Физические основы функционирования средового единообразия

Дворцевой Владимир Викторович, независимый исследователь.
Москва, Россия, vladimir17@bk.ru

Physical basis of the functioning of medium consistency

Ключевые слова: структура, космология, физическое явление, энергетическая структура, материальная точка.

Annotation. In modern physics, cosmology section has a number of unresolved issues, this paper proposes a non-trivial way to solve them.

Keywords: structure, cosmology, physical phenomenon, the energy structure, the material point.

Потенциальная энергия – это энергия взаимодействия, следовательно, потенциальной энергией неможет обладать ни одна форма материи без взаимодействия с другими формами материи. Пространство и время являются основными формами существования материи, сами по себе, отдельно друг от друга, ни пространство, ни время физически не существуют. Их существование возможно только в форме единого конгломерата "пространства-времени". Пространство и время, взаимодействуя, неразделимо проникают друг в друга и, органически переплетаясь, создают единую систему – Вселенную[1],

взаимодействия двух основных форм материи: пространства и времени есть потенциальная энергия взаимодействия пространственно-временного континуума – Вселенной.

Положение материальной точки в пространстве Вселенной полностью описывается тремя пространственными координатами (x, y, z). На основании этого мы утверждаем, что пространство Вселенной трёхмерно. Но это не совсем верно, т.к. все три пространственные координаты выражены в одних и тех же единицах длины L и, следовательно, с этой точки зрения пространство Вселенной одномерно, т.к. имеет одну единственную меру измерения L.

Пространство Вселенной можно представить как множество точек, имеющее мощность континуум, все физические характеристики которого зависят от переменной L, величина которой есть мощность пространственного континуума, а не мера измерения длины $\mathbf{L^1}$, площади $\mathbf{L^2}$, объёма $\mathbf{L^3}$.

Мощность множества точек любого отрезка [a,b] на прямой имеет мощность континуума, так же, как мощность всей прямой, так же как мощность плоскости (т.е. 2-х мерного пространства), 3-х мерного пространства и любого N-мерного пространства. Континуум в любой степени остаётся континуумом.

Время представляет собой одномерный континуум, в котором все физические характеристики зависят от "грубой" переменной t, относящейся к длительности произвольного отрезка времени t, а не к отдельным точкам внутри него. Возможные степени величины времени t^1, t^2, t^3... не меняют сути континуума. Величина t отражает мощность временного континуума. Величина отрезка времени t, как и величина отрезка длины L – всегда положительная. В физическом смысле отрезок времени t и отрезок длины L означают одно и то же – продолжительность или длительность. В математическом смысле это два, ничем не отличающихся друг от друга, положительных числовых ряда: 0, 1, 2, 3 ... Представляющие собой два бесконечных ряда порядковых чисел. Порядковые

числа включают в себя конечные порядковые числа и бесконечные, то есть трансфинитные, числа. Порядковые числа были введены Георгом Кантором в 1883году как способ описания бесконечных последовательностей, а также классификации множеств, обладающих определенной упорядоченной структурой.

На основании вышесказанного можно предположить, что пространственно-временной континуум является двумерным (L, t), т.е. имеет две меры измерения. Взаимодействие (отношение) пространства и времени описывается выражением: **L/t** – скорость взаимодействия. Численная величина пространственно-временного континуума может изменяться от нуля до бесконечности, т.к. численная величина обоих отрезков (L) и (t) может изменяться от нуля до бесконечности по отдельности, но, в том то и дело, что по отдельности, а не вместе! Пространственно-временной континуум не может быть нулевой продолжительности, т.е. стянут в точку начала координат, т.к. в этом случае исчезает взаимодействие между двумя формами материи: пространством и временем, следовательно, исчезает и энергия взаимодействия пространства и времени.

Чтобы закон сохранения энергии в пространственно-временном континууме выполнялся, есть два выхода:

1) должны существовать минимальные пространственные L и временные t отрезки, которые собственно говоря, в физике уже существуют – это Планковская длина, равная $l_p = 1{,}616229(38) \cdot 10^{-35}$м и Планковское время, равное: $t_p = 5{,}39116(13) \cdot 10^{-44}$с. Этот выход из создавшегося положения плох тем, что не понятна причина, механизм возникновения данных минимальных отрезков времени и пространства.

2) взаимодействие (отношение) пространства и времени описывается выражением: L/t – скорость взаимодействия, но в случае: $t = 0$ возникает неопределённость выражения, т.е. при отсутствии пространства и времени скорость их взаимодействия может быть любая от нуля до бесконечности.

Чтобы избавиться от неопределённости выражения **L/t** при **t=0**, нужно сначала избавиться от дискриминации цифры 0 и предположить, что отношение: $\frac{0}{0} = 1$, также как: $\frac{1}{1} = 1; \frac{2}{2} = 1; \frac{3}{3} = 1$ ... Тогда энергия взаимодействия пространства и времени не сможет исчезнуть ни при каких условиях[2]. Кантор впервые построил множество мощности континуум, но меры ноль! Ноль являясь наименьшим бесконечно большим порядковым числом отождествляется с кардинальным числом алеф-нуль!

$$\frac{L}{t} = \frac{0}{0} = \frac{1}{1} = \frac{2}{2} = \frac{3}{3} \ldots = const = 1.$$

Пространственно-временной континуум – это реальная механическая система из бесконечного числа материальных точек, связи между которыми не являются абсолютно жёсткими, отсюда, пространственно-временной континуум как реальная механическая система обладает бесконечным числом внутренних степеней свободы.

Если скорость взаимодействия основных форм материи пространства и времени является первой главной физической характеристикой пространственно-временного континуума, то

.

Плотность взаимодействия $(\rho_{вз})$ пространственно-временного континуума – скалярная величина, не имеющая вектора направления. Плотность взаимодействия пространства и времени в точке начала координат, равна: $\rho_{вз} = \lim_{V \to 0} {}^{m_0}/_{V}$. Масса (m_0) равна плотности умноженной на объём, значит, масса (m_0)равна нулю, если объём (V) равен нулю. Исходя из того, что: $\frac{0}{0} = 1$, получаем: плотность взаимодействия $(\rho_{вз})$ в точке начала координат равна единице: $\rho_{вз} = 1.$.

Сплошная среда – механическая система, движение которой, в отличии от других механических систем, описывается не координатами и скоростями отдельных частиц, а скалярным полем плотности и векторным полем скоростей. Масса сплошной среды не является её основной физической характеристикой. Основными физическими характеристиками пространственно-временного континуума являются скорость взаимодействия $(v_{вз})$ и плотность взаимодействия $(\rho_{вз})$ пространства и времени.

(действие, деятельность, сила, мощь) – скалярная физическая величина, являющаяся единой мерой различных форм , перехода движения материи из одних форм в другие.

Для пространственно-временного континуума наравне с основными его физическими характеристиками – скоростью и плотностью взаимодействия важны и такие физические характеристики, как интенсивность взаимодействия пространства и времени –

.

взаимодействия пространства и времени – сила, ускорение и импульс.

– векторная физическая величина, являющаяся мерой интенсивности взаимодействия пространства и времени. Сила взаимодействия является причиной возникновения деформаций и напряжений в пространственно-временном континууме – сплошной среде. Сила $(F_{вз})$ интенсивности взаимодействия пространства и времени равна: $F_{вз} = \rho_{вз} \cdot L^3$. $\frac{L}{t^2} = \frac{\rho_{вз} \cdot L^4}{t^2}$ Следовательно, интенсивность взаимодействия пространства и времени с ростом объёма Вселенной увеличивается в квадратичной последовательности $(\rho_{вз} = 1)$: $F_{вз} = \frac{1 \cdot L^4}{t^2} = \frac{0^4}{0^2} = 1; \frac{1^4}{1^2} = 1; \frac{2^4}{2^2} = 4; \frac{3^4}{3^2} = 9; \frac{4^4}{4^2} = 16; \frac{5^4}{5^2} = 25 \ldots$

Другими словами, интенсивность расширения Вселенной идет с ускорением, в данном случае слово ускорение означает процесс действия: ускорять, ускоряться.

– векторная физическая величина, характеризующая быстроту изменения скорости точки по её численному значению и направлению. Ускорение для сплошной среды в начале координат равно: $\vec{a} = \frac{L}{t^2} = \frac{0}{0^2} = 1.$. В диапазоне от $(\frac{0}{0^2} = 1)$ до $(\frac{1}{1^2} = 1)$ ускорение $\vec{a}$ достигает максимальной величины (например: $\frac{0,3}{0,3^2} = 3,33$). С увеличением масштабных размеров пространственно-временного континуума ускорение для сплошной среды уменьшается: $\vec{a} = \frac{L}{t^2} = \frac{0}{0^2} = 1; \frac{1}{1^2} = 1; \frac{2}{2^2} = 0,5; \frac{3}{3^2} = 0,3$ **…**

Как только объём пространственно-временного континуума становится отличным от нуля, во Вселенной появляется масса: $m = \rho_{вз} \cdot L^3$ как эквивалент интенсивности взаимодействия пространства и времени: $m = \frac{F_{вз}}{\vec{a}}$.

Масса – это локальная деформация плотности $\rho_{вз}$ скалярного поля потенциальной энергии (сплошной среды), возникающая в результате действующей в нём силы $(F_{вз})$. Масса – скалярная физическая величина, характеризует "количество вещества" в пространственно-временном континууме. Так как масса (m) обратно пропорциональна ускорению $(\vec{a})$, то её можно представить как эквивалент энергии покоя (чем меньше ускорение $(\vec{a})$, тем больше масса вещества $(m))$. С увеличением объёма Вселенной величина ускорения $(\vec{a})$ уменьшается, а величина массы (m) увеличивается пропорционально увеличению силы $(F_{вз})$ интенсивности взаимодействия пространства и времени. Здесь проявляется двойственность физического характера массы $(m = \frac{F_{вз}}{\vec{a}})$. С одной стороны масса – эквивалент интенсивности взаимодействия пространства и времени, т.е. является эквивалентом кинетической энергии взаимодействия, с другой стороны, масса – эквивалент энергии покоя, т.е. эквивалент потенциальной энергии взаимодействия. Следовательно, , чтобы только оставаться на месте".Структурные элементы Вселенной, обладающие массой, должны постоянно находиться в движении, чтобы оставаться в покое.

(количество движения) – векторная физическая величина, являющаяся мерой

механического движения тела. Импульс тела $(\vec{p})$ равен произведению массы (m) телана его скорость (v). Для пространственно-временного континуума – сплошной среды импульс в начале координат равен: $\vec{p} = \rho_{вз} \cdot L^3 \cdot \frac{L}{t} = \frac{1 \cdot L^4}{t} = \frac{0^4}{0} = 1$

В отличии от величины ускорения $(\vec{a})$ величина импульса $(\vec{p})$ в диапазоне от нуля $(\frac{0^4}{0} = 1)$ до единицы $(\frac{1^4}{1} = 1)$ принимает минимальные значения (например: $\frac{0{,}3^4}{0{,}3} = 0{,}027$). С увеличением масштаба Вселенной величина импульса (количества движения) увеличивается пропорционально увеличению массы вещества во Вселенной. Физико-математические свойства пространственно-временногоконтинуума в масштабном диапазоне от $(\frac{0}{0} = 1)$ до $(\frac{1}{1} = 1)$ кардинально отличаются от его физико-математических свойств в диапазоне от $(\frac{1}{1} = 1)$ до $(\frac{\infty}{\infty} = 1).$

Уязвимым в теории множеств является начальное бесконечное множество, в качестве которого выступает множество натуральных чисел $\mathrm{N} = 0,1,2,3, \dots, n, \dots$ Оно называется также счетным множеством.Изучается оно как актуальное множество, имеющее мощность ω. Бесконечность ω есть наименьшая бесконечность, поскольку все числа, меньшие этой бесконечности, входят вмножество N, которое включает в себя только конечные числа. Известным противоречием является тот факт, что множество N содержит только конечные числа оно еще называется множеством всех конечных чисел и, несмотря на это,постулируется, что оно содержит бесконечное количество ω конечных чисел. С точки зрения классической логики этого не может быть, поскольку количество чисел в множестве N должно совпадать с максимальным числом этого множества, то есть число ω, или по крайней мере число $\omega - 1$,должно входить в множество N. Но это не так – число ω не входит в ряд N, оно называется предельным, к которому стремятся числа натурального ряда. Не имея предшественника (число $\omega - 1$ в теории множеств запрещено), число ωоказывается и магическим, и мистическим, и фантастическим. Вследствие этого между числом ω и всеми конечными числами N имеет место "дырка",которая одновременно может быть и "чёрной дырой", в которую могут улетать мириады бесконечных множеств N, и "белой дырой", противоположность "чёрной дыры", из которой можно черпать мириады бесконечных множеств. При этом множество натуральных чисел остается неизменнымпо своей мощности, то есть по своему количеству элементов! Число ω является предельным, к которому стремятся числа натурального ряда: $\omega = \lim_{n \to \infty} n.$ Причем, в этой и многих других подобных записях имеет место нечеткость в понимании символов бесконечности. Так, запись $n \to \infty$ должна пониматься просто как фраза "n стремится к бесконечности". Равенство же предела $\lim \mathrm{n}$ трансфиниту ω вполне конкретно, хотя очевидно, что $\omega \neq \infty$.Но, с другой стороны, число ω не имеет предшественника, это приводит к тому, что число ω является пределом начала $(n-1)$ и конца $(n+1)$ бесконечного множества натуральных чисел $\mathrm{N} = \omega, 1,2,3, \dots, n, \dots, \omega.$

Трансфинитное число ω может сказать о себе:

– Aω..

Масштабный диапазон от начала $(\frac{\omega}{\omega}=1)$ до $(\frac{1}{1}=1)$ – это область (уровень) микромира пространственно-временного континуума. Микромир – это мир элементарных частиц, ядер атомов,атомов. В микромире – ускорение $(\vec{a})$ и плотность взаимодействия $(\rho_{вз})$ пространства и времени достигают своей максимальной величины. Импульс (количество движения) и сила интенсивности взаимодействия $(F_{вз})$ пространства и времени в микромире, наоборот, достигают своей минимальной величины.

"Часть может быть равна целому" – этот принцип лежит в основе физических свойств микромира. Мощность множества точек отрезка $[\omega, 1]$ на прямой имеет мощность континуума, так же, как мощность всей прямой, так же как мощность 2-х мерного пространства, 3-х мерного пространства и любого N-мерного пространства. Пространственно-временной континуум в масштабном диапазоне от начала $(\frac{\omega}{\omega}=1)$ до $(\frac{1}{1}=1)$ представляет собой белую дыру в которой бесконечно рождается бесконечное множество элементарных частиц из которых, в свою очередь, строится бесконечная Вселенная!

Масштабный диапазон пространственно-временного континуума от $(\frac{1}{1}=1)$ до конца $(\frac{\omega}{\omega}=1)$ – это макро-мега мир, это которая поглощает бесконечное множество элементарных частиц, которые бесконечно рождаются в микромире. – мир объединения атомов в устойчивые формы,мир соразмерных человеку величин; организмы, сообщества организмов; мир макрообъектов, размерность которых соотносима с масштабами человеческого опыта. – это планеты, звездные системы, галактики, метагалактики – мир огромных космических масштабов. В макро-мега мире плотность взаимодействия пространства и времени уменьшается обратно пропорционально увеличению объёма Вселенной, также уменьшается и величина ускорения $(\vec{a})$. Объём Вселенной растёт пропорционально увеличению величины силы интенсивности взаимодействия $(F_{вз})$ пространства и времени, одновременно с объёмом растет масса вещества Вселенной как эквивалента силы интенсивности взаимодействия $(F_{вз})$.

Каждый из этих миров характеризуется своеобразием строения материи, пространственно-временных и причинных отношений,закономерностей движения и хотя на различных масштабных уровнях пространственно-временного континуума действуют свои специфические закономерности, микро, макро и мегамиры теснейшим образом взаимосвязаны и образуют единую, бесконечную в пространстве и времени, систему – Вселенную!

Так как Вселенная – это движущаяся механическая система, основной характеристикой которой является скорость, то Вселенная в целом и любая её часть не может находиться в покое.Возможны три варианта движения Вселенной как механической системы: 1) постоянное увеличение её объёма, 2)вращение вокруг оси, 3) колебательное движение системы относительно точки равновесия (нулевые колебания). Все три вида движения выполняются одновременно.Вселенная постоянно расширяется и при этом вращается, делая один полный оборот за $6 \cdot 10^{13}$ лет, также вращаются все её составные части – элементарные частицы (спин),

ядра, атомы, планеты, звезды, звездные системы,галактики, скопления галактик. Постоянное поступательное движение структурных элементов Вселенной – это их движение относительно друг друга. Колебательное движение системы будет рассмотрено ниже.

Энергия движущегося пространственно-временного континуума складывается из потенциальной $\mathbf{w_п}$ и кинетической $\mathbf{w_к}$ энергии взаимодействия. Кинетическая энергия $\mathbf{w_к}$– это сумма поступательного $\mathbf{w_{пост}}$ и вращательного $\mathbf{w_{в\ р}}$ движения. Закон сохранения механическойэнергии гласит, что в замкнутой механической системе сумма механических видов энергии остаётся неизменной: $W_п + W_{пост} + W_{вр} = W_{полн} = const.$

Пространственно-временной континуум,как суть закона борьбы и единства противоположностей,объединяет в себе взаимодействие двух противоположностей – покоя ($\mathbf{w_п}$) и движения $\mathbf{w_к}$. Следовательно, полная механическая энергия взаимодействия пространственно-временного континуума равна не сумме механических видов энергий, а их отношению, т.к. изначально сравниваются мощности двух континуумов: пространства (– покой и времени – движение.

Масса вещества растёт одновременно с ростом объёма Вселенной. Масса вещества растёт и как эквивалент интенсивности взаимодействия пространства и времени, и как эквивалент потенциальной энергии (с ростом масштаба Вселенной уменьшается ускорение $(\vec{a} = \frac{L}{t^2}\ )$, т.е. одновременно растёт кинетическая $(W_к)$ и потенциальная $(W_п)$ энергии вещества Вселенной, при этом полная энергия Вселенной остаётся постоянной:

$$W_{полн} = \frac{W_п}{W_{пост} + W_{вр}} = \frac{0}{0} = \frac{1}{1} = \frac{2}{2} \ldots = 1 = const.$$

Потенциальная энергия взаимодействия, в отличии от кинетической энергии, величина которой всегда положительна, может находиться в трёх фазах физического состояния: положительная $(+U\varphi),$ отрицательная $(-U\varphi)$ и нейтральная фаза потенциальной энергии $(U\varphi_0).$

Потенциальная энергия – это энергия положения, величина которой всегда отсчитывается относительно какого-то уровня, который принят за ноль, следовательно скалярное поле потенциальной энергии взаимодействия пространства и времени можно представить в виде двусторонней плоскости, одна сторона которой – это положительная фаза $(+U\varphi),$ другая сторона – отрицательная фаза $(-U\varphi)$состояния потенциальной энергии взаимодействия. Нулевая или нейтральная фаза потенциальной энергии $(U\varphi_0)$ является поверхностью раздела фаз состояний скалярного поля потенциальной энергии пространственно-временного континуума.Мир

Недоступную для нашего прямого наблюдения сторону двустороннего мира мы можем изучать по ряду косвенных признаков поведения астрофизических объектов и по создаваемым ими гравитационным эффектам. Недоступная для нас сторона двустороннего мира – это мир тёмной материи, составляющей около 30% единого двустороннего мира. Околотридцати процентов потому, что мы практически полностью наблюдаем две фазы (2/3) состояния

двустороннего скалярного поля потенциальной энергии взаимодействия: $(U\varphi_0)$ – нейтральную фазу, $(+U\varphi)$ – положительную фазу и частично отрицательную фазу $(-U\varphi)$ – античастицы.

Пространственно-временной континуум – Вселенная представляет собой сплошную среду, в каждой точке которой и во всём её объёме в целом происходят нулевые колебания фазы и плотности двустороннего скалярного поля потенциальной энергии взаимодействия. Нулевые колебания возникают вследствие неопределённости фазового состояния поля потенциальной энергии в любом объёме сплошной среды. Возможность нулевых колебаний двустороннего скалярного поля потенциальной энергии взаимодействия обеспечивается тем, что поле энергии взаимодействия объединяет в себеэнергию положения и энергию упругой деформации. Колебательные свойства сплошной среды, двустороннего скалярного поля потенциальной энергии, определяются наличием позиционных сил.

– это такие силы, которые определяются отклонениями системы от положения равновесия. Особое значение имеют восстанавливающие силы, которые возникают при отклонении системы от положения равновесия. Восстанавливающие силы противоположны направлению отклонения, эти силы обусловливают способность системы совершать свободные колебания. Основным типом восстанавливающих сил являются В простейшем случае линейно деформируемой системы восстанавливающая сила упругости пропорциональна отклонению системы. Свойства упругих связей при этом определяются , который представляет собой обобщенную силу, способную вызвать обобщенное единичное перемещение.

Любая, даже бесконечно малая, деформация, произошедшая в одной единственной точке сплошной среды, тут же перекидывается на всю сплошную среду в целом и на каждую его точку в отдельности. Это связано с тем, что положение и движение каждого элемента сплошной среды $\Delta \mathbf{V}$ определяется соседними элементами. Эти элементы не могут двигаться независимо и хаотически, поскольку в противном случае в сплошной среде образовались бы разрывы. Таким образом, если элемент среды выполняет какое-то движение, то соседние с ним элементы также должны выполнять подобные движения, т.е. движения всех элементов сплошной среды должны быть согласованными!

Вид преобладающего коллективного движения элементов сплошной среды для каждого масштабного уровня Вселенной свой. На уровне физического вакуума – это нулевые колебания – флуктуации плотности и фазы двустороннего скалярного поля потенциальной энергии взаимодействия на границе (поверхности) раздела фаз $(U\varphi_0)$ потенциальной энергии.

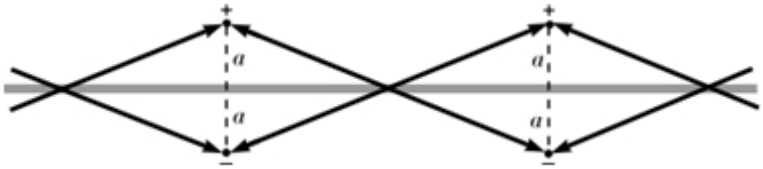
Нулевые колебания с максимально малой амплитудой колебания нейтральной фазы $(U\varphi_0)$ скалярного поля потенциальной энергии создаютпостоянный сдвиг положительной $(+U\varphi)$ и отрицательной $(-U\varphi)$ фазы скалярного поля потенциальной энергии относительно друг друга в пространственно-временном континууме. Это приводит к поляризации скалярного поля, к возникновению двустороннего скалярного поля потенциальной энергии взаимтвия.Минимальный угол сдвига фаз $(\varphi),$, при котором возникает поляризация скалярного поля потенциальной энергии взаимодействия, равен:

$$min\,\varphi = 0.4181112128162947$$

α:

$$sin\,min\,\varphi = 0,007297352535948453176.$$

Постоянные нулевые колебания фазы и плотности скалярного поля потенциальной энергии, с амплитудой колебания равной постоянной тонкой структуры (α), создают в пространственно-временном континууме локализованные скалярные потенциалы –элементарные электрические заряды – положительные (+q) и отрицательные (–q).



Нейтральное фазовое состояние двустороннего скалярного поля потенциальной энергии $(U\varphi_0)$ при этом сохраняется, отделяя элементарные электрические заряды друг от друга.Таким образом двустороннее скалярное поле потенциальной энергии взаимодействия преобразуется в электрическое поле Вселенной. Электрическое поле – векторное поле, один из двух компонентов

Поле потенциальной энергии взаимодействия объединяющее в себе энергию положения и энергию упругой деформации является полем консервативных сил. В пространственно-временном континууме (сплошной среде) действуют четыре типа консервативных сил, четыре типа фундаментальных взаимодействий: гравитационное, электромагнитное, сильное и слабое. Все эти, казалось бы, различные консервативные силы являются проявлением на разных масштабных уровнях Вселенной одной и той же обобщенной силы –

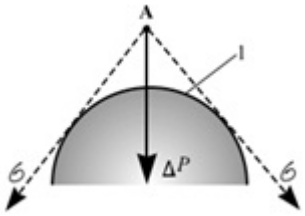
В основе консервативных сил лежит свойство эластичности сплошной среды (пространственно-временного континуума). Эластичность – это способность континуума испытывать значительные упругие деформации без разрушения. Эластичность сплошной среды обеспечивается силой упругости (упругими силами). Сила упругости – это сила, возникающая при деформации сплошной среды и противодействующая этой деформации. В данном случае, деформацией сплошной среды является постоянное расширение Вселенной, увеличение её объёма под действием работы силы $(F_{вз})$ – силы интенсивности взаимодействия пространства и времени, гравитационной силы расширения. Силе расширения $(F_{вз})$ противостоит упругая потенциальная сила сжатия – гравитационная сила (F_G). Тем самым предотвращаются разрывы в сплошной среде. Величина силы расширения $(F_{вз})$ зависит от масштабного уровня Вселенной: $F_{вз} = \frac{1 \cdot L^4}{t^2} = \frac{0^4}{0^2} = 1; \quad \frac{1^4}{1^2} = 1; \quad \frac{2^4}{2^2} = 4 \ldots$ Чем меньше объём пространственно-временного

континуума, в котором она действует, тем меньше её величина и, следовательно, тем меньше противостоящая ей гравитационная сила сжатия (F_G).

На различных масштабных уровнях Вселенной основная обобщённая сила пространственно-временного континуума – проявляет себя в виде слабой, сильной, электромагнитной, гравитационной силы. Все эти силы предотвращают разрывы сплошной среды на различных масштабных уровнях Вселенной.

Всё на свете имеет поверхность. Несмотря на разнообразие, многочисленные поверхности характеризуются одним общим свойством: они обладают избытком поверхностной энергии.Поверхность раздела фаз $(U\varphi_0)$ двустороннего скалярного поля потенциальной энергии взаимодействия не является исключением. На границе раздела фаз идут процессы, которые обуславливают самопроизвольное снижение поверхностной энергии. Самопроизвольное снижение поверхностной энергии может вызывать различные физические процессы, связанные с уменьшением величины поверхностной энергии: механические явления, физико-химические явления, электрические явления, тепловые явления, укрупнение частиц, образование сферической и гладкой жидкой поверхности. Практически все перечисленные процессы являются структурообразующими, благодаря им в> пространственно-временном континууме возникает вещество и связанные с ним структуры.

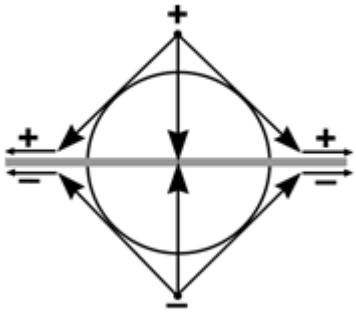
Внутреннее давление – это типичное проявление механических процессов, вызванных стремлением к самопроизвольному сокращению поверхностной энергии. На искривленной



поверхности жидкости (l) (см. рис.) возникает внутреннее давление как равнодействующая поверхностных натяжений в точке А. Оно направлено внутрь перпендикулярно поверхности жидкости и сокращает поверхность раздела фаз до минимальных размеров. Подобное сокращение обуславливает уменьшение поверхностной энергии. Внутреннее давление определяется следующим образом: $\Delta P = 2\sigma/r$, где σ – поверхностное натяжение на границе раздела фаз; r – радиус капли. Чем меньше размеры капель и выше поверхностное натяжение, тем интенсивнее внутреннее давление. Сила поверхностного натяжения направлена по касательной к поверхности жидкости и перпендикулярно к участку контура, на который она действует. Сила поверхностного натяжения – это упругая сила заменяющая на масштабном уровне элементарных частиц, ядер и атомов, т.е. вблизи границы (поверхности) раздела фаз двустороннего скалярного поля потенциальной энергии, гравитационную силу (F_G), которая на этом масштабном уровне очень слаба.

На границе раздела фаз двустороннего скалярного поля потенциальной энергии взаимодействия наряду с силой поверхностного натяжения главную роль играет и электрическое векторное поле. Взаимодействие электрических зарядов (полей) приводит к искривлению поверхности раздела фаз $(U\varphi_0)$. На искривленной поверхности раздела фаз возникает внутреннее давление как равнодействующая поверхностных натяжений. Оно направлено внутрь перпендикулярно поверхности раздела фаз и стремиться сократить поверхность раздела фаз до минимальных размеров. Подобное сокращение обуславливает уменьшение поверхностной энергии. Сила поверхностного натяжения направлена по касательной к поверхности раздела фаз и

перпендикулярно к участку контура, на который она действует. Это объясняет, почему одноимённые электрические заряды отталкиваются, а разноимённые – притягиваются. Сила поверхностного натяжения, направленная по касательной, отталкивает одноимённые электрические заряды друг от друга, а равнодействующая – притягивает разноимённые заряды друг

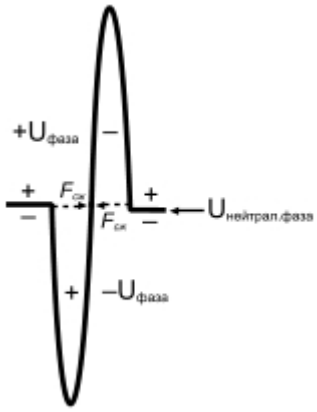


к другу (см.рис.) В результате нулевых колебаний поверхности раздела фаз $(U\varphi_0)$ сила поверхностного натяжения, направленная по касательной, создаёт в сплошной среде волны плотности $(\rho_{вз})$, самостоятельно распространяющиеся в сплошной среде.

При резонансе нулевых колебаний фазы двустороннего скалярного поля потенциальной энергии нейтральная поверхность раздела фаз вместе с электрическим полем деформируется таким образом, что внутри деформации в одном случае оказывается положительно заряженная сторона двустороннего скалярного поля, а в другом – отрицательно заряженная. Это связано с тем, что противоположные фазы двустороннего скалярного поля сдвинуты в пространстве относительно друг друга при поляризации поля. Сила поверхностного натяжения направленная по касательной к энергии в точке деформации и в момент отрыва деформации от нейтральной поверхности раздела фаз $(U\varphi_0)$ силой расширения $(F_{вз})$, придаёт деформации спин (вращение). Таким образом во Вселенной рождается вещество, пара элементарных частиц> – частица и античастица. Главную роль в момент возникновения элементарной частицы, её отрыва от нейтральной поверхности раздела фаз, играет ускорение $(\vec{a})$ величина которого на этом масштабном уровне максимальна.

Если на уровне физического вакуума наблюдаются нулевые колебания фазы скалярного поля потенциальной энергии, то на масштабном уровне элементарных частиц помимо колебательного движения возникает вращательное движение вещества (спин), на более высоких масштабных уровнях вращательное движение уже преобладает: вращение планет, звезд, звездных систем, галактик, скопление галактик и вращение Вселенной в целом.

Основываясь на вышесказанном, можно вычислить, какое внутреннее давление (ΔP) будет иметь структурный элемент пространственно-временного континуума, а также рассчитать его поверхностную и внутреннюю энергию, если радиус его объёма составляет: R = 10^{-35}м. Период нулевых колебаний фазы в данном объёме двустороннего скалярного поля потенциальной энергии взаимодействия составляет: T = 10^{-43}сек.



Объём структурного элемента составляет: $V_{(x,y,z)} = [4\pi(10^{-35})^3/3]\ м^3.$

Энергия нулевых колебаний скалярного поля с периодом Т равна:

$$E_0 = \frac{hv}{2}, \text{ где } v = 1/T,$$

, где v = 1/T, тогда: $E_0 = 3{,}313 \cdot 10^9 Дж.$

Объёмная плотность поля потенциальной энергии данного структурного элемента составляет:Д $\rho_w = \frac{E_0}{V} = 7{,}9 \cdot 10^{112} Дж/м^3,$ размерность плотности энергии совпадает с размерностью давления. Отсюда, внутреннее давление в данном структурном элементе равно: $\Delta P = 7{,}9 \cdot 10^{112} Дж/м^3.$

Зная давление, можно узнать величину поверхностного натяжения на границе раздела фаз двустороннего> скалярного поля потенциальной энергии взаимодействия: $\sigma = \frac{\Delta P \cdot R}{2} = 3{,}95 \cdot 10^{77}$ Дж/м^2. Зная величину поверхностного натяжения, можно узнать величину свободной энергии Свободная энергия определяется как та часть энергии системы, которая может быть превращена в работу: $\mathcal{F} = \sigma \cdot S,$ где – площадь поверхности пространственной сферы **V** с радиусом **R**, отсюда: 4, 96·10^{8}Дж.

Если предположить, что коэффициент поверхностного натяжения (σ) на границе раздела фаз двустороннего скалярного поля потенциальной энергии взаимодействия является величиной постоянной, то с ростом длительности периода (Т) нулевых колебаний двустороннего скалярного поля потенциальной энергии взаимодействия и увеличением объёма (V) структурного элемента сплошной среды свободная энергия на поверхности раздела фаз растёт, а внутренняя плотность энергии (ρ_ε) уменьшатся. Снижение плотности скалярного поля потенциальной энергии взаимодействия ведёт к снижению потенциальной энергии в системе сплошной среды. Расширение Вселенной ведёт к росту свободной энергии на поверхности раздела фаз $(U\varphi_0)$, пропорционально увеличению площади поверхности растёт та часть энергии Вселенной, которая может быть превращена в работу. Уменьшение плотности скалярного поля потенциальной энергии с ростом объёма Вселенной сопровождается увеличением массы вещества как эквивалента потенциальной энергии, свободная> энергия обеспечивает переход потенциальной энергии материи из одного вида в другой.

, при этом общая плотность энергии

взаимодействия остается постоянной.

С ростом объёма Вселенной растет её свободная энергия растёт сила $(F_{вз})$, обеспечивающая расширение Вселенной. Пропорционально ей растёт гравитационная сила сжатия (F_G). Растёт количество вещества во Вселенной – эквивалента потенциальной энергии $(W_п)$ растёт кинетическая энергия вещества $(W_к)$. Полная энергия взаимодействия пространства и времени при этом остаётся неизменной:

$$W_{полн} = \frac{W_п}{W_к} = \frac{0}{0} = \frac{1}{1} = \frac{2}{2} = \frac{3}{3} \ldots = 1 = const.$$

Нулевые колебания скалярного поля потенциальной энергии создают в сплошной среде расходящиеся от источника возмущения . В сплошной среде возможны два принципиально различных механизма упорядоченного переноса энергии через какую-либо поверхность. Прежде всего, это перенос плотности энергии вида[1]:

$$\rho_\varepsilon(x,t) = \frac{\rho_0}{2}\left(\frac{\partial u_x}{\partial t}\right)^2 + \frac{Y}{2}\left(\frac{\partial u_x}{\partial x}\right)^2 = \rho_{кин} + \rho_{вз}$$

со скоростью смещения элемента среды $v_x \approx \frac{\partial u_x}{\partial t}$, описываемого вкладом в плотность потока энергии $\rho_\varepsilon V_x$. Эта доля энергии, жестко связанная с каждым элементом среды как с «частицей», переносится при движении «частицы» точно так же, как переносится масса и другие её характеристики. Однако это не единственно возможный и даже не главный процесс упорядоченного переноса энергии через поверхность S_0, окружающую элемент среды объёмом ΔV.

В бегущей упругой волне плотность потока механической энергии $j_{мех}$ всегда можно представить в виде произведения плотности внутренней энергии ρ_ε на фазовую скорость волны $v_ф$. Направление вектора $j_{мех}$ совпадает с направлением распространения волны:

$$j_{мех} \approx \Delta\rho_\varepsilon V_x = \left(-\rho_0 v_ф^2\right)\left(-\frac{1}{v_ф}\frac{\partial u_x}{\partial t}\right)\frac{\partial u_x}{\partial t}e_x = \rho_\varepsilon v_ф e_x$$

В выражение входит только плотность внутренней энергии ρ_ε, не связанная с конкретным механизмом взаимодействия элементов сплошной среды. Входящая в выражение фазовая скорость волны $v_ф$ – это характеристика процесса переноса ρ_ε на любые расстояния, не зависящие от x и t.

В результате бегущая упругая волна приобретает смысл самостоятельного типа движения сплошной среды в целом, качественно отличного от движения частицы и уже никак не связанного с движением элемента сплошной среды ΔV. Более того, в конечном результате величина энергии взаимодействия вообще исчезает. Это указывает на то, что взаимодействие в сплошной среде при распространении бегущей упругой волны играет вспомогательную роль, обеспечивая перенос

внутренней энергии ρ_ε со скорость v_ϕ. Что же касается плотности массы ρ_0 в равновесном состоянии и связанной с ней плотности энергии покоя $\rho_0 c^2$, то она бегущей упругой волной не переносится.

Бегущие упругие волны плотности энергии ρ_ε, возникающие в результате нулевых колебаний скалярного поля потенциальной энергии, самостоятельно распространяющиеся в сплошной среде – пространственно-временном континууме, являются гравитационными волнами.

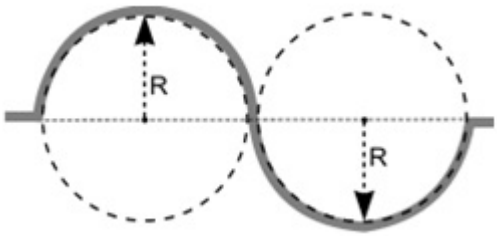
Гравитационные волны – это такой тип «коллективного» движения сплошной среды и, тем самым, такой способ распространения энергии в пространстве и во времени, при котором со скоростью v_ϕ внутренняя энергия ρ_ε может быть перенесена на любые расстояния без переноса массы. Тем самым предполагается, что «частицы» или элементы среды остаются вблизи их равновесных положений. Этим «коллективный» тип движения сплошной среды отличается от способа переноса энергии при движении одиночной частицы, когда одновременно переносятся как масса частицы, так и вся связанная с ней энергия.

– бегущую упругую волну можно представить и как бегущую волну в сплошной среде, и как движение элемента среды (частицы) относительно сплошной среды. На границе объёма ΔV действуют поверхностные силы. При деформации элемента среды они производят работу, уменьшая или увеличивая внутреннюю энергию, заключенную в этом элементе среды. С точки зрения наблюдателя, измеряющего изменение внутренней энергии в объёме ΔV, эта энергия меняется в нём независимо от того, перемещается ли её плотность вместе с элементом среды или над этим элементом производят работу поверхностные силы потенциального характера.

В результате нулевых колебаний плотности двустороннего скалярного поля потенциальной энергии в пространственно-временном континууме возникают периодические изменения кривизны (плоской в нормальном состоянии) двусторонней поверхности раздела фаз $(U\varphi_0)$ поля потенциальной энергии взаимодействия. В точке изменения кривизны поверхности раздела фаз будет наблюдаться локальное возрастание поверхностной энергии в связи с увеличением площади поверхности раздела фаз. Локальное увеличение поверхностной энергии активизирует самопроизвольную работу восстанавливающих сил, пытающихся снизить поверхностную энергию в месте локальной деформации поверхности раздела фаз $(U\varphi_0)$. В зависимости от величины радиуса кривизны приоритет будет либо у силы поверхностного натяжения при малом радиусе кривизны или у гравитационной силы сжатия при большом радиусе кривизны. Радиус кривизны поверхности раздела фаз $(U\varphi_0)$ двустороннего скалярного поля взаимодействия может изменятся от нуля до бесконечности. Если радиус кривизны равен нулю, то соприкасающаяся окружность вырождается в прямую, т.е. в этом случае кривизна поверхности раздела фаз $(U\varphi_0)$ равна нулю. Если радиус кривизны бесконечен, то кривизна поверхности раздела фаз $(U\varphi_0)$ также равна нулю, т.к. для прямой линии радиус кривизны равен бесконечности.

В промежутке между нулём и бесконечностью кривизна поверхности раздела фаз $(U\varphi_0)$ имеет различные значения. Максимальная кривизна поверхности раздела фаз будет наблюдаться при радиусе кривизны равном постоянной тонкой структуры (α). Величина кривизны поверхности раздела фаз $(U\varphi_0)$ от нуля до максимума изменяется скачком, это связано с тем, что величина амплитуды нулевых колебаний на масштабном уровне постоянной тонкой структуры не имеет

промежуточных значений. В следующее мгновение кривизна поверхности раздела фаз $(U\varphi_0)$, в результате нулевых колебаний, изменяется от максимума до нуля, затем процесс повторяется вновь и вновь. В такт изменению величины кривизны поверхности раздела фаз $(U\varphi_0)$ изменяется и величина поверхностной энергии поверхности раздела фаз. Следовательно, сброс излишка поверхностной энергии (свободной энергии) происходит не постоянно, а порциями, т.е. квантами. На любой процесс требуется время (за $\Delta t = 0$ ничего не происходит), следовательно, можно предположить, что изменение кривизны поверхности раздела фаз $(U\varphi_0)$ на уровне постоянной тонкой структуры происходит за Планковское время, равное: $t_p = 5{,}39116(13) \cdot 10^{-44}$ с.



Наибольшей кривизне пространства Вселенной соответствует масштабный уровень от α – постоянной тонкой структуры до единицы. С увеличением радиуса кривизны от единицы до бесконечности величина кривизны поверхности раздела фаз $(U\varphi_0)$ будет уменьшаться. Поверхность раздела фаз $(U\varphi_0)$, а с нею вместе и пространство Вселенной будет становиться всё более плоским.

Масштабный уровень элементарных частиц соответствует радиусу кривизны пространства от нуля до единицы. На этом масштабном уровне плотность взаимодействия $\rho_{вз}$ достигает максимальной величины, скорость взаимодействия равна: $v_{вз} = 1,$ величина ускорения $(\vec{\alpha})$ между нулём и единицей – достигает своегомаксимума.

При радиусе кривизны пространства больше единицы, величина ускорения $(\vec{\alpha})$ уменьшается и становится меньше единицы. Сила $F_{вз}$ – интенсивности взаимодействия (расширения) пространства и времени, пропорциональна объёму пространства в котором она действует. В объёмах пространства от нуля до единицы действующая в этом объёме сила расширения $F_{вз}$ – минимальна, соответственно, минимальна противостоящая ей сила гравитационного сжатия F_G На масштабном уровне элементарных частиц главную роль играет сила поверхностного натяжения.

Рассмотрим физические характеристики элементарной частицы с нулевым объёмом. Масса покоя m_0 такой элементарной частицы равна нулю, скорость частицы равна скорости взаимодействия: $v_{вз} = 1,$ импульс равен: $\vec{p} = 1,$ ускорение $\vec{\alpha} = 1.$. Вследствие того, что объём элементарной частицы равен нулю, то такая частица может рассматриваться как движущаяся локальная деформация плотности поверхности раздела фаз $(U\varphi_0)$ скалярного поля потенциальной энергии – как бегущая упругая волна или как нейтральная элементарная частица.

Интенсивность (энергия) нейтральной элементарной частицы с нулевым объёмом (бегущей

упругой волны) равна: $\vec{I} = \frac{1}{2} \cdot \rho_{вз} \cdot A_0^2 \cdot \omega_0^2,$, где $\rho_{вз}$ – плотность скалярного поля потенциальной энергии, A_0 – амплитуда, равная постоянной тонкой структуры α, ω_0 – частота нулевых колебаний поверхности раздела фаз $(U\varphi_0)$ двустороннего скалярного поля потенциальной энергии. В уравнение входит площадь (A_0^2) поверхности нейтральной элементарной частицы, а не её объём, это говорит о том, что вся энергия нейтральной элементарной частицы сосредоточена на её поверхности и величина этой энергии прямо пропорциональна квадрату частоты колебаний поверхности раздела фаз $(U\varphi_0).$ Энергия нейтральной элементарной частицы является свободной энергией и может быть превращена в работу: $\mathcal{F} = \vec{I} = \frac{(\rho_{вз} \cdot S) \cdot \omega^2}{2}$, где $\rho_{вз}$ – плотность скалярного поля потенциальной энергии, $S = A_0^2 = \alpha^2$ – площадь поверхности элементарной частицы, ω – частота нулевых колебаний поверхности раздела фаз $(U\varphi_0)$, $(\rho_{вз} \cdot S)$ – эквивалент массы элементарной частицы.

Нейтральные элементарные частицы (фотон, нейтрон, нейтрино и другие нейтральные элементарные частицы), чей объём лежит от нуля до единицы, являются гравитационными волнами с различной энергией и длиной волны.

Гравитационные волны с малой длиной волны уменьшают поверхностную энергию раздела фаз $(U\varphi_0)$ сплошной среды. В результате взаимодействия этих волн образуются элементарные частицы вещества Вселенной.

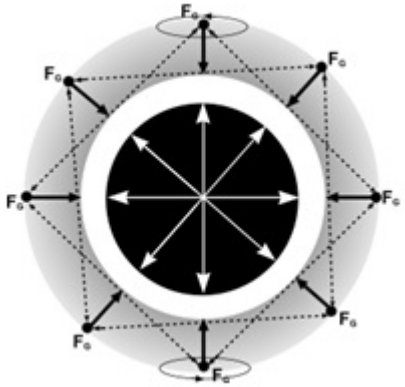
Гравитационные волны с большой длиной волны обеспечивают расширение объёма Вселенной в целом, тем самым уменьшая плотность поля потенциальной энергии. Вследствие постоянного увеличения объёма Вселенной увеличивается длина гравитационных волн, что приводит к красному смещению, сдвигу спектральных линий химических элементов в длинноволновую сторону.

При общем увеличении объёма Вселенной увеличение объёмов элементарных частиц, ядер и атомов не происходит, т.к. величина силы расширения $(F_{вз})$ – силы интенсивности взаимодействия пространства и времени на этом масштабном уровне минимальна. Вещество увеличивает свой объём в результате слияния элементарных частиц в ядра, атомы, молекулы, планеты, звезды..., при этом уменьшается поверхностная энергия на границе раздела фаз.

При увеличение радиуса кривизны поверхности раздела фаз $(U\varphi_0)$ от единицы до бесконечности изменяются физические характеристики сплошной среды – пространственно-временного континуума. С увеличением радиуса кривизны кривизна пространства Вселенной уменьшается, объём пространства Вселенной увеличивается, уменьшается ускорение $(\vec{\alpha})$, увеличивается масса вещества Вселенной. При увеличение объёма Вселенной растёт сила $(F_{вз})$, чем больше объём, тем больше величина силы расширения. Пропорционально силе $(F_{вз})$ растет

гравитационная сила сжатия $(F_G).$ С увеличением радиуса кривизны пространства сила поверхностного натяжения уступает свою работу гравитационной силе сжатия (притяжения).

Вследствие, резонанса гравитационных волн с большой амплитудой происходит разрыв поверхности раздела фаз $(U\varphi_0)$ и на месте разрыва образуется чёрная дыра. Вокруг чёрной дыры активность гравитационных и поверхностных сил сжатия, пытающихся предотвратить этот разрыв, максимальна. Поверхностная сила натяжения, равнодействующая F_G которой направлена в центр черной дыры, образует вокруг неё гравитационное поле притяжения (сжатия). Внутри чёрной дыры восстанавливаются начальные условия $(\frac{\omega}{\omega} = 1),$, т.е. возникает , размеры которой ограничены объёмом чёрной дыры. В Новой Вселенной, потенциальная энергия скалярного поля преобразуется в потенциальную энергию вещества, т.е. рождаются элементарные частицы, ядра и атомы, гравитационная сила расширения $F_{вз}$ выносит образующееся внутри чёрной дыры вещество наружу. Вследствие, противодействия двух сил, гравитационной силы расширения $F_{вз}$ и гравитационной силы сжатия F_G, вещество образовавшееся внутри чёрной дыры концентрируется на её поверхности. В результате вокруг чёрной дыры возникает довольно плотная оболочка из вещества, плотность которого во много раз превышает плотность вещества внутри неё. Процесс рождения вещества внутри чёрной дыры сопровождается тепловым излучением, под действием которого вещественная оболочка черной дыры разогревается. Поверхность чёрной дыры является поверхностью раздела фаз состояний потенциальной энергии, её внешняя вещественная оболочка окружена сплошной средой – скалярным полем потенциальной энергии. Следовательно, поверхность чёрной дыры обладает избытком поверхностной энергии, самопроизвольное снижение поверхностной энергии приводит к возникновению гладкой, жидкой сферической поверхности чёрной дыры, а также к тепловым эффектам: поверхность (оболочка) чёрной дыры разогревается, происходит сброс излишка поверхностной энергии в окружающую среду в виде теплового, светового и других видов излучения. Так рождается Звезда. В результате нулевых колебаний фазы и плотности скалярного поля потенциальной энергии взаимодействия внутри звезды рождается вещество – элементарные частицы, ядра и атомы. Это вещество гравитационной силой расширения $(F_{вз})$ выносится из центра звезды наружу, в её оболочку, увеличивая её плотность и объём –



Чёрная дыра в момент рождения окутана большим количеством вещества, в виде облака из элементарных частиц, ядер и атомов, родившихся одновременно с ней. Под действием гравитационной силы сжатия F_G это вещество концентрируется вокруг чёрной дыры. Сила поверхностного натяжения, направленная по касательной к поверхности чёрной дыры, закручивает

концентрирующее вещество вокруг неё. Таким образом, во Вселенной рождаются звезды, звездные системы и звездные скопления – галактики.

На основании вышесказанного с большой долей уверенности можно предположить, что звезды внутри "полые", их масса и энергия сосредоточены в поверхностном слое.

Гравитационное излучение $(F_{вз})$ чёрной дыры и гравитационная сила сжатия (F_G) могут уравновесить друг друга делая звезду относительно стабильной динамической системой. При балансе гравитационных сил звезды нужно учитывать силу поверхностного натяжения на границе раздела фаз, центробежные и центростремительные силы, а также амплитуды гравитационных волн приходящих в область чёрной дыры (звезды) из других областей Вселенной. Если баланс сил будет нарушен, одна из гравитационных сил превысит другую, то звезда будет уничтожена. Если ослабнет гравитационная сила сжатия (F_G), гравитационная сила расширения $(F_{вз})$ взорвёт звезду изнутри, если ослабнет гравитационная сила расширения, гравитационная сила сжатия обрушит звезду внутрь.

Предположение, что звёзды "полые" внутри, находит своё подтверждение в работе профессора Александра Михайловича Ильянок «Характеристики полого Солнца» (Институт современных знаний, г. Минск):

«…Представим Солнце в виде медленно вращающегося шара, состоящего из сжимаемой жидкости, и проведем анализ классическими методами Ньютоновской физики. При этом смоделируем сжимаемость жидкости в виде двух компонент:

оболочка Солнца состоит из жидкости с плотностью ρ_1, а ядро из жидкости сплотностью ρ_2. Для медленно вращающегося тела, находящегося в гидростатическом равновесии, симметричного относительно оси вращения в экваториальной плоскости гравитационный потенциал φ можно разложить в ряд. В этом случае сжатие фигуры равновесия Солнца определяется только четными членами ряда, начиная с $\mathbf{n} \geq \mathbf{4}$.

Оценивая только первый член ряда, воспользуемся известными выводами. Сжатие σ фигуры равновесия по задаче Клеро методом Ляпунова определяется равенством: $\frac{\sigma}{4\pi M} - \frac{\sigma}{5R^2}\int_{r_1}^{R}\rho(r)r^4dr = \frac{\omega^2R^3}{8\pi G}$ где R – радиус невозмущенной звезды; r_1 – радиус полости, ω – угловая частота вращения звезды. Производя интегрирование этого выражения при равномерном распределении плотности $\rho(r) = const$, получаем:

$$\sigma = \frac{\omega^2R^3}{2MG}\left[1 - \frac{3}{5}\cdot\frac{1-(r_1/R)^5}{1-(r_1/R)^3}\right]^{-1}.$$

Если $r_1 = 0$, то есть, масса равномерно распределена по объему Солнца, то: $\sigma = \frac{5/4(\omega^2R^3)}{MG} = 2,6\cdot10^{-5}$, что соответствует классическому решению Ньютона. Если масса сосредоточена в центре Солнца, тогда:

$$\sigma = \frac{\omega^2R^3}{2MG} = 1,04\cdot10^{-5}.$$

Обе эти модели не соответствуют экспериментально измеренному значению сжимаемости Солнца, равному: $\mathbf{5,21 \cdot 10^{-5}}$.

Подставив в полученное выражение экспериментальное значение сжатия Солнца, находим: .

$$\boldsymbol{r_1/R = 0,763}.$$

Этот результат показывает, что уже в первом приближении единственным решением для сжатия Солнца является перераспределение его основной массы на его оболочку. Уточнить эти результаты можно используя макроквантовую модель полого Солнца. Введем условия неизменности объема Солнца как полого объекта: $\boldsymbol{V = \frac{4\pi}{3a^2} R_{\odot}^3 \left(1 - \frac{r_1^3}{R_{\odot}^3}\right) = const}$, где

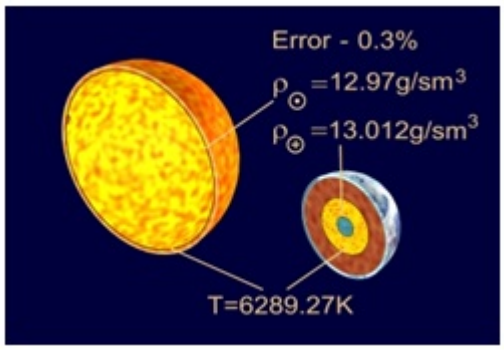
$\boldsymbol{R_{\odot}}$, $\boldsymbol{r_1}$ – соответственно внешний и внутренний радиус оболочки Солнца;

$\boldsymbol{\alpha = 1/137,036}$ – постоянная тонкой структуры. Отсюда следует:

$\boldsymbol{r_1/R_{\odot} = (1 - \alpha^2)^{\frac{1}{3}}}$, толщина оболочки Солнца равна:

$$\boldsymbol{\Delta R_{\odot} = \alpha^{\frac{2}{3}} R_{\odot} = (1/26,5802) R_{\odot}}$$

При таких условиях средняя плотность солнечной оболочки составит 12,97 г/см^3, что в 9,21 раз превышает расчетную среднюю плотность Солнца по всему объему.



Прямым экспериментальным подтверждением наличия солнечной оболочки такой плотности является совпадение её плотности с плотностью внешнего ядра Земли. Солнце подобное ядро Земли показано на рисунке. По распространению сейсмических волн установлено, что в Земле существует внешнее и внутреннее ядро. Внешнее ядро начинается на расстоянии 1217,1 км от центра Земли, и его плотность по

справочным данным составляет 13,012 г/см^3. Погрешность в разнице плотностей оболочки Солнца и ядра Земли составляет 0,3 процента. Важно, что на этих глубинах расчетная температура составляет $\mathbf{6200К \div 6300К}$, что совпадает с температурой оболочки Солнца **6282К**».

На любой поверхности раздела фаз существует избыток поверхностной энергии. Свободная энергия на поверхности Солнца складывается из двух компонентов: из величины поверхностного натяжения и площади поверхности раздела фаз, т.е. площади поверхности Солнца: $\boldsymbol{\mathcal{F}_{\odot} = \sigma \cdot S_{\odot}}$. Поверхность раздела фаз (поверхность Солнца) имеет некоторую толщину: $\boldsymbol{\Delta R_{\odot}}$. При постоянной величине поверхностного натяжения на границе раздела фаз величина

свободной энергии будет больше на наружной стороне поверхности Солнца, т.к. наружная площадь поверхности Солнца больше. Это подтверждают практические наблюдения. Внешний слой атмосферы Солнца (солнечная корона) имеет температуру выше 1000000°С, в то время как видимая поверхность Солнца (фотосфера) обладает температурой всего лишь около 6000°С.

Сейсмоакустические исследования внутреннего ядра Земли показывают, что на протяжении всего внешнего ядра Земли 1217,1–3485,7 км полностью отсутствуют акустические поперечные волны, а существуют только продольные, что характерно только для жидких и газообразных сред.

Основываясь на том, что планета Земля имеет солнце подобное ядро можно предположить, что в центре планеты находиться чёрная дыра. Вещество, образующееся внутри чёрной дыры, под действием гравитационных волн расширения выносится из чёрной дыры наружу, образуя вокруг чёрной дыры оболочку из вещества. Постоянное наращивание оболочки чёрной дыры сопровождается её самопроизвольным разогревом, в результате чего образуется горячее ядро планеты с чёрной дырой внутри. Так как планета Земля является динамической системой, то баланс взаимодействия гравитационных сил сжатия и расширения периодически изменяется, что приводит к периодическому охлаждению и разогреву ядра планеты. В период охлаждения верхний слой ядра остывает быстрее внутренних слоёв, вследствие чего образуется горячее ядро покрытое холодной корой. В период разогрева растёт масса и объём планеты, вследствие этого верхняя холодная кора планеты трескается и раздвигается, обнажая внутренние слои планеты. Гравитационные волны расширения, распространяющиеся из центра Земли, отражаются от твёрдой, холодной поверхности Земли и меняют своё направление. В результате взаимодействия прямых и отраженных гравитационных волн возникает резонанс, т.е. резко увеличивается амплитуда колебания гравитационной волны, что приводит к вулканической деятельности и образованию негладкого рельефа поверхности Земли.

В связи с постоянным ростом массы и объёма риск превратиться в звезду у планеты Земля растёт, и растёт по экспоненте. Современные исследования палеонтологов подтверждают вышесказанное: на протяжении последних 2,5 миллиарда лет теплые и холодные эпохи чередовались, причем на долю теплых приходится более 80% времени.

Обзор результатов по статистике двойных звезд наглядно показывает частоту их распределения. Среди G-карликов она составляет 60±6%, среди K-карликов – 45±4%, а среди более массивных звезд (гигантов и голубых звезд главной последовательности) частота двойных близка к 100%. Уже давно стало ясно, что двойные звезды – не редкость, а закономерность в звездном мире. Возникает вопрос, существуют ли вообще одиночные звезды? До настоящего времени считалось, что да, существуют. В качестве примера приводили Солнце, зная, что его планетная система не дает оснований для "зачисления" в разряд двойных и кратных звезд. Но это не так. Солнечная система не является исключением. Солнечная система – это система из двух звёзд. Одна звезда – Солнце, вторая звезда – Земля.

Доказательством того, что дело обстоит именно так, может служить работа Виталия Филипповича Блинова: «Растущая Земля: из планет в звезды», 2007 г.

«…Наша планета Земля растет, со временем увеличиваются радиус земного шара, площадь поверхности, масса. И чем больше становится Земля, тем с большей скоростью она растет. Эмпирически, по разным данным, установлен экспоненциальный закон увеличения радиуса земного шара от времени. В настоящее время скорость роста Земли является максимальной, радиус Земли увеличивается как минимум на 2 сантиметра за год. Если бы все слои земного шара росли с одинаковой скоростью, то его рост не скоро бы обнаружился. Но замечательной особенностью роста Земли является то, что объем более глубоких слоев увеличивается с большей скоростью, чем менее глубоких. Твердая земная кора не вмещает в себя распухающие земные внутренности и

лопается. Черепки старой земной коры расползаются по Земному шару в виде современных континентов, а между ними появляется и нарастает новая, т.н. океаическая, молодая кора.

Кора океанов отличается от коры континентов по возрасту, составу, плотности, строению, толщине. Возраст наиболее древних пород континентальной коры превышает 4 миллиарда лет. Возраст наиболее древних пород океанической коры всего около 200 миллионов лет. Кора континентов состоит из гранитного слоя и базальтового, кора океанов – только из базальтового. Плотность базальтов больше, чем плотность гранитов, а плотность подстилающей кору мантии еще больше. По этой причине земная кора располагается поверх мантии, а не наоборот. Толщина континентальной коры 35–70 км, толщина океанической коры 5–10 км. Если взять глобус и вырезать с него все океаны, то оставшиеся материки почти без зазоров легко соединяются в единый материк на шаре, радиус которого почти в полтора раза меньше нынешнего радиуса Земли. Когда-то, около 200 млн. лет назад, Земля такой и была. Океанов не было. Были мелкие моря, дно которых было того же континентального типа. Так много воды как сейчас, 200 млн. лет назад на Земле не было. Когда вещество мантии поднимается к поверхности Земли и преобразуется в земную кору, происходит его дегазация и обезвоживание. Газы пополняют атмосферу, а вода наполняет океан. Около 10% веса вещества мантии составляет вода. При образовании некоторой площади океанической коры из вещества мантии толщиной в 10 км выделяется столько воды, что она покрывает эту площадь слоем, толщиной около 3 км. Таким образом, одновременно с наращиванием площади океанической коры происходит и наращивание водной толщи океанов. Материки древние, а океаны, их дно и вода, возникли геологически недавно. Но Земля росла и до появления на ней океанов, хотя и медленнее. В доокеанический этап роста Земли кора материкового типа просто утончалась без выхода вещества мантии на поверхность Земли. Зоны растяжения коры только приводили к понижению в рельефе. Это понижение, окруженное почти со всех сторон возвышенностями, быстро заполнялось осадками, песком и глиной. Мощность осадочных слоев достигала десятков километров. На глубине эти осадки превращались в твердую, не рыхлую, породу. Эти мощные кристаллизованные и сцементированные осадочные толщи пород наращивали площадь континентальной коры.

На всех материках имеются т.н. ядра очень древних пород, к которым подобно кольцам на срезе ствола дерева примыкают кольца и линзы континентальной коры более молодых возрастов, указывая на постепенное увеличение площади Земного шара в доокеанический период роста Земли. Впервые, 200 млн. лет назад, скорость роста Земли достигает такой величины, что скорость наращивания площади континентальной коры стала меньше скорости наращивания площади Земного шара. В районе нынешнего Тихого океана впервые поднимается к поверхности вещество мантии Земли. С этого момента начинается океанический этап роста Земли. Формируется глобальная система т.н. срединно-океанических хребтов, в которых старая земная кора расходится в стороны, а вещество мантии выходит прямо на поверхность Земли, дегазируется, обезвоживается и застывает, образуя полосу новой коры вдоль такого хребта.

Замечательным свойством застывших пород является то, что они запоминают направление магнитного поля Земли в момент затвердевания. А замечательным свойством магнитного поля Земли является то, что северный и южный полюса довольно часто, по геологическим масштабам, меняются местами. Это позволяет довольно точно определить, где и сколько наросло океанической коры за тот или иной промежуток геологического времени, а также определить скорость ее нарастания в то или иное геологическое время.

В настоящее время в Срединно-Атлантическом хребте за год нарастает полоса новой коры шириной до 1,5 см, а в тихоокеанской системе срединно-океанических хребтов скорость раздвижения земной коры достигает 9 см за год. Если предположить, что при увеличении размеров

Земли ее масса не
увеличивается, то по мере увеличения радиуса земного шара сила тяжести на поверхности Земли должна уменьшаться. Изменение силы тяжести, при этом, должно быть очень заметным. Например, 200 млн. лет назад, когда радиус Земли был в 1,5 раза меньше, сила тяжести на поверхности земли должна быть более чем в 2 раза больше. Но именно в это время на Земле был расцвет огромных динозавров, которые на нынешней Земле весили бы десятки тонн. Некоторые экземпляры – до 80 тонн, и при своем, для такого веса, хрупком скелете могли бы перемещаться по нынешней земле с большим трудом, если вообще смогли бы перемещаться не в воде. А дайте им в 2 раза большую силу тяжести! Не было в древности большей силы тяжести на поверхности земли. Наоборот, что подтверждается: гигантизмом древних животных и гигантизмом древних растений. В то время растения с травянистым стволом достигали высоты в несколько десятков метров, и более крутые ископаемые углы откоса песков и ряд других фактов свидетельствуют, что сила тяжести на поверхности древней Земли была существенно меньше, как она меньше, например, на поверхности Луны. В ряду планет нашей Солнечной системы мы видим ту же закономерность – чем крупнее планета земного типа, тем больше сила тяжести на ее поверхности. Предполагается, что рост Земли – не уникальное явление во Вселенной. В ряду других планет, земного типа, Земля ничем особенным не выделяется...».