-поле», но это было бы не верно. Конденсированное вещество практически с самого начала образования оказалось в условиях очень сильного не равновесия с полем и теперь основой его эволюции будет последовательная деградация с конечным превращением в излучения. Между тем, пространство останется стабильным на все время эволюции Вселенной, и именно оно должно будет принять всю энергию деградирующего вещества и распадающегося поля.

Представив планк как частицу пространства, нужно, прежде всего, сделать оценку его массы, но при отсутствии прямых определений она будет весьма расплывчатой. Непосредственная интерполяция от протона к электрону и далее к планку даст для последнего энергию порядка 300 электрон-вольт (эв). Но с самого начала надо подозревать, что соотношения будут нелинейными. А, поскольку между протоном и электроном нет стабильных частиц, для первого приближения в качестве третьей точки можно принять мезон, время жизни которого исчисляется микросекундами. В этом случае энергия планка составит 50 эв, масса примерно 10 г, а размер собственного пространства (комптоновская длина волны) – 2,5\*10 см. Полученные значения все равно выглядят завышенными. Даже если принять их в качестве верхнего предела, пространство оказывается устрашающе плотным; его плотность более чем в 100 раз превышает среднюю плотность вещества во Вселенной. Прямое обнаружение и изучение физического пространства будет трудным, так как детектированию подлежат неподвижные частицы, не имеющие ни заряда, ни импульса. Некоторую надежду можно связывать с экспериментами по резонансному рассеянию (или поглощению) радиоволн и других излучений в полосе от радиодиапазона до дальнего ультрафиолета и такие эксперименты заслуживают хотя бы обдумывания. Мысленно можно указать еще один способ обнаружения частиц пространства. Планк, как и все другие частицы с пульсирующей общей массой, будет приобретать спин, магнитный момент и другие свойства, которые в принципе могут быть установлены и измерены. Было бы интересно проанализировать материалы астрономических наблюдений за планетами. Физическое пространство будет стягивать удлиненные эллиптические орбиты в круговые (см. ГРАВИТАЦИЯ); следы этого процесса могли сохраниться в геометрии Солнечной системы. Упоминавшийся выше способ обнаружения планка по его дифракции в действительности является фантастическим, так как остается сама проблема регистрации частиц. Совершенно абстрактно можно сказать, что дифракционная картина может быть зарегистрирована некими сверхчувствительными гравиметрами-сканерами по локальным увеличениям плотности пространства.

Если изложенные представления о природе пространства будут подтверждаться, необходимо будет сделать вывод: наше сознание и выдвигаемые им математические и физические теории в ряде случаев неадекватно воспроизводят свойства физического мира. Так, поскольку физическое пространство имеет свойство объемности, но не проявляется в ощущениях, естественным образом возникло представление о пустом трехмерном пространстве. На этой основе была разработана чудовищная алгебра геометрического трехмерия. При этом была упущена из вида фундаментальная условность как математического, так и физического анализа пустоты и дальнейшие исследования геометрического трехмерия пустого пространства успеха явно не принесут.

Для понимания эволюции пространства нужно, прежде всего, отвлечься от его антропоморфного восприятия в виде абстрактной пустоты и посмотреть на него изнутри. Для Наблюдателя, находящегося в поле, все начинается проявлением дискретной частицы, которая прямо в поле существует определенное время, после чего сливается с ним, но немедленно отторгается, так как частицу энергии с квантовой структурой поле ассимилировать не может. За время существования частицы она пробегает некоторое расстояние. Все явление напоминает след метеора в атмосфере. Единичный трек частицы и есть первичное пространство. Но такое (линейное) пространство окажется плоским и полностью вырожденным. Механизм предотвращения этого явления феноменален: перед следующим проявлением частицы и образованием нового трека вследствие неопределенностей энергии самой частицы и энергии поля частица не может воспроизвести предшествующую траекторию и прокладывает новый трек, несовпадающий с предыдущим. В этом акте энергия и длина слиты в одномерную точку, с которой даже в принципе нельзя связывать никакое движение и локализовать сближение по месту его проявления. Все! Природе необходимо было реализовать спонтанный процесс преобразования непрерывной энергии поля в дискретную квантовую форму и она это сделала. Все, что будет происходить потом, для неё малозначительно и предназначено исключительно для того, чтобы физики не томились от безделья.

Первый вывод не сложен: из множества единичных треков формируется объемное собственное пространство частицы, а множество частиц образует трехмерное внешнее пространство. Таким образом, по отношению к полю вещество является пространством, и нет никакой необходимости помещать возникшую систему еще и в пустоту. Дальнейшие исследования и понимание свойств такого (физического) пространства будут, напротив, сложными. Во внешнем пространстве частица занимает определенное «место» и изменить ее положение можно только импульсом кинетической энергии. Здесь кроется тайна, так как вследствие виртуальности физической длины проявление частицы хаотично и она, кажется должна бы свободно дрейфовать в пространстве. Этому, по-видимому, мешает присутствие других частиц. Собственное пространство частицы является настолько упругим, что даже при огромной энергии связи частиц в ядрах, оно практически не деформируется, а отсюда и появление одной частицы в пространстве другой частицы будет строго запрещено.

В ранней Вселенной первой частицей пространства был, по-видимому, нейтрон. Это несколько неожиданное заявление, но именно тяжелое нейтронное пространство соответствовало высокой плотности энергии поля и бурному процессу рождения новых частиц. С ростом плотности пространства между частицами начинается гравитационное взаимодействие и процессы гравитационного сжатия, приводящие к обособлению слабо проявленных областей с различной плотностью пространства. Появляется также первая теплота и кинетическая энергия. Излучений (свет, нейтрино) на этой стадии нет; слабое тепловое излучение гравитационного сжатия поглощается пространством. На заключительном этапе этой стадии нейтрон выходит из равновесия с полем; противоречие разрешается отщеплением электрона, образованием протона и первых легких ядер и атомов. На Вселенную обрушивается нейтринная лавина. Происходит процесс ускоренного образования звезд и звездных систем.

Последующая, мезонная, стадия выделяется дальнейшим снижением плотности пространства. Возможно, именно на её ранний этап приходится основной процесс образования звезд и галактик. При этом надо учитывать, что в тяжелых плотных пространствах гравитация принимала огромные значения , и все процессы стягивания вещества в звезды шли ускоренно. Кроме того, в тяжелых пространствах (см. ГРАВИТАЦИЯ) будет происходить быстрое стягивание всех удлиненных орбит в круговые. Желательно присмотреться в связи с этим к эллиптическим галактикам; они должны быть или очень молодыми или противостоять мощному давлению тяжелого пространства быстрым вращением. Да и сами, немыслимые по своей величине, моменты количества движения, заключенные в звездных системах, проистекают из огромных скоростей гравитационного сжатия в тяжелом пространстве. Примечателен конец описываемой стадии. На переходе к современному легкому пространству мезон теряет стабильность. Возникает возможность появления и распространения электромагнитных излучений. Мир захлестывает свет от рождающихся мезонов, каждый из которых производит два фотона с энергией около 70 мегаэлектрон-вольт. Именно это излучение и соединяющееся с ним тепловое излучение, накопленное ранее в светонепроницаемом веществе, в современную эпоху будет обозначено как реликтовое. Этому выводу может быть противопоставлено утверждение о более раннем отделении света от вещества. Но между этими двумя возможностями нельзя сделать точного выбора. В системе «пространство-поле» снижение энергетики системы происходило по экспоненте, параметры которой неизвестны, и подобные разногласия будут сводиться лишь к различным оценкам возраста Вселенной. Для ответа нужно подождать пока физическое пространство подтвердится (или не подтвердится) в эксперименте. Тогда по плотности пространства и темпу его расширения момент «просветления» вселенной будет определен точно, хотя ранние стадии её эволюции так и останутся неизведанными.

Для плотных пространств, особенно в эпоху концентрации вещества в звезды и галактики, возникает проблема сплошности пространства, в разрывах которых нет ничего кроме газовых облаков и редких атомов водорода. Чтобы не пускать сюда «пустоту» следует мысленно отказаться от всякого обособленного пространства, в котором сама природа совершенно не нуждается. В физическом мире все дискретные объекты находятся не в пространстве, а в вакууме и в разрывах пространства проступит не пустота, а поле. Подобно тому, как в водоеме между его обитателями находится не пустота, а вода.

Следует ли предполагать донейтронную стадию эволюции? Ответ даст нейтринная астрономия, если будет установлена нейтринная эпоха более ранняя по отношению к нейтронной стадии. Нейтринные телескопы необязательно обращать к началу Вселенной; в описываемой системе все космические процессы объемны и нейтрино всех поколений будут присутствовать в любом месте.

Физическое пространство на основе планка было описано ранее и здесь следует коснуться только его эволюции. Именно оно, по-видимому, будет сопровождать заключительный этап в развитии Вселенной. В течение длительного времени пространство будет пополняться новыми частицами за счет преобразования энергии поля. Однако после достижения полем критических значений, пространство, впитавшее всю энергию Вселенной, окажется в высшей степени своеобразном положении. Задыхающиеся от недостатка энергии планки лишатся взаимодействия с полем. Планки не смогут реагировать на это уплотнением за счет образования компактных «ядер» – для этого нужна энергия сближения и связи. Планк не сможет разложиться в свет, – для этого нужна относительно высокая плотность энергии поля. На пространство опустится «ночь Брамы», непроницаемая даже для фантастических предположений. Выход для него будет только в создании новой Вселенной.

РАСШИРЕНИЕ ПРОСТРАНСТВА.

Существующее представление о расширении пространства, как о расширении «пустоты в пустоту», желательно заменить гипотезой, компоненты которой имели реальный физический смысл. В системе с материальным пространством немедленно напрашивается предположение: поле спонтанно, с определенной вероятностью, производит новые частицы пространства, которые из-за эффекта взаимного отталкивания увеличивают его объем. Но, поскольку увеличение объема бесконечной Вселенной физически малопонятно, равноправным будет и другое предположение – появление новых частиц пространства приведет к увеличению его внутреннего давления и плотности.

Давно и хорошо известно, что расширение пространства не затрагивает вещество, не сказывается на взаимном расположении звезд и планет и выражается только в разлете галактик. Это, как правило, объясняется гравитационным взаимодействием между объектами, но полной ясности в этом нет. Гравитационное взаимодействие между галактиками действительно ничтожно (10 дин и менее), но и между звездами оно немногим больше (10 дин), хотя разлету они не подвержены. И в атоме притяжение электрона к ядру незначительно (10 дин), однако вещество в пространстве стабильно.

В системе с физическим пространством расширение пространства будет выглядеть иначе. Прежде всего, вследствие сравнительно больших размеров частиц-планков пространство не проникает в вещество; оно лишь вмещает вещество и только. Новые частицы, возможно, возникают и в веществе, но они немедленно выдавливаются из него. Появление новых планков в веществе означало бы перевод атомных электронов в другое энергетическое состояние, увеличение межатомных расстояний в кристаллах и межмолекулярных расстояний в твердых телах и газах. В планетных и звездных системах расширению внутреннего пространства противодействует огромная кинетическая энергия их орбитального движения. В целом же расширение пространства внутри связных систем каждый раз означает перевод их в другое энергетическое состояние, чему противодействуют мощные силы связи между их компонентами, в сравнении, с которыми энергия отталкивания планков незначительна. Это – фундаментально, так как в противном случае в веществе и других связных системах нарушались бы все законы сохранения. Расширение пространства между галактиками оказывается возможным потому, что из-за их хаотического движения у них отсутствует главный фактор, препятствующий расширению – орбитальный момент. Аналогичным образом и воображаемые звезды, свободно плавающие в пространстве, даже при обычных расстояниях ( 1 звезда на кубический парсек) могли бы взаимно удаляться.

Разбегание галактик возбуждает проблему трудную для исследования. Расстояния между ними увеличиваются вследствие увеличения объема вмещающего их пространства, в то время как сами галактики находятся в квазистабильном состоянии и в некоторой воображаемой «вселенской» системе остаются в покое. В такой системе кинетическая энергия их разлета равна нулю, релятивистское приращение массы отсутствует, а скорость разлета, определяемая по красному смещению, может быть любой, вплоть до бесконечной. Возникает немыслимое для современной физики движение без энергии, но это лишь кажущееся явление; в этом процессе энергия поля в неявной форме расходуется на образование пространства.

Каков темп расширения пространства, понимаемый как увеличение числа образующих его частиц? Если, отложив пока вопрос о достоверности значений, принять энергию планка около 50 электрон-вольт, а его размер (собственную длину волны) – соответственно 2,5\*10 см и сравнить это с постоянной Хаббла для разлетающихся галактик (75 км/сек/мегапарсек), можно вычислить, что на длине 1 мегапарсек (3\*10 км) каждую секунду образуется 3\*10 новых планков.

При исследовании разлета галактик по красному смещению света в расширяющемся физическом пространстве возникают два равноценных варианта истолкования результатов, подлежащие дальнейшему изучению. В первом случае на пути движения света образуются новые частицы, причем не происходит никакого уплотнения среды, так как необходимое им пространство частицы приносят с собой. Длина пробега за время движения света между объектами увеличивается и красное смещение представляет обычный эффект Допплера. Это объяснение, казавшееся неудовлетворительным уже в системе с пустым пространством, при наличии материального пространства приводит к двум новым сложностям. Пространство теперь расширяется внутрь, «в себя», а размерность длины, казавшаяся такой простой и ясной, становится глубокой физической тайной. В этом нет чего-то физически недопустимого, но в положении, когда свет является единственным источником информации, это предположение нельзя проверить исходя из свойств самого света. Для проверки такой гипотезы можно предложить только следующий полуфантастический эксперимент. Надо взять две галактики с красным смещением, лежащие в картинной плоскости и измерить угол между ними. Если через некоторое время (миллионы лет?) этот угол увеличится, – это будет прямым доказательством расширения пространства путем увеличения его геометрического объема и расстояний между объектами.

В другом случае, с увеличением числа новых частиц пространство уплотняется и свет движется в постепенно уплотняющейся среде. В земных условиях при движении света в прозрачном веществе его скорость уменьшается. В физическом пространстве будет присутствовать постоянный фактор – энергия планков, с которыми в процессе своего распространения взаимодействует свет, но увеличивается число актов взаимодействия. Выход находится в увеличении времени взаимодействия света с частицами пространства, а это выражается в снижении частоты света, то есть в его смещении в красную сторону. В обычном понимании дело представляется так, как будто свет на своем пути затрачивает лишнее время на расталкивание вновь возникающих частиц. Но это лишь условная аналогия; сам физический процесс имеет сложный квантовый характер. Справедливость этого подхода выясняется немедленно, как только физическое пространство подтвердится (или не подтвердится) в эксперименте и энергия планка будет измерена. В самом же выводе об уплотнении пространства нет чего-то физически немыслимого. Выше уже указывалось на то, что в процессе эволюции Вселенной именно пространство примет всю содержащуюся в ней энергию, а это не может произойти без его утяжеления.

Изложенный материал трудно поддается практическому осознанию, но все, это, по-видимому, придется принять. Одновременно надо осмыслить еще один вывод, вытекающий из квазистабильного состояния галактик. Галактики приходили во вращательное движение в процессе гравитационного сжатия, однако вращение более крупных структур, объединяющих галактики, следует «остановить». В иерархии космических объектов крупномасштабная структура Вселенной должна быть однородной, а вещество - неподвижным.

**ГРАВИТАЦИЯ**.

Гипотеза, не подтвержденная ни теорией, ни экспериментом не должна затрагивать выводы теории относительности. Поэтому гравитация будет рассмотрена так, как она могла бы проявляться в системе «пространство-поле», без сличения выводов с принятыми теориями. В этой системе таинственная сила притяжения отсутствует, а гравитация – это давление пространства на вещество. Вследствие физического сродства между пространством и веществом для взаимно отталкивающихся частиц пространства будет проявляться также эффект отталкивания их от вещества. При таком взаимодействии любая масса образует вокруг себя гравитационную полость, потенциал которой по мере удаления от вещества будет убывать по закону 1/. В гравитационной полости плотность пространства будет минимальной у поверхности тела и постепенно возрастать к краям полости. Теоретически такое присутствие массы в пространстве будет сказываться до бесконечности. Взаимодействие между двумя массами, выражающееся постоянной Ньютона, в описываемой системе сохраняется. Может показаться, что её значение должно изменяться с изменением плотности пространства в различных частях гравитационной полости. Но это не так; объемное давление пространства будет действовать на массы по принципу суперпозиции и поэтому коэффициент взаимодействия единичных масс должен сохраняться. Экспериментальное подтверждение этого вывода затруднительно, но его все же можно проверить по взаимодействию космических объектов, располагающегося в различных частях гравитационной полости Солнца.

Особый случай представляет гравитация внутри вещества, когда из областей взаимодействия меньших размеров планка, пространство оказывается выдавленным. В этом случае собственная гравитация вещества должна исчезать и внутри него будет сказываться только давление, идущее от поверхности. Может быть так объясняется главная загадка гравитации, когда формулы тяготения показывают отсутствие силы тяжести внутри сферического тела. Эти формулы дают также нулевой результат для пустотелой воображаемой сферы, но в таких примерах нарушается условие задачи: к воображаемой сфере применяются уравнения, предполагающие, что сфера все-таки заполнена веществом.

Картина усложняется для движущихся масс и в ней существует несколько особенностей. Прежде всего при движение тела не происходит лобового удара, выражаемого постоянной Ньютона. Основной компонентой при этом будет не механическое, а физическое взаимодействие частиц пространства, напоминающее процессы в разреженной электронной плазме, то есть вместе с массой движется только гравитационная полость, не вовлекающая в это движение всю огромную массу охватываемого ею пространства. Но все же в среде со свойствами массы и плотности небольшое противодавление в направлении движения, объемное вязкое трение и постепенное замедление движения должны существовать.

В системе с физическим пространством нет проблемы двух масс – инертной и весомой. Есть только одна масса- инертная, как степень наполнения определенного объема веществом. Гравитационные волны в такой системе возможны, но природа их иная, сейсмическая. Так, например, при вспышках сверхновых звезд, из-за мгновенного изменения конфигурации гравитационной полости, пространство будет подвергаться ударному воздействию. Ожидаемый эффект – крупные слабо проявленные ритмы, медленно распространяющиеся в пространстве.

Ранее много работ и экспериментов посвящалось гравитационного искривления световых лучей. Существование такого эффекта подтвердилось и связывалось с искривлением пространства вокруг тяготеющих масс. Осознание искривления пустого пространства было трудным, а доводы в пользу этого казались неубедительными. Искривление физического пространства реально и свет просто огибает массивные тела вдоль линии равных плотностей пространства в гравитационной полости.

**СВЕТ**.

Для понимания распространения света в системе «пространство-поле» нужно предположить: от источников излучения распространяются не фотоны, как самостоятельные «частицы», а лишь периодические импульсы электромагнитной энергии, возбуждающие поле. Переходя к дальнейшим рассуждениям, необходимо вспомнить, что и пространство, и вакуум обладают некоторой неопределенностью значения энергии и неопределенностью времени её проявления. В таком случае поле может принять импульс энергии, но удерживать его оно может лишь в пределах неопределенности времени, после чего этот импульс проявляется в пространстве, где после короткого взаимодействия с планком будет снова отторгнут. Теперь из процесса надо исключить или, во всяком случае, минимизировать силовую компоненту – магнитные, электрические и другие взаимодействия с переносом энергии. В вакууме с его непрерывным полем энергии и сверхпроводимостью импульс- фотон может распространяться как волновой пакет. Концентрированный, но все-таки волновой. В пространстве, чтобы исключить прямое взаимодействие с планком, его следует представлять только как фронт волны. Дело в том, что свет может принимать любые значения энергии, включая очень большие. Поэтому прямое появление в пространстве фотона в любой концентрированной форме, а тем более с корпускулярными свойствами, и прямое взаимодействие легкого планка с частицей, в сотни тысяч раз превосходящей его по энергии, приводило бы к рассеянию частиц пространства и быстрому гашению света.

Сложнейшие проблемы возникают с объяснением направленного излучения. Направление светового луча может быть задано изначально, если излучатель испускает импульсы в соответствии с индикатрисой направления. Помимо этого свет может приобретать направленность при отражении, преломлении, дифракции. В принятой теории свет летит через пустоту, сохраняя направление как бы по инерции. Но в этой совершенно однородной среде, какой представляется физическое пространство, фотон выдерживать направление не может, поскольку его взаимодействие с пространством представляет хаотический и никак неориентированный процесс. Некоторое облегчение может внести только мысль о последовательности в развитии волнового пакета, образующего фотон. Если этот процесс занимает хоть какое-то время, траектория волнового пакета в пространстве будет ориентирована.

В системе «пространство-поле» становится понятной вечность света; фотон не стареет и не рассеивается, так как после каждой пары взаимодействий импульса с пространством и полем воспроизводится новый фотон. Неопределенность времени в существовании и движении света является фундаментальной особенностью процесса; она поддерживает частоту излучения. Чем больше энергия фотона и её неопределенность, тем меньше время взаимодействия и выше частота.

То, что называется скоростью света, относится не к нему. Это универсальная константа взаимодействий в системе «пространство-поле», диктуемая главным образом, физическими свойствами поля. Это открывает для света возможность двигаться с меньшими скоростями при распространении его в прозрачном веществе. Более того, свет летит потому, что он выстреливается источником с большой массой. Безмассовый излучатель давал бы неподвижный свет, но пульсирующий в пространстве опять же со скоростью света. Свет, по-видимому, можно остановить, направив его в специально подобранную прозрачную среду.

Возможно, и шаровые молнии образованы сгустками остановившегося света. В описанной системе скорость света постоянна во всех направлениях и не зависит от движения источника, в том числе и в предельных случаях, когда источник сам движется с релятивистской скоростью.

Изложенная картина распространения света влечет за собой один важный вывод: даже в случае, когда потенциалы и плотности энергии пространства и вакуума не известны, можно заведомо утверждать, что полного энергетического равновесия между ними все же нет, а это должно приводить к некоторой асимметрии в структуре света. Такая асимметрия не может проявляться в частоте света, являющейся суммарной характеристикой кванта, однако другие его характеристики, в частности электрическая и магнитная составляющие, должны быть асимметричными. Возможно это уже известно исследователям, а если нет- надо обдумывать хотя бы мысленные эксперименты, в которых внутренняя асимметрия света может быть обнаружена. Это очень важно для понимания природы света, так как представление о двойном взаимодействии света (пространство-поле) опирается пока только на снижение его скорости в прозрачном веществе.

Распространение света во взаимодействии с полем становится причиной распада фотона на электрон и позитрон. Именно в фазе контакта с полем последнее производит из привнесенной энергии частицы, обладающие массой покоя, что для самого излучения запрещено. Неоднократно высказывались замечания о постепенном изменении скорости света, как и всех других мировых констант, во времени. Действительно, с уменьшением плотности энергии поля неопределенность времени взаимодействия между светом и полем будет возрастать, но вопрос этот не выглядит злободневным. Существенно другое: по мере утяжеления пространства свет начнет «краснеть», пока не потухнет совсем и не будет поглощен пространством.

**ВРЕМЯ**.

Время, как отражение последовательности и темпа протекания физических процессов, материального содержания не имеет. В любой процесс оно встроено в качестве собственного времени, неотделимо от него и может быть обнаружено только извне и только в виде относительного времени. Отсюда возникает проблема эталонного времени, которое также не будет абсолютным. Универсальным эталоном мог бы стать темп расширения Вселенной, но он может быть установлен только относительно чего-то еще. Поэтому, при всей кажущейся нелепости положения, абсолютным временем для Вселенной является секунда, определяемая в национальных комитетах стандартов.

В ходе исследования пространства была создана теория, соединяющая в одно целое пространство и время (вселенная Минковского). При всей красоте этой теории надо сознавать её внутреннее противоречие. Взяв за основу пустое пространство, в котором ничего не происходит, и нет, следовательно, собственного времени, эта теория соединяет его с реальным «физическим» временем, которого, строго говоря, также нет. Из-за некорректного соединения абстрактной пустоты с абстрактным временем пространство Минковского предстает как непонятный феномен и к физическому миру как бы не относится.

В связи с изложенным нужно более внимательно присмотреться к Т-инвариантности, то есть к безразличию физических процессов в отношении направленности времени. Поскольку все физические процессы протекают эволюционно, Т-инвариантность означает только то, что за время эксперимента состояние системы заметно не изменилось. И не более того. Применительно к гигантским масштабам Вселенной нарушение инвариантности в системе относительного времени является условием её существования.

**МНОЖЕСТВЕННЫЕ ВСЕЛЕННЫЕ**.

Теория Большого Взрыва, производя Вселенную из точки, автоматически допускает существование других точек-вселенных, в том числе неощутимо вложенных в нашу. Описанная выше Вселенная едина и единственна. Вселенная – это все, что реально существует. Правда, чтобы не быть осмеянным природой, надо постоянно держать в уме мысль о какой-то Большой Вселенной, так как материя заведомо не сводится к тем формам, в которых она явилась перед нами.

Так, наполнив пространство материей, мы устранили пустоту «наверху», однако теперь оно, как и вся система «пространство-поле», оказалось в другой пустоте, отделяющей Вселенную от глубин материи. Поскольку вся Вселенная предстала как электрическая энергия, проявленная в различных формах, она, в широком плане, в свою очередь стала одномерной. Вселенная – это энергия. Даже, если все это правильно, немедленно надо сделать уточнение, что вся космическая материя к энергии заведомо не сводится. Должна существовать какая-то субстанция, дополнительная к энергии. Её нельзя обособлять и присоединять к Вселенной в виде гантели, из неё нельзя устраивать параллельный теневой мир; обе они составляют единое целое и существуют только как проявления. Эта субстанция – потенциал в самой энергии, который Вселенная реализует в «следующий раз». Бесконечная в глубину материя необязательно должна существовать вся одновременно; она может последовательно развиваться в формах, настолько нам неведомых, что здесь не о чем даже пофантазировать.

Одним из вариантов эволюции материи может быть стадия осциллирующей системы «пространство-поле», в которой на каждом витке спирали её энергия возрастает. Было бы интересно, задавая различные уровни энергии, рассчитать фазовые состояния системы и соответствующие им типы и свойства вещества. Это дало бы бесконечное количество сюжетов для научно-фантастических фильмов и книг. И для поиска новых направлений в науке, которому всегда предшествуют какие-нибудь абсурдные измышления. Такой фантазией может стать представление, согласно которому направленное течение процессов во Вселенной приведет к развитию гигантской вселенской цивилизации. И не беда, если эта цивилизация сгорит в очередном вселенском пожаре. Новая Вселенная будет еще более благожелательна к живому веществу и произведет Могучий Разум, подчиняющий себе мощности космических масштабов, рукой властелина преобразующий хаос в цветущий одушевленный мир.

**О РАБОТЕ МОЗГА**.

Нас интересует здесь кора головного мозга, работа которой остается нераскрытой тайной. Во всяком случае, биотоки, которые в ней циркулируют, – это не мысли. Скорее это импульсы энергии, обеспечивающие мышление. Можно высказать такую догадку: кора головного мозга может взаимодействовать с пространством. Такое взаимодействие необязательно должно быть сверхтонким или ультрамикроскопическим; в среде, которая не действует на наши органы чувств, могут происходить обычные процессы, аналогичные зрению, отражающиеся в клетках мозга, но не проявляющиеся в ощущениях. Сразу намечаются два способа взаимодействия: с пространством внутри клеток и с пространством вне мозга. Похоже, реализуется второй вариант, так как при поражении отдельных клеток и даже целых участков мозга целостность мышления не прерывается. Тогда возможны коллективные состояния клеток мозга, считывающих информацию с пространства. Там, мысли записанные способом, напоминающим шрифт для слепых или железнодорожный компостер, клетки могут находить повторно, что открывает возможность хоть какого-то объяснения памяти. Весь комплекс мыслей и образов, записанных в памяти, определяет личность. В самом пространстве клетки мозга формируют какие-то тонкие структуры, устойчивые и привязанные к мозгу. Если природа и организовала мышление другим способом, все же можно считать, что мы предложили ей вариант, при котором записанные мысли не будут подвержены ни высоким температурам, ни сверхсильным полям, ни любым другим воздействиям со стороны вещества. Способность взаимодействовать с пространством присуща не только коре, но и всему мозгу в целом. Как пример можно привести цветное зрение. …От источников света на предметы физического мира падает и отражается излучение с различными длинами волн. Зрительный отдел мозга не может принять световые лучи непосредственно. Лучи сначала принимаются светочувствительными элементами глаза, сенсибилизированными к различной длине волн. В этих элементах световой импульс преобразуется в биоэлектрический сигнал. Характерно, что ни один из компонентов этого процесса никак не окрашен. Принимая биоэлектрические импульсы, зрительный отдел мозга на основании волновой картины мира строит его цветовую картину, причем эта цветовая картина является фантазией самого мозга, никакого отношения к природе не имеющей. Что мы видим в цвете, – остается только гадать. В связи с этим надо уточнить понятие красоты природы. В отсутствие глаза Вселенная представляет черную пустыню, над которой несется ураган электромагнитного излучения.

Если мощный некробиотический сигнал, испускаемый умирающим мозгом, не стирает пространственную память, после человека остается его душа. Только в отсутствие мозга сознание будет в стабильном (бесчувственном) состоянии и лишь в случаях спонтанных возбуждений или при инициировании другим мозгом содрогаться от «позора за подленькое и мелочное прошлое». При описанной организации мышления все паранормальные явления: чтение мыслей, видение картин далекого прошлого чужими глазами, различные не патологические галлюцинации и другие получают физическое объяснение. Обоснованными также представляются предположения нейрофизиологов о развитии в будущем третьей сигнальной системы и общении людей путем обмена мыслями. Есть и грозное: при повышенной чувствительности мозга возможны инфекции, напоминающие СПИД, только это будет синдром мыслительного иммунодефицита – СМИД. В гильдии экстрасенсов уже сейчас надо начать отслеживать случаи, когда чужое сознание, взламывая суверенитет мозга, может серьезно деформировать и даже разрушить личность. Да и сами избранные природой должны быть предельно осторожны в общении с чужим сознанием.

**О ВНЕЗЕМНЫХ КОНТАКТАХ**.

Призывы наших телескопов уже летят по трем адресам. Возможный ответ ожидается лет через двадцать. Но его наверняка не будет. Дальность нашей связи составляет десять световых лет, между тем, как вероятный ответ можно получить от объектов, находящихся в радиусе 100 световых лет, а надежный вариант лежит еще в 10-100 раз дальше. Но, предположим, ответ получен: много это или мало? Много; осознание себя в обществе разумных миров произведет переворот в общественном сознании. И мало; проламываясь через пространство фотонным лучом, мы встретим лишь «братьев по разуму», то есть такую же пещерную цивилизацию, как наша, которая немедленно начнет нам навязывать в качестве главных приоритетов « американский образ жизни» и рыночные отношения. Еще сложнее обстоит дело с прямыми контактами. Если верить сообщениям прессы, вторжение инопланетян на Землю в последние годы стали прямо-таки назойливыми. Все это вздор, так как не учитывается одна трудность, фундаментальная даже для высокоразвитых цивилизаций. Из сотни существующих аминокислот в земных белках использованы двадцать, из 85 триллионов возможных белков в человеческом организме использовано около пятисот. При малейшем несоответствии условий в разных мирах белковые основы жизни будут совершенно различными, а это грозная опасность для прямого общения. Нам трудно представить себе возможности цивилизаций, ушедших на миллионы лет вперед в сравнении с нашей и поэтому даже самые фантастические наши проекты страдают как раз от недостатка фантазии. Чтобы хоть немного возвыситься укажем на два фантастических способа общения с иными мирами.

Одним из них будет передача генетических программ непосредственно в ДНК зародышевых клеток, по которым будут появляться живые существа и даже гуманоиды, адаптированные материнским организмом к земным условиям. При этом нет никаких запретов на возможность считывания с мозга этих существ информации о земной жизни. Препятствием здесь будет тоже, что и для нас – ограниченная скорость света, как переносчика информации.

В другом случае инициативу должны проявить мы сами. Неопределенность энергии поля (вакуума) позволяет (пока мысленно) ввести в него электромагнитную волну очень большой длины, при которой она не будет отторгнута полем вследствие малой энергии. Какую-либо информацию сама такая волна нести не может, но послужит несущей частотой. Для передачи информации она должна быть модулирована сверхвысокочастотными гармониками, на которые поле не будет реагировать вследствие неопределенности времени. Сигнал не нужно будет передавать, так как в поле он будет проявляться по принципу «везде и нигде определенно». Проблема расстояния передачи отпадает, а время отправки приема-сообщения непосредственно равно нулю. Так можно передавать и принимать целые картины своей и чужой жизни. Да еще в цвете… На первый случай, кажется, устраивает.

**НОВЫЕ ВИДЫ ЭНЕРГИИ**.

Производство энергии на Земле удваивается каждые двадцать лет, причем, все виды производимой энергии имеют в своей основе теплоту. Результатом этого стало ощутимое потепление климата и резкое увеличение турбулентности атмосферы. В современном состоянии с негативными последствиями потепления климата еще можно справиться снижением парникового эффекта атмосферы, но на отдаленную перспективу надо учитывать, что не только отходы энергопотребления, но и вся энергия в целом, включая ту её часть, которая считается полезной, идет в конечном счете на радиационное разогревание верхних оболочек Земли. Другим, еще недостаточно осознаваемым фактором, является абсолютное преобладание в земной энергетике производства энергии путем превращений вещества. Поэтому, если уже в ближайшее время не будут найдены эффективные способы рассеивания отработавшей энергии в космос или связывания её обратно в вещество, эти факторы сделают ХХI век временем ожесточенной «борьбы за огонь». Составляя менее шести процентов населения Земли, американцы производят треть мировой продукции, но при этом потребляют 65% мировой электроэнергии. И уже на этом уровне возникают проблемы. Ресурсные, экологические. Люди боязливо отворачиваются от вопроса, если Россия, Китай, Индия, Южная Америка также станут «цивилизованными».

Отсюда вытекает важность открытия и освоения источников энергии нетепловой природы. Однако при любом традиционном способе извлечения энергии, в том числе и прямо из поля (вакуума), в электрической Вселенной результатом всегда будет выход электрической энергии и теплоты. Поэтому нужно смело поставить вопрос об использовании процессов, идущих с нарушением законов сохранения, и посмотреть, нельзя ли отыскать такие процессы, пусть пока фантастические в системе «пространство- поле».

Можно представить способ, при котором из потенциальной энергии можно получать кинетическую энергию непосредственно в виде импульсов, но для этого потребуется нарушить инвариант времени. С самим временем работать бессмысленно; надо подобрать какой-либо автоколебательный процесс и, действуя через поле, добиваться изменения темпа развития одной его полуфазы.

Более перспективным является воздействие через саму метрику пространства через планк. Планк – нейтральная частица и задача заключается в том, чтобы создать градиент давления пространства по разные стороны мембраны ( мерцание пространства). В одном случае, действуя через поле, следует добиваться локального размножения планков и использовать пространство так же, как используется сжатый воздух. В другом – надо исследовать и применить способ, которым ,по-видимому, пользуется мозг. В его основе лежит, как кажется, влияние на метрику пространства через сближение планков с образованием пространственных «молекул» и «комплексов». Последующая рекомбинация этих образований может стать источником энергии. В целом, мерцательная техника и технология должны стать приоритетными для обдумывания… в свободное от работы время.

В заключение представляется интересным обрисовать «конец света» для Вселенной. В сингулярной Вселенной при определенной средней плотности вещества её расширение через какое-то время приостановится силами тяготения. Вещество Вселенной снова стянется в точку, пространство схлопнется и Вселенная исчезнет. Пространственно-полевая Вселенная будет развиваться по другому пути. Вещество в ней только «побочный продукт» и его судьба для самой Вселенной в некоторой степени безразлична. В основе её эволюции лежит круговорот энергии, а критическим фактором для неё является уменьшение плотности энергии поля в процессе эволюции пространства. Процесс этот сложный, так как наряду с уменьшением плотности энергии поля может происходить его пополнение остывающими в пространстве излучениями. Минимальное значение плотности энергии поля соответствует, по-видимому, постоянной Планка, являющейся универсальным квантом наименьшего действия. Правда, эта постоянная относится к веществу и квантовому излучению, но другого мы пока не знаем.

Теперь для Вселенной открываются две возможности. В одном случае, когда процесс снижения плотности энергии поля и одновременного пополнения её излучениями равновесия будет идти до полной деградации вещества в свет, Вселенная просуществует невообразимо долго. Но что может случиться с веществом? Вопрос этот требует пояснения. Формула Энштейна связывает внутреннюю энергию вещества с его массой через скорость света ( Е= mc ). В процессе снижения энергии поля скорость света будет уменьшаться и вещество, такое незыблемое, странным образом начнет «худеть». А может быть, приведенная формула лишь формально угадывает соотношение, суть которого иная? Нет, это соотношение фундаментально и непоколебимо. Только надо иметь в виду, что через скорость света более универсальная константа всех основных взаимодействий в системе «пространство-поле». Снижение этого показателя приводит к снижению собственной энергии всех элементарных частиц и увеличению их размеров. Энергия их связи в ядрах уменьшается, атомы, их ядра да и сами элементарные частицы становятся более рыхлыми, утрачивают стабильность и после цепочки превращений в конечном счете обращаются в свет, а вещество исчезает из Вселенной без всяких внешних воздействий на него.

Если же развитие Вселенной может завершиться при некотором остатке вещества и излучений, «конец света» для нее может наступить уже в «ближайшие» 10 лет, то есть условно через два периода полураспада протона. Но в этом случае возможен и ускоренный вариант. Начиная с эпохи нуклеосинтеза, существование опирается на стабильность протона. Но за миллиарды лет вакуум, расходуясь на образование вещества и пространства, сильно издержался, и в настоящее время, возможно, взаимодействует с протоном лишь на основе «терпимости». С этой точки финал развития вещества видится лучезарным. Восстанавливая равновесие с полем, протон сбросит позитрон. Следствием этого будет аннигиляция электронов. Сам протонный остаток развалится на мезоны и за доли секунды все вещество Вселенной обратится в свет. Рожденная электрически нейтральной Вселенная и на Страшный суд снова придет нейтральной и умиротворенной. Правда, в судьбе вещества возможно другое продолжение – с нейтральным протоном, но его не хочется пока (до выяснения физических свойств пространства и вакуума) анализировать из-за невыносимо унылой физиономии такой Вселенной. Без атомов и молекул, без минералов, воды и атмосферы на планетах, сжавшихся до размеров ореха. Косная неживая материя. На многие миллиарды лет. Отвратительно.

Так это будет или по-другому, но взрывное преобразование вещества подтолкнет все процессы космоса в заключительную стадию. Чего ждать на финише эволюции? Если сложить среднюю плотность вещества и пространства, добавить сюда все излучение, а также энергию вакуума, увеличив её для надежности подсчета, на пять порядков против энергии вещества, все равно получается нечто близкое к содержанию одного протона в кубическом сантиметре пространства. Преобразование облика Вселенной будет радикальным, но ни из чего не следует, что оно должно стать ультра катастрофическим по своей энергетике. И беспокоится не о чем; роковой остаток все еще составляет миллиарды лет и не известно, существуют ли цивилизации так долго.

Теперь конец света легко себе представить. Поле, разжиженное пространством до критически полной пустоты, превратится в клочковатый мираж и исчезнет. Настанет очередь пространства произвести себе. Вот только что же оно себе произведет?

Земченко Александр Федорович.

431856, Мордовия, Ардатовский район, село Безводное. 19.11.01.