

Времена в Метагалактике

Романенко В. А.

Романенко Владимир Алексеевич / Romanenko Vladimir Alekseevich – ведущий инженер-конструктор,
Нижнесергинский метизно-металлургический завод, г. Ревда

Аннотация: исследуется проблема, связанная с образованием вещества и антивещества в Метагалактике с привлечением теории времени. Рассматривается роль времени Хаббла в этом процессе. Времена в Метагалактике связываются в уравнение, описывающее искривлённое пространство-время.

Abstract: the problem associated with the formation of matter and antimatter in the Metagalaxy with the involvement of the theory of time. The role of the Hubble time in the process. Times in the Metagalaxy communicate in the equation describing the curved space-time.

Ключевые слова: Метагалактика, постоянная Хаббла, время Хаббла, хронаяльная масса, вещество, антивещество, гравитационный объём.

Keywords: Metagalaxy, the Hubble constant, the Hubble time, chronal mass, substance antimatter, gravity volume.

1. Введение.

Статья продолжает тему времён, начатую в работе [5]. Речь пойдёт о временах, возникающих в видимой части Вселенной, которую будем называть Метагалактикой. В Метагалактике содержится материя, состоящая из вещества в виде элементарных частиц. Из космологических наблюдений следует, что видимая материя составляет около 5% от всей материи Вселенной. Остальная материя подразделяется на тёмную материю, составляющую 25% и тёмную энергию, составляющую 70%. Чем же отличается Метагалактика от Вселенной? Прежде всего, тем, что Вселенная содержит только вакуумную материю массой $M_T = m_0 \alpha_{GU} \alpha_e^2 n_e^3$ и описывается энергетической функцией в виде параболы с постоянным параметром P_T . Метагалактика описывается энергетической функцией параболы с переменным возрастающим параметром, обуславливающим возникновение масштабного фактора, связанного в свою очередь с возникновением массы вещества.

В предлагаемой работе показана связь массы вещества с новыми временами. При этом доказывается, что образование вещества связано с его горячим состоянием. Горячее состояние возникает при переходе от одного времени к другому. Откуда же берётся вещество? Причём оно возникает внезапно, как бы из ничего. Именно это условие заложено в модели Эйнштейна – де Ситера.

Для объяснения явления применим теорию времени. Как уже говорилось в работе [3], энергия планкеона (или энергия Вселенной) состоит из вакуумной и временной (хронаяльной) энергии. Вакуумная составляющая образует (3/4) части от общего потока энергии, а хронаяльная, соответственно, (1/4) часть. Указанное разделение хорошо прослеживается во времени длительности Вселенной, занимающей, параболическую область, ограниченную постоянным параметром D_0 . Область имеет фокус, отстоящий от вершины параболы на расстоянии, равном (1/4) её параметра и лежащий на оси собственного времени. Фокусное расстояние и будем считать пропорциональным численному значению хронаяльной энергии. Вакуумная энергия исходит из фокуса и занимает (3/4) её параметра.

Как сказано выше, в Метагалактике параметр параболы является переменной величиной. Его изменение приводит к изменению радиуса кривизны параболы. Математически изменение параметра можно записать через радиус кривизны в виде:

$$p(t) = R(t)p_0 \quad (1.1a),$$

где $R(t) = R$ есть радиус кривизны или масштабный фактор, являющийся безразмерной величиной; p_0 есть начальное значение параметра параболы, t есть время, в котором происходит изменение масштабного фактора.

Пусть за промежуток времени dt параметр увеличился на $dp(t) = p_0 dR(t)$. Разделив прирост параметра $dp(t)$ на dt , находим скорость взаимного удаления точек:

$$v = \frac{dp(t)}{dt} = p_0 \frac{dR(t)}{dt} = \frac{p(t)}{R(t)} \cdot \frac{dR(t)}{dt} = \frac{1}{R(t)} \cdot \frac{dR(t)}{dt} p(t) = H \cdot p(t) \quad (1.1б)$$

Здесь:

$$H = \frac{1}{R(t)} \cdot \frac{dR(t)}{dt} = \frac{\dot{R}}{R} \text{ есть постоянная Хаббла.} \quad (1.1в),$$

где $\dot{R} = \frac{dR}{dt}$ есть обозначение производной изменения масштабного фактора во времени, имеющей размерность [1/сек].

Из обозначения следует, что постоянная Хаббла в заданный момент космологического времени одинакова во всех точках наблюдаемой Метагалактики, но ее числовое значение может изменяться во

времени. Как видно из формулы, постоянная Хаббла имеет размерность [1/сек], а посему, может быть представлена в виде:

$$H = \frac{1}{t_H} \quad (1.1г),$$

где $t_H = \frac{R}{\dot{R}}$ есть время Хаббла.

Придадим времени Хаббла смысл изменения параметра параболы $p(t)$. Такому подходу соответствует тот факт, что постоянный параметр можно изобразить в виде отрезка, направленного вдоль оси собственного времени. Тогда изменение параметра может быть изображено в виде временного вектора переменной длины, имеющего строго заданное направление.

В этом случае, получаем уравнение для определения масштабного фактора:

$$ct_H = p(t) = c \frac{R}{\dot{R}} = \frac{c}{\dot{R}} \cdot \frac{p(t)}{p_0} \quad (1.2a)$$

Из него следует постоянная величина производной

$$\dot{R} = \frac{dR}{dt} = \frac{c}{p_0} \quad (1.2б)$$

После интегрирования при нулевых начальных условиях имеем решение в виде линейной зависимости масштабного фактора от времени:

$$R = \frac{ct}{p_0} \quad (1.2в)$$

Космологическое время, входящее в формулу является временем Хаббла. Для доказательства запишем уравнение для времени Хаббла с учётом (1.1а):

$$ct_H = p(t) = R p_0 = \frac{ct}{p_0} \cdot p_0 = ct \quad (1.2г)$$

Из формулы видно, что масштабный фактор выступает в качестве числа, определяющего количество начальных параметров. Численное значение параметра как нельзя лучше соответствует плоской модели Метагалактики.

С учётом введённых определений, будем рассматривать изменение параметра параболы, как изменение времени Хаббла, связанного с вакуумной и хрональной энергией. Как уже говорилось выше, граница раздела энергий проходит через фокус параболы, перпендикулярно оси собственного времени и представляет собой плоский срез пространства-времени в определенный момент собственного времени. Плоскости, проведенные через одинаковые промежутки, параллельно плоскости среза справа от неё, являются энергетическими вакуумными уровнями, в которых и располагается вакуумная энергия.

Хрональная энергия располагается слева от плоскости среза. Она также может быть представлена в виде плоскостей, параллельных плоскости среза. Плоскости располагаются через одинаковые промежутки времени, отличающихся от промежутков между вакуумными энергоуровнями. Эти плоскости являются уровнями хрональной энергии.

На основе введённых понятий можно дать следующее определение Метагалактики.

Метагалактика является областью Вселенной, в которой энергия переходит с одного хронального уровня на другой до полного их заполнения. После этого происходит «остановка энергии», и она переходит в массу.

Переходы энергии сопровождаются возникновением волнового сферического фронта, охватывающего несколько хрональных уровней. Волновой фронт можно рассматривать как изменение радиуса кривизны параболы длительности, соответствующего распространению времени в Метагалактике. Радиус кривизны параболы тесно связан с её параметром. Изменение радиуса ведёт к изменению параметра.

Волновое движение продолжается до тех пор, пока параметр не примет какое-то постоянное значение. Этот момент соответствует конечному заполнению уровней хрональной энергией. Энергию можно представить в виде временной субстанции, состоящей из лёгких антигравитонов и направленной вправо вдоль оси собственного времени. В указанный момент она, как бы наталкивается на преграду, которой является плоскость среза, отделяющая её от вакуумных уровней. В результате временная субстанция инвертирует, изменяя своё направление на противоположное (левое) и «застывает» в таком положении. На всю процедуру остановки и инверсии затрачивается какой-то дополнительный очень малый отрезок времени S_0 . После него наступает момент соответствующий мгновенному образованию гравитирующей материи, состоящей из вещества и антивещества. Гравитация возникает из-за того, что направление движения антигравитонов во временной субстанции в результате инверсии сменяется на противоположное. Они становятся гравитонами, сориентированными на движение в обратном направлении собственного времени длительности. Такое поведение частиц и вызывает гравитационное притяжение в образовавшейся материи. Механизм возникновения вещества и антивещества подробно рассмотрен в разделе 2.

2. Исследование хрональной массы.

Предыдущая статья [5] была посвящена исследованию времён во Вселенной, возникающих от массы вакуума, равной $(3/4)M_T$. Эта масса занимает 75% всей массы и является, по сути, массой тёмной энергии, расширяющей Вселенную. В статье также указывалась, что оставшаяся часть массы, входящая в массу M_T , равна $M_{\ddot{a}\ddot{e}} = \dot{I}_0 - (3/4)\dot{I}_0 = (1/4)\dot{I}_0$ и является хрональной составляющей. Обе массы являются компонентами общей массы M_T , входящей в энергию Вселенной.

Что это означает? А то, что хрональная масса образуется вдоль оси собственного времени, концентрируясь в фокусе параболы длительности. Механизм её образования был рассмотрен в разделе 1. Она состоит из вещества и антивещества. Массы обоих видов материи равны друг другу и в сумме составляют хрональную массу. Их связь неразрывна в том плане, что масса антивещества является вакуумной массой для массы вещества. Облако антивещества (вакуума) окружает массу вещества.

Связь вакуумной массы с собственным временем была подробно изучена в работе [4.,ф.(4.1б)]. И может быть представлена в виде:

$$m_{\ddot{a}\ddot{e}} = \frac{\hbar}{\lambda_{\ddot{a}\ddot{e}} c} = \frac{s - s_0}{p} \cdot \frac{m_0 \alpha_{GU}}{2} \quad (2.1a)$$

Из неё находим разность времён:

$$s - s_0 = \frac{2m_{\ddot{a}\ddot{e}}}{m_0 \alpha_{GU}} p = \frac{2p\hbar}{m_0 \alpha_{GU} \lambda_{\ddot{a}\ddot{e}} c} \quad (2.1б),$$

где $s_0 = \frac{l_0}{\sqrt{N_{\max}}} = \frac{\ell_0 \alpha_{GU}}{\sqrt{\alpha_e^2 n_e^3}}$ - квант времени.

Приравниваем разность максимальному расстоянию, заполненному хрональной энергией в параболе длительности Вселенной вдоль временной оси до инверсии, равному $P_T / 4$. Промежуток s_0 интерпретируем, как время, затраченное на остановку и инверсию временной субстанции, предшествующей образованию гравитирующей материи.

В результате получаем уравнение:

$$s - s_0 = \frac{P_T}{4} = \frac{2m_{\ddot{a}\ddot{e}}}{m_0 \alpha_{GU}} p \quad (2.1в)$$

Выражая расстояние через хрональную массу, получаем уравнение:

$$\frac{M_T}{4} = \frac{2m_{\ddot{a}\ddot{e}} c^2}{m_0 \alpha_{GU}} \frac{p}{G} = 2m_{\ddot{a}\ddot{e}} \frac{M_p}{m_0 \alpha_{GU}} = 2\bar{M}_{\ddot{a}\ddot{u}} \quad (2.2a),$$

где $\bar{M}_{\ddot{a}\ddot{u}} = m_{\ddot{a}\ddot{e}} \frac{M_p}{m_0 \alpha_{GU}} = m_{\ddot{a}\ddot{e}} \sqrt{N_{\max}}$ есть масса антивещества.

Оно входит в состав хрональной массы в виде её первой половины. Как видим, масса антивещества больше вакуумной массы в $\sqrt{N_{\max}}$ раз. Покажем, что эта величина является масштабным фактором R , используемым в формуле (1.1a):

$$R = \frac{p(t)}{p_0} = \frac{P_T}{p} = \frac{M_T}{M_p} = \frac{M_p}{m_0 \alpha_{GU}} = \sqrt{N_{\max}}$$

Пусть вакуумная масса состоит из элементарных вакуумных ячеек, в каждой из которых сосредотачивается масса $m_0 \alpha_{GU}$. Пусть число этих ячеек равно $n_{\ddot{a}\ddot{e}}$. Тогда массу вакуума можно представить в виде произведения:

$$m_{\ddot{a}\ddot{e}} = (m_0 \alpha_{GU}) n_{\ddot{a}\ddot{e}} \quad (2.2б)$$

Подстановка в формулу, приводит к уравнению для нахождения количества ячеек $\frac{M_T}{4} = 2((m_0 \alpha_{GU}) n_{\ddot{a}\ddot{e}}) \frac{M_p}{m_0 \alpha_{GU}} = 2M_p n_{\ddot{a}\ddot{e}} = 2\bar{M}_{\ddot{a}\ddot{u}}$

Откуда

$$n_{\ddot{a}\ddot{e}} = \frac{M_T}{8M_p} = \frac{\sqrt{N_{\max}}}{8} = \frac{R}{8} \quad (2.2в)$$

Тогда масса вакуума становится равной:

$$m_{\ddot{a}\ddot{e}} = (m_0 \alpha_{GU}) n_{\ddot{a}\ddot{e}} = m_0 \alpha_{GU} \frac{\sqrt{N_{\max}}}{8} = \frac{M_p}{8} \quad (2.2г)$$

Масса антивещества состоит из вакуумной массы, но содержит количество вакуумных ячеек в восемь раз больше:

$$\bar{M}_{\dot{a}\dot{a}\dot{u}} = M_p n_{\dot{a}\dot{a}\dot{e}} = \frac{M_p}{8} (8n_{\dot{a}\dot{a}\dot{e}}) = \frac{M_p}{8} R = \frac{M_p}{8} \sqrt{N_{\max}} = \frac{M_T}{8} \quad (2.2д)$$

Как уже говорилось выше, хрональная масса содержит в себе одновременно массу вещества и массу антивещества. Антивещество распределяется вокруг массы вещества в виде двухмерной сферы определённого радиуса. Для его нахождения применим квантовый подход. С этой целью преобразуем формулу (2.1б) к виду:

$$s - s_0 = \frac{2m_{\dot{a}\dot{a}\dot{e}}}{m_0 \alpha_{GU}} p = 2(m_{\dot{a}\dot{a}\dot{e}} \frac{M_p}{m_0 \alpha_{GU}}) \frac{G}{c^2} = \frac{2\bar{M}_{\dot{a}\dot{a}\dot{u}} c^2}{\frac{c^4}{G}} = \frac{2\bar{M}_{\dot{a}\dot{a}\dot{u}} c^2}{F_0} = \frac{2\bar{M}_{\dot{a}\dot{a}\dot{u}} c^2 \ell_0^2}{\hbar c} \quad (2.3а),$$

$$\text{где } F_0 = \frac{c^4}{G} = \frac{m_0^2 G}{\ell_0^2} = \frac{\hbar c}{\ell_0^2} \text{ есть сила Планка.}$$

Т.к. $s_0 \rightarrow 0$, то можно смело приравнять разность времён параболической функции длительности для Вселенной. В результате получаем уравнение:

$$s - s_0 \approx \frac{l^2}{P_T} = \frac{2\bar{M}_{\dot{a}\dot{a}\dot{u}} c^2 \ell_0^2}{\hbar c} \quad (2.3б)$$

Из него следует выражение для массы антивещества:

$$\bar{M}_{\dot{a}\dot{a}\dot{u}} = \frac{\hbar c}{2c^2 \ell_0^2} \frac{l^2}{P_T} = \frac{\hbar c}{8\pi c^2 \ell_0^2 P_T} 4\pi l^2 = \rho_{2\dot{a}\dot{a}\dot{e}} 4\pi l^2 \quad (2.3в)$$

Здесь:

$$\rho_{2\dot{a}\dot{a}\dot{e}} = \frac{\bar{M}_{\dot{a}\dot{a}\dot{u}}}{4\pi l^2} = \frac{\hbar c}{8\pi c^2 \ell_0^2 P_T} = \frac{m_0 \ell_0 c^2}{8\pi c^2 \ell_0^2 P_T} = \frac{m_0}{8\pi \ell_0 P_T} = \frac{m_0 (\alpha_{GU} N_{\max})}{8\pi \ell_0 (\alpha_{GU} N_{\max}) P_T} = \frac{M_T}{8\pi P_T^2} = \frac{M_T / 8}{4\pi (\frac{P_T}{2})^2}$$

есть плотность распределения антивещества на боковой поверхности двухмерной сферы.

Как видно из формулы, сфера имеет максимальный пространственный радиус, равный $l = P_T / 2$.

Из полученного результата можно сделать вывод, что антивещество расположено на периферии гравитирующего 3-шара и непосредственно в контакт с веществом, находящимся внутри шара, ему вступать затруднительно.

3. Новое время в гравитационном объёме, заполненном веществом.

Образование видимой материи массой $M'_T = M_T / 8$ соответствует образованию Метагалактики. Её появление ведёт к возникновению нового времени в гравитационном объёме. Формула объема приведена в работе [5, ф. (3.3б)] и имеет вид:

$$l^3 = \frac{9}{2} M_T G T_g^2 \quad (3.1а),$$

где $T_g = \frac{\sqrt{2}}{3} \frac{s}{c}$ есть гравитационное время во Вселенной, имеющей массу M_T .

Используем её для нахождения нового гравитационного времени Метагалактики, преобразовав следующим образом:

$$l^3 = \frac{9}{2} M_T G \left(\frac{\sqrt{2}}{3} \frac{s}{c}\right)^2 = \frac{9}{2} \frac{M_T}{8} G (2\sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{3} \frac{s}{c})^2 = \frac{9}{2} \left(\frac{M_T}{8}\right) G \left(\frac{4}{3} \frac{s}{c}\right)^2 = \frac{9}{2} (M_{\dot{a}\dot{a}\dot{u}}) G t_g^2 \quad (3.1б),$$

где $t_g = \frac{4}{3} \frac{s}{c}$ есть гравитационное время в 3-объёме Метагалактики;

$M_{\dot{a}\dot{a}\dot{u}} = \frac{M_T}{8}$ есть масса гравитирующего вещества.

Рассмотрим природу нового времени. Его величина пропорциональна координате длительности S . В работе [5, разд. 7] показано, что координата S может быть представлена в виде квантованного ряда:

$$S = S_0 n \quad (3.1в),$$

где S_0 - квант собственного времени, рассмотренный выше и соответствующий расстоянию между хрональными уровнями; n - текущее число квантов.

Подставляя этот ряд в формулу гравитационного времени, получаем:

$$t_g = \frac{4}{3} \frac{s}{c} = \frac{4}{3} \frac{S_0 n}{c} = \frac{4}{3} \frac{\ell_0 \alpha_{GU}}{c \cdot \alpha_e n_e^2} n \quad (3.2а)$$

В работе [2, ф. (3.8a)] показано, что $\alpha_{GU} = \frac{3}{4}\alpha_w$. Тогда получаем выражение гравитационного времени через константу электрослабого поля:

$$t_g = \frac{4}{3} \frac{\ell_0 \alpha_{GU}}{c \cdot \alpha_e n_e^2} n = \frac{4}{3} \cdot \frac{3}{4} \frac{\alpha_w \ell_0}{c \cdot \alpha_e n_e^2} n = \frac{\alpha_w g_0}{\alpha_e n_e^2} n \quad (3.26)$$

Покажем, что при полученном значении гравитационного времени, плотность для холодной материи плавно переходит в плотность горячей материи. Из формулы (3.16) следует плотность для холодного вещества, распределённого в шаре радиусом l :

$$\rho_{\dot{\alpha}\dot{\alpha}\dot{u}} = \frac{(M_T / 8)}{\frac{4}{3}\pi l^3} = \frac{2}{9 \cdot \frac{4}{3}\pi G t_g^2} = \frac{1}{6\pi G t_g^2} \quad (3.3a)$$

Плотность холодного вещества переходит в плотность горячего во времени $t_e = \tau = s / c$:

$$\rho_{\dot{\alpha}\dot{\alpha}\dot{u}} = \frac{1}{6\pi G t_g^2} = \frac{1}{6\pi G \frac{16}{9}\tau^2} = \frac{3}{32\pi G \tau^2} = \frac{3}{32\pi G t_e^2} \quad (3.36)$$

В полученной формуле время излучения равно собственному времени длительности.

Для нахождения температуры горячего вещества воспользуемся известной зависимостью плотности энергии от температуры при излучении абсолютно чёрного тела [1, с. 27], приравняв его выражению через плотность вещества:

$$\varepsilon = \sigma T^4 = \rho_{\dot{\alpha}\dot{\alpha}\dot{u}} \tilde{n}^2 \quad (3.3в),$$

где $\sigma = \frac{\pi^2 k^4}{15(\hbar c)^3}$ - постоянная Стефана-Больцмана, $k = 1,38 \cdot 10^{-16} \text{ Ѕддд} / \text{ддддд}$ - постоянная Больцмана.

Из полученного уравнения находится функция температуры, имеющая вид:

$$T_e(\tau) = \frac{1}{\sqrt{\tau}} \sqrt[4]{\frac{45c^5 \hbar^3}{32\pi^3 G k^4}} \quad (3.3г)$$

4. Время Хаббла для видимой материи.

Рассмотрим переход к расширению Вселенной на основе модели Эйнштейна-де Ситера. Преобразуем (3.16) к виду:

$$l^2 = \frac{9}{4} \frac{2M_{\dot{\alpha}\dot{\alpha}\dot{u}} G}{l} t_g^2 = \frac{9}{4} v_{\dot{\alpha}\dot{\alpha}}^2 t_g^2,$$

где $v_{\dot{\alpha}\dot{\alpha}} = \sqrt{\frac{2M_{\dot{\alpha}\dot{\alpha}\dot{u}} G}{l}}$ есть вторая гравитационная скорость от гравитирующей массы.

Откуда имеем:

$$v_{\dot{\alpha}\dot{\alpha}}^2 = \frac{2M_{\dot{\alpha}\dot{\alpha}\dot{u}} G}{l} = \frac{4}{9} \frac{l^2}{t_g^2} \quad \text{или}$$

$$v_{\dot{\alpha}\dot{\alpha}} = \sqrt{\frac{2M_{\dot{\alpha}\dot{\alpha}\dot{u}} G}{l}} = \frac{2}{3t_g} l = \frac{l}{t_{\dot{\alpha}H}} = H_{\dot{\alpha}} l \quad (4.1),$$

где

$$H_{\dot{\alpha}} = \frac{1}{t_{\dot{\alpha}H}} = \frac{2}{3t_g} \quad \text{есть постоянная Хаббла; } t_{\dot{\alpha}H} = \frac{3t_g}{2} \quad \text{есть время Хаббла.}$$

Если принимать за основу горячую модель, то следует перейти ко времени излучения τ и время Хаббла примет вид:

$$t_{\dot{\alpha}H} = \frac{3t_g}{2} = \frac{3}{2} \cdot \frac{4}{3} \frac{s}{c} = 2 \frac{s}{c} = 2\tau = 2t_e \quad (4.2)$$

Постоянная Хаббла выразится через время излучения в виде:

$$H_{\dot{\alpha}} = \frac{1}{t_{\dot{\alpha}H}} = \frac{1}{2\tau} = \frac{1}{2t_e} \quad (4.3)$$

Формулы (3.3г) и (4.3) проверяются на опыте и дают верное предсказание температуры реликтового излучения с точностью до порядка [1.с.27].

Подстановка времени Хаббла в гравитационный объём (3.16) позволяет теоретическим путём определить массу видимой материи:

$$l^3 = \frac{9}{2} M_{\dot{\alpha}\dot{\alpha}\dot{u}} G t_g^2 = \frac{9}{2} \left(\frac{M_T}{8}\right) G \left(\frac{2}{3} t_{\dot{\alpha}H}\right)^2 = \frac{9}{2} \left(\frac{M_T}{18}\right) G t_{\dot{\alpha}H}^2 = \frac{9}{2} M G t_{\dot{\alpha}H}^2,$$

где $M = \frac{M_T}{18} = 0,055M_T$ есть масса видимого вещества во времени Хаббла.

Как видим, во времени Хаббла масса видимой материи составляет 5,5%, что очень близко к экспериментальным данным. Полученный результат означает, что мы живём во времени Хаббла, которое участвует в расширении Метагалактики.

5. Исследование гравитирующего 3-мерного шара.

Покажем, что время t_g , через которое выражается время Хаббла, есть вектор длительности, описывающий параболу. Пусть этот вектор описывает параболу при её переменном параметре. Как показано формулой (1.2г) переменный параметр эквивалентен времени Хаббла, т.е. имеет место полярное уравнение:

$$ct = \sqrt{l^2 + s^2} = ct_H \frac{\cos \alpha}{\sin^2 \alpha} \quad (5.1a)$$

В прямоугольных координатах оно примет вид:

$$s = \frac{l^2}{ct_{aH}} \quad (5.1б)$$

Переход ко времени Хаббла возможен, если угол наклона вектора длительности будет равен 60° :

$$t = t_g = t_{aH} \frac{\cos 60^\circ}{\sin^2 60^\circ} = \frac{2}{3} t_{aH}$$

Т.о. пришли к обратному выражению (4.2).

Применим полученную формулу (5.1б) к формуле гравитационного объёма (4.4):

$$l^3 = \frac{9}{2} \frac{MG}{c^2} (ct_{aH})^2 = \frac{9}{2} \frac{MG}{c^2} \frac{l^4}{s^2}$$

Преобразовывая, получаем закон равноускоренного движения интервала l :

$$l = \frac{2s^2}{9 \frac{MG}{c^2}} = \left(\frac{\sqrt{2}}{3} \tau \right)^2 \frac{c^2}{\frac{MG}{c^2}} = \frac{c^4}{MG} T_g^2 = \frac{F_0}{M} T_g^2 = w_{i\ddot{a}a} T_g^2 \quad (5.1.в),$$

где $w_{i\ddot{a}a} = \frac{F_0}{M}$ есть постоянное ускорение, создаваемое силой Планка применительно к массе видимого вещества во времени T_g .

Рассмотрим переход от полученного закона ко времени Хаббла:

$$l = w_{i\ddot{a}a} T_g^2 = w_{i\ddot{a}a} \frac{2}{9} \tau^2 = w_{i\ddot{a}a} \frac{4\tau^2}{18} = w_{i\ddot{a}a} \frac{t_H^2}{18} = \frac{F_0}{M} \cdot \frac{t_H^2}{18} = \frac{F_0}{\frac{M_T}{18}} \cdot \frac{t_H^2}{18} = \frac{F_0}{M_T} \cdot t_{aH}^2 = a_p t_{aH}^2 \quad (5.1.г),$$

где $a_p = \frac{F_0}{M_T}$ есть постоянное ускорение создаваемой силой Планка применительно ко всей массе материи во времени Хаббла.

Подставляя, полученное выражение в скорость расширения Хаббла, получаем

$$v_p = H_{\dot{a}} l = \frac{l}{t_{aH}} = \frac{a_p t_{aH}^2}{t_{aH}} = a_p t_{aH} = \frac{a_p}{H_{\dot{a}}}$$

Откуда находим постоянное ускорение, создаваемое всей массой материи.

$$a_p = \frac{F_0}{M_T} = \frac{M_T c^2}{P_T} \frac{1}{M_T} = \frac{c^2}{P_T} = H_{\dot{a}} v_p = H_{\dot{a}}^2 l \quad (5.1.д)$$

Выразим ускорение через гравитационную скорость из уравнения (4.1). Чтобы привести его к требуемому ускорению, разделим скорость расширения на время Хаббла:

$$a_{\delta} = \frac{v_p}{t_{aH}} = H_{\dot{a}}^2 l = -\dot{a}_{\ddot{a}a} = \frac{v_{\ddot{a}a}}{t_{aH}} = \sqrt{\frac{2M_{\ddot{a}a} G}{l \cdot t_{aH}^2}}$$

Выразим t_{aH}^2 из уравнения гравитационного объёма:

$$t_{aH}^2 = \frac{2}{9MG} l^3$$

Подставляя, получаем: равенство ускорения расширения гравитационному ускорению от всей хрональной массы шара $M_T / 4$.

$$a_{\delta} = H_{\delta}^2 l = -a_{\ddot{a}} = \sqrt{\frac{2M_{\ddot{a}\ddot{u}} G}{l \cdot t_{\ddot{a}H}^2}} = \sqrt{\frac{2M_{\ddot{a}\ddot{u}} G}{l \cdot \frac{2}{9MG} l^3}} = \frac{3G}{l^2} \sqrt{\frac{M_T}{18} \cdot \frac{M_T}{8}} = \frac{M_T G}{4l^2} = \frac{2M_{\ddot{a}\ddot{u}} G}{l^2} \quad (5.1г)$$

Оно наступает в определённый момент времени $t_{\ddot{a}H}$, которому соответствует определённая длина 3-интервала. Эти величины следуют из полученного равенства ускорений:

$$a_p = \frac{F_0}{M_T} = \frac{2M_{\ddot{a}\ddot{u}} G}{l^2} = \frac{M_T G}{4l^2} \quad (5.2.a)$$

Откуда

$$l = \frac{P_T}{2} \quad (5.2б)$$

Полученное значение есть пространственный радиус 3-шара, в котором в центре сосредоточена масса вещества, а на периферии – масса антивещества (см. (2.3в)).

Зная пространственный интервал, найдём время Хаббла, ему соответствующее, из (5.1.г):

$$l = \frac{P_T}{2} = a_p t_{\ddot{a}H}^2 = \frac{c^2}{P_T} t_{\ddot{a}H}^2$$

Откуда

$$ct_{\ddot{a}H} = \frac{P_T}{\sqrt{2}} \quad (5.2в)$$

Рассмотрим 2-й способ нахождения величины $t_{\ddot{a}H}$. Найденные координаты, полученные из условия равенства ускорений, должны соответствовать точке пересечения двух линий. Первая парабола, описывает равноускоренное движение; вторая - парабола Нейля, описывает изменение радиуса гравитационного шара. Проверим предположение из уравнения равенства объёмов:

$$l^3 = \frac{9 MG}{2 c^2} (ct_{\ddot{a}H})^2 = (a_p t_{\ddot{a}H}^2)^3 = \frac{c^6}{P_T^3} t_{\ddot{a}H}^6$$

Находим:

$$ct_{\ddot{a}H} = \sqrt[4]{\frac{P_T^4}{4}} = \frac{P_T}{\sqrt[4]{4}} = \frac{P_T}{(4^{\frac{1}{2}})^2} = \frac{P_T}{\sqrt{2}}$$

Т.о. пришли к полученной выше координате.

Рассмотрим 3-й способ определения указанных координат из условия связи (3.4б) между временем Хаббла и временной координатой τ :

$$ct_{\ddot{a}H} = 2s$$

Т.к. $s = \frac{l^2}{ct_{\ddot{a}H}}$, то можно составить уравнение:

$$ct_{\ddot{a}H} = 2s = \frac{2l^2}{ct_{\ddot{a}H}}$$

Откуда

$$(ct_{\ddot{a}H})^2 = 2l^2 \text{ или } l = \frac{ct_{\ddot{a}H}}{\sqrt{2}}$$

Подставляя в (5.1.г), получаем уравнение:

$$l = \frac{ct_{\ddot{a}H}}{\sqrt{2}} = \frac{c^2}{P_T} \cdot t_{\ddot{a}H}^2$$

Из него следует

$$ct_{\ddot{a}H} = \frac{P_T}{\sqrt{2}}$$

Найденные координаты получены при условии представления скорости расширения через постоянную Хаббла на основе наблюдательных данных. Информация получена наблюдателями, находящимися внутри расширяющейся Метагалактики, в которой существует время Хаббла. Согласно развиваемой теории процесс расширения Метагалактики происходит внутри планкеона, в котором время длительности, подпитывается временем внутри себя. Докажем что это время есть проекция указанного вектора, являющаяся временем Хаббла. Для этого выразим ускорение расширения через производную скорости по какому-то времени t :

$$a_p = \frac{F_0}{M_T} = \frac{dv}{dt}$$

Откуда

$$v = \frac{dl}{dt} = a_p t$$

Дальнейшее интегрирование приводит к результату:

$$l = \frac{a_p t^2}{2} \quad (5.3a)$$

Сравнение с формулой (5.1.г) показывает, что время t не равно времени Хаббла, а выражается через него пропорциональной зависимостью:

$$l = \frac{a_p t^2}{2} = a_p t_{\text{аН}}^2$$

Откуда

$$t = \sqrt{2} t_{\text{аН}} \quad (5.3б)$$

Выразим полученное время через другие времена:

$$t = \sqrt{2} t_{\text{аН}} = \sqrt{2} \frac{3}{2} t_g = \frac{3}{\sqrt{2}} t_g = \sqrt{2} (2\tau) = 2\sqrt{2} \tau = 2 \cdot 3 \left(\frac{\sqrt{2}}{3} \tau \right) = 6T_g \quad (5.3в)$$

Возьмём отношение:

$$\frac{t}{t_g} = \frac{3}{\sqrt{2}}$$

$$\frac{\tau}{T_g} = \frac{6}{2\sqrt{2}} = \frac{3}{\sqrt{2}}$$

Приравнявая, получаем:

$$\frac{3}{\sqrt{2}} = \frac{1}{\sin \theta_w} = \frac{t}{t_g} = \frac{\tau}{T_g}$$

Из полученной пропорции следует связь между всеми временами:

$$t = \frac{t_g \cdot \tau}{T_g} = \frac{\psi_g \cdot \tau}{T_g \sin 60^\circ} \quad (5.3г)$$

Покажем, что время t является временем длительности в планконе. Для этого применим полярное уравнение вектора длительности (5.1а):

$$ct = ct_{\text{аН}} \frac{\cos \alpha}{\sin^2 \alpha} = \sqrt{2} \tilde{n} t_{\text{аН}} \quad (5.4a)$$

После преобразования, получаем квадратное уравнение:

$$\cos^2 \alpha + \frac{1}{\sqrt{2}} \cos \alpha - 1 = 0$$

Оно имеет корни:

$$\cos \alpha_1 = -\frac{1}{2\sqrt{2}} + \frac{3}{2\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \quad (5.4б)$$

$$\cos \alpha_2 = -\frac{1}{2\sqrt{2}} - \frac{3}{2\sqrt{2}} = -\sqrt{2}$$

Как видим, действительный смысл имеет первый корень, которому соответствует угол $\alpha = 45^\circ$. Но под таким углом происходит резонанс в планконе. Таким образом, время t можно сопоставить с образующей резонансного конуса, являющейся вектором длительности в планконе. Тогда время Хаббла является проекцией этого вектора. Вывод следует из (5.3б):

$$t_{\text{аН}} = \frac{t}{\sqrt{2}} = t \cos 45^\circ \quad (5.4в)$$

Т.о. направление времени Хаббла совпадает с направлением оси собственного времени.

При $ct_{\text{аН}} = \frac{P_r}{\sqrt{2}}$ имеем длину вектора длительности:

$$ct = \sqrt{2} ct_{\text{аН}} = \sqrt{2} \frac{P_r}{\sqrt{2}} = P_r \quad (5.4г)$$

Т.о. время длительности достигает длины волны тяжёлого гравитона.

Его можно рассматривать как постоянный параметр, входящий в функцию, описывающую новый этап в расширении Метагалактики. Доказательство следует из полярного уравнения для вектора длительности, представленного в виде:

$$ct = ct_{\text{дн}} \frac{\cos \alpha}{\sin^2 \alpha} = ct_{\text{дн}} \frac{\cos 45^\circ}{\sin^2 45^\circ} = ct_{\text{дн}} \frac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2} ct_{\text{дн}} = P_T$$

Приняв указанное значение, вектор длительности становится постоянной величиной и его можно рассматривать как параметр. А это означает изменение геометрии пространства-времени. Вывод следует из формулы (5.3г), которую можно свести к координатам искривленного вакуума при $t = P_T$:

$$ct = P_T = \frac{c\psi_g \cdot c\tau}{(c \sin 60^\circ) T_g}$$

Или

$$(c \sin 60^\circ) T_g = \frac{\sqrt{3}}{2} \tilde{n} T_g = \tilde{l} = \frac{c\psi_g \cdot c\tau}{P_T} = \frac{l_g \cdot s}{P_T} \quad (5.5a)$$

Т.о. плоская модель переходит в открытую модель Лобачевского.

Это приводит к главенствующей роли времени Хаббла - она начинает изменяться по закону циссоиды. Вывод следует из (5.1a)

$$ct_{\text{дн}} = ct \frac{\sin^2 \alpha}{\cos \alpha} = P_T \frac{\sin^2 \alpha}{\cos \alpha} \quad (5.5б)$$

График циссоиды представлен на Рис.1. Из него видно, что вектор времени Хаббла совершает поворот из горизонтального положения в наклонное, под углом $\alpha = 45^\circ$. Поворот обусловлен переходом от параболы длительности, имеющей, согласно (1.1a), параметр $P_T / \sqrt{2}$ к циссоиде, имеющей, согласно (5.5б), параметр P_T . Циссоида, таким образом, является деформированной параболой, за счёт действия на неё гравитационной массы.

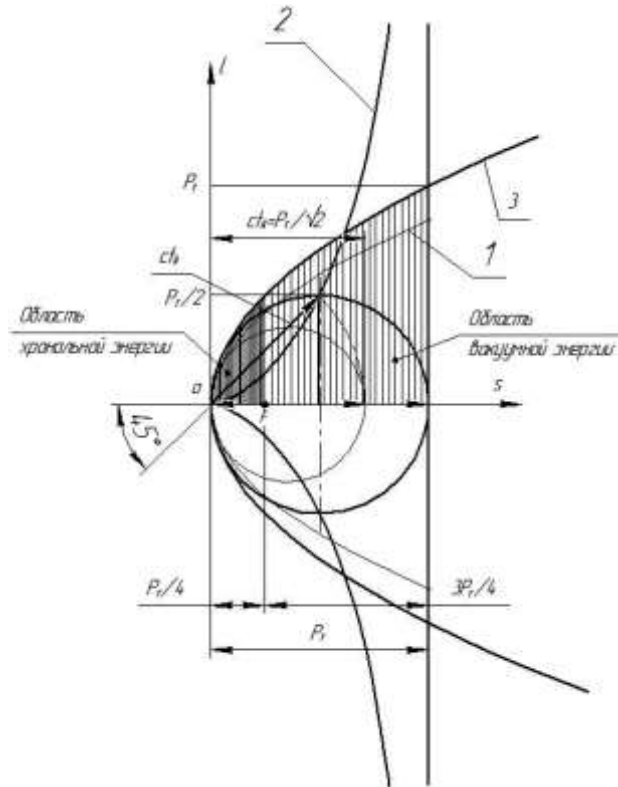


Рис. 1. Изменения времени Хаббла
1 – парабола с параметром $P_T / \sqrt{2}$;
2 - циссоида с параметром P_T ;
3 – парабола с параметром P_T

Далее возможно два варианта развития событий. **Первый** заключается в том, что угол наклона α для времени Хаббла является переменной величиной. Он реализуется, если никакие силы, кроме гравитации, не будут больше воздействовать на время. **Второй** вариант предусматривает постоянство угла наклона вектора времени Хаббла. Он имеет место, когда вакуумные силы начинают преобладать над гравитационными.

Рассмотрим **первый вариант**. Перейдём от полярного уравнения (5.5б) к уравнению в прямоугольной системе координат, воспользовавшись формулами связи: $ct_{aH} = \sqrt{l^2 + s^2}$, $l = ct_{aH} \sin \alpha$ и $s = ct_{aH} \cos \alpha$. С их помощью, получаем:

$$l^2 = \frac{s^3}{P_T - s} \quad (5.5в)$$

Уравнение описывает новую энергетику времени и может быть записано в виде:

$$v_s = \frac{s}{l} c = c \cdot \operatorname{ctg} \alpha = c \sqrt{\frac{P_T}{s} - 1} = \sqrt{\frac{M_T G}{s} - c^2} \quad (5.5г)$$

Его можно рассматривать как уравнение гравитационной скорости, направленной вдоль временной координаты и изменяющейся относительно собственного времени пространства $\psi = l / c$. В таком виде она описывает пространство с пульсирующим собственным временем. Для доказательства запишем скорость через производную. В результате получаем дифференциальное уравнение:

$$v_s = \frac{ds}{dl} c = \frac{ds}{d\psi} = c \sqrt{\frac{P_T}{s} - 1} = \sqrt{\frac{M_T G}{s} - c^2}$$

Для его решения выбираем начальное положение вектора Хаббла, соответствующее его положению на оси l , при $s = 0$. Интегрируем уравнение:

$$\int_{l_1}^{l_2} dl = \int_0^s \sqrt{\frac{s}{P_T - s}} ds$$

В результате получаем функцию изменения времени относительно пространства:

$$l_2 - l_1 = \Delta l = -\sqrt{s(P_T - s)} - P_T \arcsin \sqrt{\frac{P_T - s}{P_T}} + P_T \frac{\pi}{2} \quad (5.5д)$$

В относительной форме функция может быть записана в виде:

$$\frac{\Delta l}{P_T} = -\sqrt{\frac{s}{P_T} \left(1 - \frac{s}{P_T}\right)} - \arcsin \sqrt{1 - \frac{s}{P_T}} + \frac{\pi}{2} \quad (5.5е)$$

Полученная функция есть циклоида, смещённая в начало координат. Её график изображён на Рис. 2 при $y = \Delta l / P_T$ и $x = s / P_T$

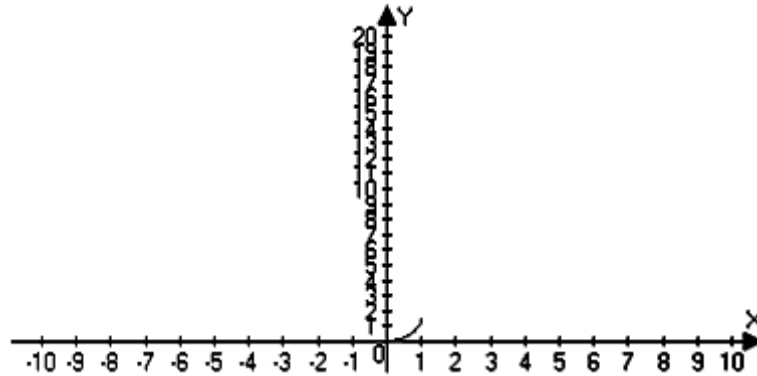


Рис. 2. График циклоиды

Рассмотрим **второй вариант**. Выше было доказано, что одновременно с гравитационным ускорением, вызванным образованием хрональной массы во времени t_{aH} , имеет место постоянное ускорение, вызываемое всей вакуумной массой в этом же времени. Находим результирующее ускорение во времени Хаббла как сумму обоих ускорений:

$$\dot{a}_{\partial\partial\zeta} = a_p + a_{\partial\partial},$$

где

$$a_p = \frac{l}{t_{aH}^2} = H_a^2 l = \frac{F_0}{M_T} = \frac{M_T^2 G}{M_T P_T^2} = \frac{M_T G}{P_T^2} = \frac{c^2}{P_T} \text{ есть ускорение расширения (5.1.д)}$$

$$a_{\partial\partial} = -\frac{2M_{\partial\partial} G}{l^2} \text{ есть гравитационное ускорение, возникающее во времени Хаббла (5.1г).}$$

Подставляя в формулу, получаем:

$$\ddot{a}_{\ddot{\alpha}\ddot{\gamma}} = a_p + a_{\ddot{\alpha}\ddot{\gamma}} = \frac{M_T G}{P_T^2} - \frac{2M_{\ddot{\alpha}\ddot{\gamma}} G}{l^2} = M_T G \left(\frac{1}{P_T^2} - \frac{M_T}{l^2} \right) = M_T G \left(\frac{l^2 - P_T^2 \frac{2M_{\ddot{\alpha}\ddot{\gamma}}}{M_T}}{P_T^2 l^2} \right) \quad (5.6a)$$

Из неё видно, что результирующее ускорение может быть отрицательным, нулевым и положительным. Отрицательное ускорение говорит о том, что преобладают гравитационные силы. Нулевое ускорение говорит о том, что наступает момент, когда оба ускорения уравниваются. Положительное ускорение говорит о том, что преобладают вакуумные силы отталкивания.

В случае $\ddot{a}_{\ddot{\alpha}\ddot{\gamma}} = 0$ приходим к пространственному интервалу, равному

$$l^2 - P_T^2 \frac{2M_{\ddot{\alpha}\ddot{\gamma}}}{M_T} = 0 \text{ или } 0 = l^2 - P_T^2 \frac{M_T}{4M_T} = l^2 - \frac{P_T^2}{4} \text{ или } l = \frac{P_T}{2} \quad (5.6b)$$

Полученная величина соответствует ранее найденному значению. Начиная с этого момента, силы вакуума начинают преобладать над гравитацией и Метагалактика начинает расширяться равноускоренно. При этом всё новые вакуумные массы начинают принимать участие в расширении. При $l = P_T$ результирующее ускорение становится равным

$$a_{\ddot{\alpha}\ddot{\gamma}} = \frac{3}{4} \frac{M_T G}{P_T^2} \quad (5.6в)$$

Это означает, что вся вакуумная масса, оказывается, задействована в расширении.

Т.о. первый вариант не проходит из-за наличия вакуумных сил. Поэтому при принятии наклонного положения под углом 45° , время Хаббла начинает описываться механизмом расширения, рассмотренном в работе [5].

Заключение.

Проведённые исследования позволяют сделать общие выводы.

1. Метагалактика существует в нескольких временах и испытывает воздействие вакуумных и гравитационных сил.
2. Времена связаны между собой таким образом, что образуют искривлённую геометрию пространства-времени в виде геометрии Лобачевского.
3. Время Хаббла в искривленном пространстве-времени Метагалактики совпадает с направлением такого же времени во Вселенной.

Литература

1. Архангельская И. В., Розенталь И. Л., Чернин А. Д. Космология и физический вакуум. М.: КомКнига, 2006.-216 с.
2. Романенко В. А. Первичные поля в планконе. // Проблемы современной науки и образования № 7 (37), М., 2015 г.
3. Романенко В. А. В преддверии времён. // Проблемы современной науки и образования № 2 (32), М., 2015 г.
4. Романенко В. А. Теория расширения Вселенной. // Проблемы современной науки и образования № 11 (41), М., 2015 г.
5. Романенко В. А. Времена Вселенной. // Проблемы современной науки и образования № 12 (42), М., 2015 г.

