

Preprint (06.11.2013)

Date: Wen,06 Nov 2013 10:18:00 GMT

From: redshift0@narod.ru (Alexander Chepick)

Newsgroups: sci.physics, alt.sci.physics.new-theories

Subject: модель Статической Вселенной, космологическое красное смещение(ККС), старение света, дисперсия скорости света

Key words: redshift - космологическое красное смещение - ККС - старение света - дисперсия скорости света - Статическая (стационарная)

Вселенная - основная космологическая формула - закон Хаббла - Эйнштейн

PACS: 98.80.-k, 98.80.Jk, 98.80.Es, 98.62.Py.

Основная космологическая формула в модели Статической Вселенной

A.М. Чепик, Нижний Новгород, 2013

e-mail: redshift0@narod.ru

Абстракт

В статье показан вывод Основной космологической формулы из минимального количества условий в модели Статической Вселенной, сделана оценка величины обычного механизма дисперсии скорости света в межгалактической плазме, объяснено появление представления об ускоренном расширении пространства в моделях, рассмотренных С. Перлмуттером.

Оглавление

1. Введение.....	1
2. Минимальные условия для вывода основной космологической формулы	2
3. Вывод основной космологической формулы	2
4. Оценка зависимости скорости света от частоты	4
5. Рост расстояний от прошлого к будущему	6
6. Выводы	7
Литература	7

1. Введение

Модели Статической Вселенной предполагают статичность бесконечного пространства Вселенной, в котором происходит бесконечное по времени преобразование видов материи. Автор общей теории относительности (ОТО) А. Эйнштейн в 1917 году рассматривал модель Статичной Вселенной, бесконечной во времени, но конечной в пространстве. [1].

Для моделей со Статической Вселенной не подходит объяснение образования космологического красного смещения (ККС) за счет разного темпа хода часов источника и приёмника, как это происходит в моделях с расширяющейся Вселенной, выведенных Фридманом и Гамовым из Основного уравнения ОТО при нестационарной метрике.

Поэтому А.А. Белопольский в работе, опубликованной в 1929 г., первым предложил гипотезу, согласно которой кванты света теряли энергию по мере их движения в пространстве, что отражалось на уменьшении их частоты[2]. В 1930 году А. А. Белопольский опубликовал вторую статью[3], в которой продолжил обсуждение гипотезы "старения квантов" и сделал её оценку по имеющимся наблюдениям.

Независимо от Белопольского, в 1929 году Ф.Цвикки предложил Концепцию

старения света (англ.: *tired light*) [4], согласно которой фотоны теряют энергию в столкновениях с другими частицами межзвёздной среды. Модель Статической Вселенной и/или Концепцию старения света в Статической Вселенной рассматривали также Ф. Хойл[5], Х. Альвен[6], А. Азис[7], Э. Лернер[8], В. Троицкий [9] и многие другие известные ученые.

Основная космологическая формула Статической модели Вселенной имеет вид:

$$R=R_0 \cdot \ln(z+1), \quad (1)$$

её эквивалентный вид:

$$\nu = \nu_0 \cdot \exp(-R/R_0), \quad (2)$$

где R – расстояние между источником и приемником при ККС, равном z ; R_0 – расстояние между источником и приемником при $z=e-1$; ν_0 – частота излучаемая (по часам источника); ν – частота принятая (по часам приёмника), $z+1=\nu_0/\nu$.

Формулы (1) и/или (2) выводились несколькими авторами из различных наборов условий, в частности: В.Нернст [10, формула (1)], Н.Жук [11]. Н.Райт даже вывел эту формулу для модели расширяющейся Вселенной, однако при выводе он не учёл имеющееся при этом растяжение времени, которое не позволяет существовать в указанной модели соотношению вида $D_{\text{now}} = (c/H_0) \ln(1+z)$. [12]

Распространение света от далеких галактик происходит, в основном, в межгалактическом пространстве, которое заполнено межгалактической средой. Свойства этой среды близки к свойствам абсолютного вакуума, однако немного отличаются от них. Свойства среды определяют, с какой скоростью распространяется квант света частоты ν (дисперсия скорости), за какое время T квант света пройдёт расстояние R , какая часть квантов света от источника не попадёт на приёмник из-за поглощения и рассеяния, какая часть энергии кванта света остается в среде при прохождении им расстояния R (старение света).

В этой статье предлагается минимальный набор условий, достаточный для вывода экспоненциальной зависимости величины z - красного космологического смещения принимаемого света, от расстояния R до источника этого света.

2. Минимальные условия для вывода основной космологической формулы

Для вывода основной космологической формулы мы будем базироваться на основных космологических положениях:

А. Пространство Вселенной статично и бесконечно, в нем происходит бесконечное по времени преобразование видов материи.

В. Независимость величины z ККС от направления на источник и от рассматриваемой частоты $\nu(0)$ квантов света, излученных источником:

$$z(R) = \nu(0)/\nu(R) - 1, \quad (3)$$

где $\nu(0)$ - частота луча света, измеренная на источнике, $\nu(R)$ – частота того же луча света, измеренная приёмником, находящимся на расстоянии R от источника.

Положение А. является постулатом. Положение В. – это постулат, и, вместе с этим, наблюдательный факт для доступных для измерения частот, за вычетом, в основном, гравитационного эффекта и эффекта Доплера, возникающего за счет специфического движения Земли и далеких источников света в космическом пространстве.

3. Вывод основной космологической формулы

Пусть в статичном пространстве некоторая рассматриваемая область пространства заполнена однородной средой. Считаем источник и приёмник неподвижными в пространстве.

Рассмотрим луч света, распространяющийся вдоль прямой линии, например, оси координат и постепенно теряющий энергию квантов света. Обозначим $\nu_x(y)$ - частоту

квантов света, измеренную приёмником, находящимся на расстоянии y от источника, расположенного в точке x и излучающего частоту $\nu_x(0)$. Квант света, излученный в точке «0» с частотой $\nu_0(0)$, будет иметь в точке x частоту $\nu_0(x)$, а в точке $(x+y)$ - частоту $\nu_0(x+y)$. Для этого луча в точке x пришедшая частота $\nu_0(x)$ равна частоте $\nu_x(0)$ «излучаемой» в той же точке x , получаем $\nu_0(x)=\nu_x(0)$. Но луч света, пришедший в точку $(x+y)$ с частотой $\nu_0(x+y)$, проходит через точку x , т.е., этот луч можно рассматривать излученным в точке x с частотой $\nu_x(0)$. И по данному выше обозначению, его частота на расстоянии y равна $\nu_x(y)$, следовательно, $\nu_0(x+y)=\nu_x(y)$.

Обозначим $\Phi(y)$ величину $\Phi(y) = \nu_x(y)/\nu_x(0)$. В силу Положения В. величина $\nu_x(y)/\nu_x(0)=z(y)+1$ не зависит от частот, и в силу однородности среды – не зависит от начальной точки x , а зависит только от расстояния y .

Поскольку в рамках заданных условий для отношения частот выполняются равенства: $\nu_0(y+x)/\nu_0(0)=\nu_0(x+y)/\nu_0(0)=[\nu_0(x+y)/\nu_0(x)] \cdot [\nu_0(x)/\nu_0(0)]=[\nu_x(y)/\nu_x(0)] \cdot [\nu_0(x)/\nu_0(0)]$, то для функции $\Phi()$ с помощью этих равенств получаем уравнение

$$\Phi(y+x) = \Phi(y) \cdot \Phi(x).$$

Решением этого уравнения является экспонента

$$\Phi(R)=\exp(R/R_0)=\nu_0(R)/\nu_0(0)=z(R)+1, \quad (4)$$

где R_0 – константа, характеризующая среду, и не зависящая от расстояния R , частоты и начальной точки. Величину R_0 назовём *Расстоянием Хаббла*, оно равно расстоянию, пройденному квантом света к моменту времени, когда его частота уменьшится в $(e-1)$ раз.

Таким образом, доказана экспоненциальная зависимость величины z ККС принимаемого света от R - расстояния до источника этого света

$$z(R)=\exp(R/R_0)-1. \quad (5)$$

В частности, это соотношение должно выполняться и для $R/R_0 \ll 1$, что позволяет определить величину R_0 , так как известно, что величина z ККС для близких источников с $R \ll R_0$ прямо пропорциональна расстоянию R до них (закон Хаббла):

$$z=RH/c, \quad (6)$$

где c - скорость распространения квантов света в вакууме, H – постоянная Хаббла.

В модели Статической Вселенной величина H имеет размерность частоты и характеризует темп потери энергии распространяющихся квантов света. Однако в реальности свет распространяется не в абсолютном вакууме, а в сильно разреженной среде, его скорость меньше c , к тому же эта скорость зависит от частоты, и, возможно, от частоты зависит величина H , но пока мы этого заметить не можем, так как точность измерения величины H не превышает 0.001. Также отметим, что все области пространства, заполненные средой с одинаковыми свойствами, будут обладать одинаковой величиной H .

Поскольку для $R/R_0 \ll 1$ можно записать $\exp(R/R_0)-1 \approx R/R_0$, то получаем, что расстояние Хаббла R_0 равно c/H :

$$R_0=c/H, \quad (7)$$

и основная космологическая формула модели Статической Вселенной имеет вид.

$$z(R)=\exp(RH/c)-1. \quad (8)$$

Это соотношение действует и для больших расстояний, так как в модели Статической Вселенной величина H является одинаковой на любом участке пути светового луча в однородной (межгалактической) среде.

Таким образом, вывод основной космологической формулы модели Статической Вселенной получен только из единственного теоретического предположения о статичности пространства Вселенной, с использованием двух наблюдательных фактов. Меньше предположений в этой модели сделать нельзя.

Отметим, что, в соответствии с формулами (1), (3) и (5), зависимость принимаемой частоты $\nu(R)$ от излучаемой частоты ν_0 имеет вид:

$$\nu(R)=\nu_0 \cdot \exp(-R/R_0). \quad (9)$$

Поскольку величина R_0 характеризует среду, то для различных сред R_0 может различаться, в частности, для межзвёздной, около-галактической и межгалактических сред. Возможно, например, что среда, окружающая квазары, имеет существенно меньшую величину R_0 , что в современной модели, при принятии обычной величины константы Хаббла, приводит к требованию существенно большей светимости квазаров по сравнению со светимостью обычных галактик.

Поскольку мы рассматриваем не вакуум, а среду, то в формуле (7) связи характеристик среды стоит не величина «с» - скорость распространения света в вакууме, а групповая скорость $c(v)$ распространения света именно в этой среде. Поскольку межгалактическая среда представляет почти абсолютный вакуум, то она имеет очень близкий к 1 показатель преломления $n(v)$ [13], и величина $c(v)=c/n(v)$ – должна быть весьма близка к «с» в наблюдаемом диапазоне частот. Но характеристика R_0 от частоты не зависит, так как z и R не зависят от частоты (см. формулы (1) и (3), причем вывод ф.(3) не зависит от величины H). Поэтому, чтобы компенсировать изменение $c(v)$ в формуле (7), характеристика $H(v)$ даже однородной среды должна тоже зависеть от v , то есть,

$$R_0 = c(v)/H(v) = c/(n(v) \cdot H(v)) \quad (10)$$

$$H(v) = c/(n(v) \cdot R_0) \quad (11)$$

$$z(R) = \exp[R \cdot H(v)/c(v)] - 1. \quad (12)$$

Для неоднородной среды необходимо разбить путь, пройденный квантом света, на малые участки ΔR_i с однородной средой на них (на каждом таком участке может быть своя характеристика среды R_{0i}), и для вычисления результирующей частоты $\nu(R)$ рассматриваемого кванта следует перемножить величины $\exp(\Delta R_i/R_{0i})$, в соответствии с формулой (2), что в пределе соответствует формуле

$$z(R) = \exp \int_0^R \frac{dr}{R_0 r} - 1. \quad (13)$$

Таким образом, здесь в Модели Статической Вселенной для каждой точки пространства, в зависимости от состояния в ней среды, обсуждена взаимосвязь двух характеристик среды: расстояния Хаббла R_0 и спектра частот $H(v)$.

4. Оценка зависимости скорости света от частоты

На современном этапе исследований величина $H(v)$ предполагалась постоянной (не зависящей от частоты ν), так как относительная точность ее измерения не превышает 0.001, при требуемой точности 10^{-12} . В этом причина того, что величина $V(v)$ заменялась на близкую к ней величину «с» и в формуле (8), и в законе Хаббла (6). Однако рассмотрение причин растяжения световых кривых для SN Ia показывает, что для величины $V(v)$ имеются достаточно строгие ограничения сверху и снизу, то есть, нельзя игнорировать её изменение.

Очевидно, что в межгалактической среде скорость распространения света зависит от частоты. Анализ результатов исследований С. Перлмуттера [14], П. Нюджента [15] и Г. Голдхабера [16] однозначно показывает, что такая зависимость существует. Так, для далеких Сверхновых все они обнаружили относительное смещение общего максимума светимости SN Ia в более ранние эпохи, а также обнаружены смещения в разные эпохи максимумов светимости SN Ia в каждой наблюдаемой полосе частот, что обязано происходить при дисперсии скорости распространения света. И, наконец, в этих результатах имеется относительное смещение спектров разных частот по эпохам, что тоже обязано быть в случае дисперсии скорости света (в модели Статической Вселенной), но никак не может быть объяснено изменением темпа времени (в модели с расширением пространства), так как при изменении темпа времени спектры должны растягиваться, но не перемешиваться при смещении по эпохам.

4.1. Оценка дисперсии скорости света по концентрации электронов в плазме

Теперь попробуем применить к оценке скорости света в межгалактической среде

механизм оценки показателя преломления по концентрации электронов в плазме. В §4.7 учебника К.А. Постнова приведены формула показателя преломления в космической плазме и формула времени запаздывания сигналов [17, с.117-118]:

«Показатель преломления для радиоволн с частотой ω в плазме с концентрацией электронов n_e равен

$$n = \sqrt{1 - \omega_p^2/\omega^2} < 1, \quad (4.16)$$

где плазменная (ленгмюровская) частота свободных колебаний электронов в поле ионов

$$\omega_p = \sqrt{4\pi e^2 n_e / m_e} \approx 5.64 \cdot 10^4 \sqrt{n_e}. \quad (4.17)$$

Фазовая скорость распространения электромагнитной волны с частотой ω есть $v_\phi = c/n$ (c - скорость света), а групповая скорость – $v_g = cn$. Излучение пульсаров немонахроматическое, значит на разных частотах время прихода импульсов с расстояния l будет различным: $t = l/v_g = l/(cn) \approx (l/c)(1 + \frac{1}{2}(\omega_p/\omega)^2)$, откуда время запаздывания низкочастотного сигнала в однородной среде

$$\Delta t(\omega) = \frac{1}{2}(l/c) \frac{\omega_p^2}{\omega^2} = \left(\frac{2\pi e^2}{m_e c}\right) \left(\frac{n_e l}{\omega^2}\right), \quad (4.18)$$

т.е. при данном значении ω пропорционально величине меры дисперсии – интегралу от электронной концентрации вдоль луча зрения:

$$DM = n_e dl. \quad (4.19)$$

Обычно для пульсаров $10 < DM < 500$ нк/см³. В общем случае

$$\Delta t_{1,2} = \left(\frac{dl}{v_g \omega_1} - \frac{dl}{v_g \omega_2}\right) \approx 4.6[\text{мкс}](\lambda_1^2 - \lambda_2^2) \times DM, \quad (4.20)$$

где длина волны λ выражена в см. Усредненная по лучу зрения плотность электронной компоненты межзвездного газа сильно зависит от направления в Галактике. Ее среднее значение в плоскости Галактики около 0.03 частиц в 1 см³.»

Заметим, что правая часть формулы (4.20) предназначена для достаточно близких расстояний, так как в ней не учитывается изменение частоты света по мере роста пройденного им расстояния.

Оценка величины ленгмюровской частоты для межгалактического пространства, для которого концентрация электронов составляет $n_e = 1.95 \cdot 10^{-4}$ см⁻³ [18], дает $\omega_p = 790$ Гц, $v_p = \omega_p/(2\pi) = 125$ Гц. Это соответствует длине волны более 2000 км. Существующие приборы фиксируют волны существенно меньшей длины, для них применима формула (4.16) [17]. Но мы получаем показатель преломления межгалактической среды $n < 1$, то есть, в учебнике К.А. Постнова [17] используется определение, по которому показатель преломления является обратным к величине, данной в ее определении в «Физической энциклопедии» [13],

Обратим внимание, что для частот видимого диапазона с ν порядка 10^{14} Гц скорость распространения света отличается от максимально возможной на величину, меньшую $c \cdot 10^{-10}$ - принятой точности скорости света, поэтому мы не имеем возможности фиксировать такое изменение скорости света:

$$c - cn = c \cdot \sqrt{1 - \frac{\omega_p^2}{\omega^2}} \approx c \frac{\omega_p^2}{2\omega^2} \approx c \cdot 10^{-25} \text{ [см/с]}. \quad (14)$$

Это очень малая величина изменения скорости света, не соответствующая наблюдаемому растяжению длительности взрывов SN Ia, то есть, либо концентрация электронов должна быть больше, либо такой механизм может давать вклад в дисперсию света, но он не является основным, и тогда должны существовать другие свойства межгалактической среды, замедляющие свет.

4.2. Оценка дисперсии скорости света по увеличению длительности световой кривой

Известно, что основной вклад в поток энергии, принимаемый нами от SN Ia, приходится на диапазон видимого света, излучаемого при таком взрыве [14]. В этом же

диапазоне (от $4.0 \cdot 10^{14}$ Гц до $7.5 \cdot 10^{14}$ Гц) большинство галактик излучает основную энергию [19]. Попробуем оценить требующуюся разность средних скоростей света для этого диапазона частот, излучаемых с расстояния R . Известно, что при этом наблюдается увеличение длительности световой кривой (по сравнению с длительностями самых близких SN Ia) примерно в $z+1$ раз, а принимаемые частоты уменьшаются в $z+1$ раз. Попробуем по известному растяжению световой кривой оценить требуемую концентрацию свободных электронов в межгалактической плазме.

Время $T(R)$ прохождения расстояния R квантом света с начальной частотой ν_0 будет

$$T(R) = \int_0^R \frac{dr}{c \cdot \nu} = \frac{1}{c} \int_0^R n \cdot \nu \cdot dr. \quad (15)$$

Представим показатель преломления $n(\nu)$ в виде $n(\nu) = 1 + A/\nu^2 = 1 + A/[\nu_0^2 \cdot \exp(-2r/R_0)]$, где $A = \text{const}$. Тогда

$$T(R) = \frac{R}{c} + \frac{A \cdot R_0}{2c\nu_0^2} e^{2R/R_0} - 1 = \frac{R}{c} + \frac{A}{2H_0\nu_0^2} z^2 + 2z. \quad (16)$$

А разность времени прихода двух одновременно излученных частот ν_1 и ν_2 составит

$$\Delta T(R) = \frac{A}{H_0} (z + z^2/2) \left(\frac{1}{\nu_2^2} - \frac{1}{\nu_1^2} \right). \quad (17)$$

Эта величина соответствует разности времени прихода максимумов светимости SN Ia в диапазонах со средними частотами ν_1 и ν_2 .

На практике [14-16] мы имеем для близких SN Ia одновременно принимаемые (и излучаемые) максимумы всех диапазонов и среднюю длительность взрыва T_0 около 6 недель, то есть, $T_0 \approx 3.63 \cdot 10^7$ секунд. Для далеких SN Ia (но с $z < 1$) имеем принимаемые не одновременно максимумы всех диапазонов и среднюю длительность взрыва $(1+z)T_0$, которую составляет излучаемая длительность взрыва T_0 плюс задержка частот, в основном, видимого диапазона, то есть, $\Delta T(R)$. Следовательно, $T_0 + \Delta T(R) \approx (1+z)T_0$ и $\Delta T(R) \approx z \cdot T_0$, откуда для конкретных T_0 , ν_1 и ν_2 , а также для $H_0 = 73 \pm 2$ км/с/Мпк [20], вычислим значение константы A , требуемое для выполнения сделанных выше предположений:

$$A \approx T_0 H_0 \cdot \frac{\nu_1^2 \cdot \nu_2^2}{\nu_2^2 - \nu_1^2} = \frac{3.63 \cdot 10^6 \cdot 73}{3.086 \cdot 10^{19}} \cdot 22.36 \cdot 10^{28} = 1.92 \cdot 10^{18} \text{ Гц}^2. \quad (18)$$

В терминах учебника Постнова получаем требуемые величины ленгмюровской частоты $\nu_p = 1.39$ ГГц и концентрации электронов $n_e = 6.0 \cdot 10^8$ частиц в 1 см^3 . При этом скорости световых волн видимого диапазона будут находиться в нужном интервале от $c \cdot (1 - 13 \cdot 10^{-12})$ до $c \cdot (1 - 3.4 \cdot 10^{-12})$. Поскольку величина требуемой концентрации электронов получилась на много порядков больше, чем ее оценка в плоскости нашей Галактики [17], то данный механизм, учитывающий только концентрацию электронов в плазме, не соответствует необходимой величине дисперсии скорости света, и требуется другой механизм, учитывающий не только это свойство электронов в среде, например, нормальное распределение скоростей фотонов света, попытка численной оценки которого сделана в статье Г. Голушко [21].

5. Рост расстояний от прошлого к будущему

В соответствии с основной космологической формулой модели Статической Вселенной рассмотрим рост расстояний (в единицах R_0) от прошлого к будущему, соответствующих величинам z ККС от 11 до 0 с шагом 1:

Z	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
R/R_0	2.485	2.398	2.303	2.197	2.079	1.946	1.792	1.609	1.386	1.099	0.693	0.000
Увеличение	.	0.087	0.095	0.105	0.118	0.134	0.154	0.182	0.223	0.288	0.405	0.693
«Ускорение»			0.008	0.010	0.013	0.016	0.020	0.028	0.041	0.065	0.117	0.288

И более подробно, от 2.2 до 0 с шагом 0.2:

Z	2.2	2	1.8	1.6	1.4	1.2	1	0.8	0.6	0.4	0.2	0
R/R_0	1.163	1.099	1.030	0.956	0.875	0.788	0.693	0.588	0.470	0.336	0.182	0.000
Увеличение		0.065	0.069	0.074	0.080	0.087	0.095	0.105	0.118	0.134	0.154	0.182

«Ускорение»			0.004	0.005	0.006	0.007	0.008	0.010	0.013	0.016	0.020	0.028
-------------	--	--	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Именно это свойство увеличения расстояний от прошлого к будущему для равномерного шага Δz в модели Статической Вселенной соответствует представлению не только о расширении, но и об ускоренном расширении пространства в моделях, рассмотренных С. Перлмуттером [14]. Тем самым, все изменяющиеся расчетные свойства, связанные с изменением объема в моделях с расширяющимся пространством: плотности, концентрации, температуры, металличность и т.п., в модели Статической Вселенной имеют право быть постоянными! Соответственно, сверхплотного и сверхгорячего состояния вещества, реионизации и прочих свойств «Большого Взрыва», как и самого момента «рождения Вселенной» и знаменитых «первых трех минут» здесь не будет.

Вообще, разные космологические теории имеют право по-разному трактовать наблюдательные данные, получаемые нами исключительно из принимаемого электромагнитного излучения. Непосредственные данные в космологии отсутствуют. Поэтому, в частности, разговоры обо всех свойствах состояния материи и пространства в первые три минуты Вселенной следует вести не в утвердительной форме, а в сослагательной, с обязательным предисловием перед каждым выводом: «Если принять на веру теорию с расширяющимся пространством, то...»

6. Выводы

В статье показан вывод основной космологической формулы Статической модели Вселенной (формулы (3),(6),(8)), сделана оценка величины обычного механизма дисперсии скорости света в межгалактической плазме, объяснено появление представления об ускоренном расширении пространства в моделях, рассмотренных С. Перлмуттером.

Литература

1. Я.А. Смородинский, Ст. «Альберт Эйнштейн (Albert Einstein)», БСЭ, 1969-1978.
<http://slovari.yandex.ru/~книги/БСЭ/Эйнштейн%20Альберт>
2. А.А.Белопольский, Изучение спектров внегалактических туманностей, 1929;
(А.А.Белопольский, "Астрономические труды", М., 1954)
3. А.А. Белопольский. Новые исследования спиральных туманностей, Русский астрон. календарь (перем. часть). стр. 119, 1930; "Астрономические труды" под ред. О.А. Мельникова, стр. 268. Гостехиздат, 1954, <http://luchemet.narod.ru/hubble.html>
4. F. Zwicky, (October 1929), "On the Red Shift of Spectral Lines through Interstellar Space",
(<http://adsabs.harvard.edu/abs/1929PNAS...15..773Z>), *Proceedings of the National Academy of Science* **15**: 773–779 (<http://www.pnas.org/cgi/reprint/15/10/773.pdf>)
5. Sir Fred Hoyle, Geoffrey R. Burbidge, Jayant Vishnu Narlikar. A Different Approach to Cosmology: from a Static Universe through the Big Bang toward Reality. Cambridge University Press, 2000, p.357, ISBN 0 521 66223 0
6. Н. Alfvén, "Cosmology in the plasma universe - an introductory exposition", IEEE Transactions on Plasma Science (ISSN 0093-3813), vol. 18, Feb. 1990
7. A.K.T. Assis, Relational Mechanics (Apeiron, Montreal, 1999), ISBN: 0-9683689-2-1
<http://bookfi.org/book/708589>
8. E.J. Lerner, Evidence for a Non-Expanding Universe: Surface Brightness Data From HUDF,
<http://arxiv.org/abs/astro-ph/0509611>
<http://www.bigbangneverhappened.org/lernerpaper4.pdf> - E.J. Lerner cite
9. V.S. Troitskii, Experimental evidence against the Big Bang cosmology, Physics –Uspekhi 38 (6) 665 – 672 (1995) (рус. В. Троицкий, Экспериментальное свидетельство против космологии Большого Взрыва, Uspekhi Fizicheskikh Nauk 165 (6) 703 – 710 (1995))
10. W. Nernst et al., The Radiation Temperature of the Universe, **p.86** APEIRON Vol. 2 Nr. 3 July 1995,
<http://www.ifi.unicamp.br/~assis/Apeiron-V2-p79-84%281995%29.pdf>
11. Н.А. Жук, Новая стационарная модель вселенной.

- http://www.vixri.ru/d/a_cosmo/Zhuk%20N.A.%20-%20Novaja%20stacionarnaja%20model'%20Vselennoj.pdf
12. Н. Райт. Учебник космологии Неда Райта, Часть 2: Гомогенность и изотропия
http://cosmologiya.narod.ru/cosmo_02.htm
 13. В. И. Малышев, Ст. «Преломления показатель», Физическая энциклопедия. В 5-ти томах. — М.: Советская энциклопедия. Главный редактор А. М. Прохоров. 1988.
http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_physics/2124
 14. S. Perlmutter, G. Goldhaber, R. A. Knop, P. Nugent and all, Measurements of Omega and Lambda from 42 High-Redshift Supernovae, arXiv:astro-ph/9812133 v1 8 Dec 1998.
 15. P. Nugent, S. Perlmutter and all, K-corrections and Extinction Corrections for Type Ia Supernovae, arXiv:astro-ph/0205351 v1 21 May 2002.
 16. G. Goldhaber et al, Timescale Stretch Parameterization of Type Ia Supernova B-band Light Curves, AJ. 2001, <http://arxiv.org/pdf/astro-ph/0104382v1.pdf>
 17. К. А. Постнов, А. В. Засов, Курс общей астрофизики, М.: Физический факультет МГУ, 2005, 192 с. ISBN 5-9900318-2-3 .
<http://www.phys.msu.ru/upload/iblock/aae/2005-postnov-zasov.pdf>
 18. A. Brynjolfsson, Redshift of photons penetrating a hot plasma, arXiv:astro-ph/0401420v3 7 Oct 2005, <http://arxiv.org/pdf/astro-ph/0401420v3> (рус. Эри Бриньолфссон, Красное смещение фотонов, пронизывающих горячую плазму, http://redshift0.narod.ru/Rus/Stationary/References/Brynjolfsson_2004_abs.htm)
 19. А. П. Гагарин. Ст. «Свет», Физическая энциклопедия. В 5-ти томах. — М.: Советская энциклопедия. Главный редактор А. М. Прохоров. 1988.
http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_physics/2679
 20. W. L. Freedman and B. F. Madore. The Hubble Constant. Annu. Rev. Astron. Astrophys. Vol. 48, 2010 arXiv:1004.1856v1 [astro-ph.CO]
 21. Г. Голушко, Утомлённый свет и наблюдения сверхновых типа Ia,
<http://bourabai.ru/articles/snt.htm>

--- ---

Date: Wen, 06 Nov 2013 10:18:00 GMT

Newsgroups: sci.physics, alt.sci.physics.new-theories

Subject: model of the static Universe - cosmological redshift (CR) - tired light - dispersion of a velocity of light

Key words: redshift - cosmological redshift - CR - tired light - dispersion of a velocity of light - the Static (Stationary) Universe - the basic cosmological formula - Hubble's law - Einstein -

PACS: 98.80.-k, 98.80.Jk, 98.80.Es, 98.62.Py.

The basic cosmological formula in model of the Static Universe

A. M. Chepik <http://redshift0.narod.ru/index.html>, Nizhni Novgorod, 2013

e-mail: redshift0@narod.ru

Abstract

In article the deduction of the Basic cosmological formula is demonstrated on a minimum quantity of requirements in model of the Static Universe, the estimate of value of the usual mechanism of a dispersion of a velocity of light in intergalactic plasma is made, an appearance of representation about the sped up expanding of space in the models viewed by S. Perlmutter is explained.

Contents

- | | | |
|----|--|---|
| 1. | Introduction | 1 |
| 2. | Minimum requirements for a deduction of the basic cosmological formula | 2 |
| 3. | Deduction of the basic cosmological formula | 3 |
| 4. | Estimate of dependence of a velocity of light vs frequency | 4 |
| 5. | Increase of distances from the past toward the future | 6 |

6.	Conclusions	7
	References	7